

**YÜKÜMLÜLÜK KARŞILAMA YETERLİĞİ II  
VE BİR UYGULAMA**

**SOLVENCY II AND AN APPLICATION**

**İSMAİL EMRE BAYAR**

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin  
AKTÜERYA BİLİMLERİ Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Olarak Hazırlanmıştır.

2010

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **AKTÜERYA BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....

Prof. Dr. F. Zehra MULUK

Üye(Danışman) :.....

Doç. Dr. Meral SUCU

Üye :.....

Prof. Dr. Cenap ERDEMİR

ONAY

Bu tez ...../...../..... tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Adil DENİZLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

# YÜKÜMLÜLÜK KARŞILAMA YETERLİLİĞİ II VE BİR UYGULAMA

**İsmail Emre Bayar**

## **ÖZ**

Sigortacılığın bir risk işi olmasına rağmen, tahmin edilemeyen risklerin ortaya çıkması durumunda; sigorta şirketlerinin varlıkları yükümlülüklerini karşılamada yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, sigortalıların menfaatlerinin ve finans sisteminin korunması amacıyla, sigorta şirketlerinin mali yapılarının güçlü olması gereklidir. Sigorta ve reasürans şirketlerinin mali yeterliliklerinin sağlanması için çeşitli kontrol mekanizmaları geliştirilmektedir.

Bu çalışmada, mali yeterlilik kavramı, Avrupa Birliği'nde yürürlükte olan Solvency I sistemi, Türkiye'de uygulanmakta olan yükümlülük karşılama yeterliliği ve 2012 yılında Avrupa Birliği'nde yürürlüğe girecek olan Solvency II sistemi ele alınmıştır. Ayrıca, bir hayat sigortası şirketi için mali yeterlilik seviyesi gelecekte yürürlüğe girecek olan Solvency II projesi esaslarına göre hesaplanmış ve Türkiye'deki mevcut sisteme göre hesaplanmış yükümlülük karşılama yeterliliği ile karşılaştırılması yapılmıştır. Sigorta şirketlerimizin Solvency II projesine dahil olması durumunda karşılaşacakları sermaye yeterlilik ihtiyaçları incelenmekte ve sektörün Solvency II projesine geçiş sürecindeki ihtiyaçları irdelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mali Yeterlilik II, Yükümlülük Karşılama Yeterliliği, ödeyebilirlik, sermaye yeterliliği

Danışman: Doç. Dr. Meral SUCU, Hacettepe Üniversitesi, Aktüerya Bilimleri Bölümü.

# **SOLVENCY II AND AN APPLICATION**

**İsmail Emre Bayar**

## **ABSTRACT**

Although insurance is a business of risks, the possessions of insurance companies might fail to satisfy the liabilities in the event of occurrence of unexpected risks. Therefore, the financial structures of insurance companies should be strong in order to protect the interests of the insured and the financial system. Various control mechanism are being developed for the purpose of ensuring the solvency of insurance and reinsurance companies.

In this study, the concept of solvency, the Solvency I system; which is in force in European Union, the solvency; which is in practice in Turkey and the Solvency II system; which is going to be in force in 2012 in European Union have been handled. Moreover, solvency of a life insurance company have been calculated according to the principals of Solvency II system, which is going to be in force in the future and have been compared to the solvency, which has been calculated according to the current system in Turkey. The solvency needs of our insurance companies, which will be confronted in the event of getting involved in the Solvency II project, and the needs of the market during the transition period have been examined.

**Keywords:** Solvency, Solvency II, Solvency Margin

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Meral SUCU, University of Hacettepe, Department of Actuarial Sciences

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmasının sonuçlandırılmasında ve karşılaşılan güçlüklerin aőılmasında yol gösterici olan danıőmanım Sayın Doç. Dr. Meral SUCU' ya,

Bu noktaya gelebilmem için beni teşvik eden ve yol gösterici olan aileme,

Çalışma süresince yardım ve hoőgörülerini esirgemeyen değerli hocalarıma ve arkadaőlarıma,

Çalıőmama maddi olarak destek olan TÜBİTAK'na,

Teőekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZ.....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
EKLER DİZİNİ.....	ix
1.GİRİŞ .....	1
2. SİGORTA ŞİRKETLERİNDE MALİ YETERLİLİK .....	3
2.1. Sigorta Şirketlerinde Mali Yeterlilik Kavramı ve Tarihsel Gelişimi .....	3
2.2. Sigorta Şirketlerinde Yükümlülük Karşılama Yeterliliği Belirlenmesinde Muhasebesel Yöntemler .....	4
2.2.1. Finansal rasyo analizi yöntemi .....	4
2.2.2. Nakit akımı analizi yöntemi .....	5
2.2.3. Örtülü değer yöntemi .....	6
2.3. Sigorta Şirketlerinde YKY Belirlenmesine İlişkin Yaklaşımlar .....	6
2.3.1. Sabit rasyo .....	6
2.3.2. Riske dayalı sermaye yaklaşımı .....	6
2.3.3. Senaryo ve prensip yaklaşımları .....	7
2.3.4. Dinamik finansal analiz yaklaşımı .....	8
2.3.5. İstatistik ve olasılık yaklaşımları .....	8
2.4. Sigorta Şirketlerinde Finansal Yeterliliğin Tespitinde Kullanılan Modeller .....	9
3. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE GEÇERLİ YKY SİSTEMİ: SOLVENCY I .....	11
3.1. Avrupa Birliği'nde Tek Pazar .....	11
3.2. Yükümlülük Karşılama Yeterliliği Marjının Belirlenmesi .....	13
3.2.1. Gerekli yükümlülük karşılama yeterliliği .....	13
3.2.1.1. Hayat dışı sigortalarda gerekli yükümlülük karşılama yeterliliği .....	13
3.2.1.2. Hayat sigortalarında gerekli yükümlülük karşılama yeterliliği ..	14
3.2.2. Cari yükümlülük karşılama yeterliliği .....	15
3.2.3. Garanti fonu .....	15
3.2.4. Sigorta grupları ve finansal holdingler için yükümlülük karşılama yeterliliği kuralları .....	15
3.3. Denetim Otoritesinin Müdahalesi .....	16
3.4. Solvency I Sisteminin Değerlendirmesi .....	17
4. TÜRKİYE'DE GEÇERLİ YÜKÜMLÜLÜK KARŞILAMA YETERLİLİĞİ SİSTEMİ .....	18
4.1. Gerekli Özsermaye'nin Belirlenmesi .....	18
4.1.1. Birinci yöntemle göre gerekli özsermaye .....	19
4.1.1.1. Hayat dışı branşı için birinci yöntemle göre gerekli özsermaye ..	19
4.1.1.2. Hayat branşı için birinci yöntemle göre gerekli özsermaye .....	20
4.1.2. İkinci yöntemle göre gerekli özsermaye .....	21
4.1.2.1. Aktif riski için gerekli özsermaye .....	21
4.1.2.2. Reasürans riski için gerekli özsermaye .....	21
4.1.2.3. Aşırı prim artışı riski için gerekli özsermaye .....	23

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
4.1.2.4. Muallak hasar karşılığı riski için gerekli özsermaye .....	23
4.1.2.5. Yazım riski için gerekli özsermaye .....	23
4.1.2.6. Kur riski için gerekli özsermaye .....	24
4.2. Cari Özsermaye .....	24
4.3. Teminatlar ve Asgari Garanti Fonu .....	25
4.4. Denetim Otoritesinin Müdahalesi .....	26
4.5. Türkiye'deki Mali Yeterlilik Sisteminin Değerlendirilmesi .....	26
5. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE YÜKÜMLÜLÜK KARŞILAMA YETERLİLİĞİ	
PROJESİ : SOLVENCY II .....	28
5.1. Solvency II Sistemine İhtiyaç Duyulmasının Nedenleri .....	28
5.2. Solvency II Projesinin Oluşum Süreci .....	29
5.3. Solvency II Sistemi .....	30
5.4. Hedef Sermayenin Belirlenmesi .....	31
5.4.1. Standart formül .....	32
5.4.1.1. Operasyonel riskler için hedef sermayenin hesaplaması .....	35
5.4.1.2. Piyasa riski için hedef sermayenin hesaplaması .....	36
5.4.1.3. Karşı taraf riski için hedef sermayenin hesaplaması .....	44
5.4.1.4. Hayat sigortaları riski için hedef sermayenin hesaplaması .....	47
5.4.1.5. Hayat dışı sigortalar riski için hedef sermayenin hesaplanması .....	51
5.4.1.6. Sağlık sigortaları riski için hedef sermayenin hesaplaması .....	57
5.4.2. İçsel modeller .....	64
5.5. Minimum Sermaye Yeterliliği.....	65
5.5.1. Doğrusal minimum sermaye yeterliliği hesaplaması .....	65
5.5.2. Birleşik minimum sermaye yeterliliği hesaplaması .....	68
5.5.3. Nihai minimum sermaye yeterliliği hesaplaması .....	68
5.6. Teknik Karşılıklar .....	68
5.7. Denetim Süreci .....	69
5.8. Açıklama Gereklilikleri .....	70
6. UYGULAMA.....	72
6.1. Hedef Sermaye Hesaplaması .....	72
6.1.1. Piyasa riski için hedef sermaye hesaplaması .....	72
6.1.2. Hayat sigortaları için hedef sermaye hesaplaması .....	74
6.1.3. Karşı taraf riski için hedef sermaye hesaplaması .....	76
6.1.4. Temel hedef sermaye hesaplaması .....	76
6.1.5. Operasyonel riskler için hedef sermaye hesaplaması .....	76
6.1.6. Risk azaltıcı etki ayarlamaları .....	77
6.1.7. Nihai hedef sermaye hesaplaması .....	77
6.2. Minimum Sermaye Hesaplaması .....	77
6.2.1. Doğrusal minimum sermaye hesaplaması .....	77
6.2.2. Birleşik minimum sermaye hesaplaması .....	77
6.2.3. Nihai minimum sermaye hesaplaması .....	77
6.3. Türkiye'deki Mali Yeterlilik Sistemi İle Karşılaştırma .....	77
7. SONUÇ .....	78
KAYNAKLAR .....	80
EKLER DİZİNİ.....	84
ÖZGEÇMİŞ.....	89

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 5.1 Solvency II sistemi .....	30
Şekil 5.2 SCR hesaplaması risk modülleri .....	33
Şekil 5.3 Sağlık risk modülü için alt risk modülleri .....	58



## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

Çizelge 2.1 RDS sisteminde müdahale düzeyleri .....	7
Çizelge 2.2 Finansal yeterliliğin tespitinde kullanılan modeller ve uygulanan ülkeler ..9	
Çizelge 4.1 Aktif riskine ilişkin bilanço kalemleri ve risk ağırlıkları .....	22
Çizelge 4.2 Muallak hasar karşılığı riski için belirlenmiş risk ağırlıkları .....	23
Çizelge 4.3 Yazım riski için belirlenmiş risk ağırlıkları .....	24
Çizelge 5.1 BSCR'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	34
Çizelge 5.2 SCR <sub>pys</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	36
Çizelge 5.3 Hisse senedi riski için kayıp yüzdeleri .....	38
Çizelge 5.4 Pys <sub>hs</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	39
Çizelge 5.5 F ve G fonksiyonlarının kredi derecelerine göre hesaplanmış değerleri .....	42
Çizelge 5.6 Karşı tarafın kredi derecesine göre hesaplanmış yoğunlaşma eşliği yüzdeleri .....	43
Çizelge 5.7 g <sub>i</sub> parametresinin kredi derecelerine göre değerleri .....	44
Çizelge 5.8 Kredi riski derecelendirmelerine göre karşı tarafın temmerüde düşme olasılıkları .....	46
Çizelge 5.9 SCR <sub>hyt</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	47
Çizelge 5.10 SCR <sub>hd</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	51
Çizelge 5.11 Hayat dışı sigortaları branşları .....	52
Çizelge 5.12 Branşlara göre geçmiş yıl verileri için kısıtlamalar .....	52
Çizelge 5.13 Branşların rezerv riski için standart sapmaları .....	53
Çizelge 5.14 Sektör verileri kullanılarak yapılan standart sapma tahminleri .....	54
Çizelge 5.15 Branşlar için kredibilite faktörleri .....	54
Çizelge 5.16 Bütünleşik standart sapma hesaplamasına ilişkin korelasyon matrisi .....	56
Çizelge 5.17 Branşlar için katastrof faktörleri .....	57
Çizelge 5.18 SCR <sub>silk</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	58
Çizelge 5.19 Slk <sub>UD</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	59
Çizelge 5.20 Slk <sub>KD</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	61
Çizelge 5.21 Prim ve rezerv riski için scr hesaplamasına ilişkin korelasyon matrisi .....	61
Çizelge 5.22 Slk <sub>IS</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	62
Çizelge 5.23 Slk <sub>IS-ant</sub> 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi .....	63
Çizelge 5.24 Hayat dışı sigortalar MCR hesabı için $\alpha_i$ ve $\beta_i$ faktörleri .....	66
Çizelge 5.25 Hayat sigortaları MCR hesabı için $\alpha_i$ faktörü .....	67
Çizelge 5.26 Hayat sigortaları MCR hesabı için $\beta_i$ faktörü .....	67

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BSCR	Temel Hedef Sermaye
CEIOPS	Avrupa Sigorta ve Mesleki Emeklilik Denetçileri Komisyonu
CYKY	Cari Yükümlülük Karşılama Yeterliliği
GYKY	Gerekli Yükümlülük Karşılama Yeterliliği
MCR	Minimum Sermaye Yeterliliği
RDS	Riske Dayalı Sermaye
SCR	Hedef Sermaye
YKY	Yükümlülük Karşılama Yeterliliği

## EKLER DİZİNİ

Sayfa

EK- 1. Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Mali Bünyelerine İlişkin Yönetmelik'in 15. Maddesi.....	85
---	----

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **1.GİRİŞ**

Sigorta kavramı temel olarak, risklerle dolu bir dünyada yaşayan bireylerin ileride maruz kalabilecekleri risklerden doğacak mali sıkıntıların giderebilmesi için önlem alma ihtiyacı olarak tanımlanabilir.

Sigorta şirketi de bireylerin maruz kalabilecekleri olası risklerin mali sonuçlarını aynı risklere maruz kalabilecek bir topluluk arasında dağıtarak risk aktarma fonksiyonunu yerine getirmektedir. Sigortanın temelinde sigortalanan bireylerin menfaatlerinin korunması ilkesinin olması ve bir risk işi olduğu için sigorta şirketlerinin mali yapılarının güçlü olması gerekmektedir.

Sigorta işlemlerini denetleyen otoriteler, tüketicileri - sigortalılar ve sigortadan menfaati olanları - korumak amacıyla, sigorta şirketlerinin faaliyetlerini denetlemek için çeşitli düzenlemeler getirmişlerdir. Finans piyasalarının küreselleşen yapısı, farklı ürünlerden ötürü sigorta şirketlerinin maruz kaldıkları risklerin çeşitlenmesi ve şirketlerdeki yönetsel hataların mevcut düzenlemelerle kontrol altına alınamaması gibi nedenlerle sigorta şirketlerinin iflasları ve poliçe sahiplerinin mağduriyetinin önüne geçilememesi zaman içerisinde yeni mali yeterlilik projelerinin başlatılmasına yol açmıştır.

Bu düzenlemelerin en güncel ve kapsamlı olanı, Avrupa Birliği'nce 1997 yılında açıklanan Müller Raporu'nun sonuçlarına dayanarak başlatılan Solvency I projesinin, Türkiye'deki güncel mali yeterlilik düzenlemelerinin oluşturulmasına örnek olmuş sistemin, tamamlayıcısı olarak görülen Solvency II (Yükümlülük Karşılama Yeterliliği II) projesidir. Yükümlülük Karşılama Yeterliliği (YKY) II projesi, sigorta sektörünün iç içe olduğu bankacılık sektörü için hazırlanan mali yeterlilik düzenlemeleri, Basel II örnek alınarak oluşturulmuştur.

YKY II sistemi üç sütunlu bir sistemdir. Birinci sütun KYK'nin nicel yanıyla yani, muhasebe penceresinden (aktif-pasif dengesi) bakıldığında ölçülebilen riskleri karşılamak için gerekli olan sermayenin hesaplanmasıyla ilgilidir. İkinci sütun nitel yanıyla, yani birinci sütunda hesaplanamayan işletme riski, sigorta şirketi tarafından riskleri karşılamak için uygulanan modelin riski, varlık yönetimi,

yönetişim ve risk yönetimi gibi konularla, üçüncü sütun ise açıklama (ifşa) gereklilikleriyle ilgilidir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, sigorta şirketlerinde mali yeterlilik konusunda genel tanımlar ve açıklamalar yapılmış, mali yeterlilik sistemlerinin tarihsel gelişimi, ayrıca bugüne kadar kullanılmış yöntemler ve yaklaşımların temel farklılıkları ortaya konmuştur.

Üçüncü Bölüm'de, Avrupa Birliği(AB)'nde tek pazarın gelişimi, YKY II projesi öncesinde geçerli olan sistemin, Mali Yeterlilik I(Solvency I), mevzuat yapısı ve esasları, mevcut sistemin eksiklikleri değerlendirilmiştir.

Dördüncü Bölüm'de ise, Türkiye'deki mali yeterlilik sisteminin gelişimi, Solvency I projesi örnek alınarak hazırlanan YKY sistemi açıklanmıştır. Bu sistemin örnek alınan sistemle karşılaştırması yapılmış ve temel farklılıklar, eksiklikler ortaya konulmuştur.

Çalışmanın asıl amacı olan YKY II projesinin incelenmesi Beşinci Bölüm'de ele alınmıştır. YKY II sisteminin yapısı değerlendirilmiş, özellikle Yükümlülük Sermayesi Gereksinimi (Solvency Capital Requirement - SCR) hesaplanması ile ilgilenildiğinden, alt risk grupları için hesaplamalar ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Uygulama kısmında bir hayat sigortası şirketi için mali yeterlilik seviyesi gelecekte yürürlüğe girecek olan YKY II projesi esaslarına göre hesaplanmış ve Türkiye'deki mevcut sisteme göre hesaplanan YKY ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca sigorta şirketlerimizin Solvency II projesine dahil olması durumunda karşılaşacakları sermaye yeterlilik ihtiyaçları incelenmekte ve sektörün Solvency II projesine geçiş sürecindeki ihtiyaçları irdelenmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. SİGORTA ŞİRKETLERİNDE MALİ YETERLİLİK

#### 2.1. Sigorta Şirketlerinde Mali Yeterlilik Kavramı ve Tarihsel Gelişimi

Mali yeterlilik, YKY veya finansal yeterlilik, bir sigorta şirketinin varlık ve borçları arasındaki olumlu fark ya da bir başka deyişle özkaynaklarının tümü olarak tanımlanabilir. Ancak, sigorta sektöründe bu tanım tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Belli bir zaman dilimi dikkate alındığında, sigorta şirketinin yükümlülüklerinin sadece bir kısmı kesin olarak bilinebilir. Ayrıca, söz konusu yükümlülükler henüz ortadan kalkmadan, bunlara her geçen gün yenileri de eklenerek gelecek yıllara aksetmektedir (Cummins and Derrig,1988;Müller and Trakies,1998;Yanık,2001).

Aktüeryal bakış açısı ile sigorta şirketinin finansal yeterliliği, sorumlu olduğu sigortalılarına olan yükümlülüklerini karşılayabilecek, sermayedarlarına kar sağlayabilecek varlıklara herhangi bir zamanda, bugün ve gelecekte de sahip olabilmesi ve değişen ekonomik konjonktüre uyum sağlayabilecek dinamizm içinde olabilmesi demektir (PentikAinen,1975).

Kronolojik olarak bakıldığında, sigorta kavramının tarihsel gelişimi, ekonomik piyasa ve sermaye yapılarının farklılaşması gibi nedenlere bağlı olarak finansal yeterliliğin değişik şekillerde tanımlandığı görülmektedir. 1690 larda finansal yeterlilik, sigorta şirketinin yasal borçlarını ödeme gücü olarak tanımlanıyordu. 1727 de Webster sözlüğünde, finansal yeterlik, ödeme gücü olma durumu ya da kalitesi olarak yer alırken daha sonra varlık kavramının önem kazanmakta olduğu görülmektedir. 1952 yılında PentikAinen, sigorta şirketinin finansal yeterliliğini varlıkları ile yükümlülükleri arasındaki fark olarak tanımlamış ve varlıklar tanımına “iyi kalitede olanlar” şeklinde bir kısıtlama getirmiştir (Sandtörm, 2006). Sonraki dönemde, herhangi bir zamanda ortaya çıkan hasarın büyüklüğü ne olursa olsun ödenebilmesi kavramı önem kazanmıştır. 1977 yılındaki çalışmasında Benjamin, finansal yeterliliği şirketin tüm maddi yükümlülükleri karşılayacak yeterli paraya sahip olması olarak belirtir. Diğer bir deyişle, şirketin gerek ani tasfiyesinde, gerekse ödeme zamanı geldiğinde ödeyebilecek şekilde vadesinde borçlarını ödeyebilme gücünün olmasıdır. Beklenmedik kayıpların iflasa yol açtığı

görülmesi üzerine, şirketlerin iflas olasılığına karşı korunmak için yeterli sermaye tutması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim, 1980 yılında Munch ve Smallwood çalışmalarında sermaye artırımının finansal yapı zafiyeti gösteren şirketlerin sayısının azaltılmasında etken bir faktör olduğunu göstermişlerdir. 1990'lı yıllarda finansal yeterliliğin, sadece geçmiş verilerle karşılaştırılan belli bir dönemin analizinden ibaret olmaksızın, geleceğe yönelik projeksiyon ve erken uyarı sistemi olması gerekliliği ortaya konmuştur. Cummins ve Nini (2002) çalışmalarında şirket risk yapılarıyla uyumsuz düzenlemeler sonucu sigorta şirketlerinin rezervlerinde gereğinden fazla sermaye bulduklarını ve bunun da şirket açısından ekonomik bir kayıp olduğunu belirtmişlerdir.

Sigorta şirketleri için mali yeterliliği, önceki dönemlerde hasarların prim gelirlerini aşmaması şeklinde algılanırken, daha sonraki dönemlerde şirketlerin mali yeterliliklerinin sigorta portföylerinden daha çok yatırım portföyü performanslarına dayandığı düşünülmekteydi. Günümüzde ise, sadece sigorta ve yatırım portföylerinin değil, sigorta şirketinin tüm faaliyetlerinin mali yeterliliğe etkisi olduğu anlayışı kabul görmüştür.

Uygun bir şekilde belirlenmiş YKY sigorta sektörü için hayati önem taşımaktadır. Bu aynı zamanda sigorta sektörüne olan kamuoyu güveninin sürdürülmesi açısından da zorunludur. Bu nedenle birçok ülkede sigorta şirketlerinin yükümlülük karşılama yeterliliği konusunda özel şartlar getirilmiştir. Bu şartların uygulanmasında da değişik yöntem ve yaklaşımlar geliştirilmiştir (Şenel,2006).

## **2.2. Sigorta Şirketlerinde Yükümlülük Karşılama Yeterliliği Belirlenmesinde Muhasebe Yöntemleri**

Sigorta şirketlerinin finansal yeterliliğinin belirlenmesi için, belirli bir dönemde şirketin ya geçmişteki ya da gelecekteki faaliyetlerinin sonuçlarının tahmin edilmesinde muhasebe tekniklerinden yararlanılmaktadır (Varna,2008). Bu teknikler aşağıda ele alınacaktır:

### **2.2.1. Finansal rasyo analizi yöntemi**

Finansal rasyo analizi, mali tablolardaki çeşitli kalemler arasında yüzdeler, oranlar yoluyla önemli ilişkiler kurulmasını, bu ilişkilerin ölçülebilmesini ve yorumlanmasını

kapsar. Kalemler arasındaki ilişkilerin ölçülmesi ve yorumlanması çeşitli analiz teknikleri yoluyla yapılır. Finansal rasyo analizi sonuçları, işletmenin geçmiş dönemlerdeki uygulamalarını gösterdiğinden, bunlar esas alınarak, işletmenin bugünkü durumu saptanır ve geleceğe ilişkin planlar da bu sonuçlardan yararlanılarak yapılır. Finansal rasyo analizi şirketin likidite, karlılık ve varlıklarını kullanma durumu hakkında bilgiler verir (Başpınar, 2005).

Mali analiz, sadece belli bir tarihteki ve belli bir döneme ilişkin tabloların incelenmesi ve yorumlanması hususlarını kapsamaz. Yıllar itibariyle ve sigortacılık alanındaki çeşitli şirketler arasındaki karşılaştırmalar ve bunlarla ilgili ilişkilerin yorumlanması da mali analiz kapsamına dahildir (Koç,1988).

Ancak bu analiz yöntemi kullanılırken bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Örneğin, Gölcük depresi gibi büyük katastrofik risklerin gerçekleştiği yıllarda şirketlerin karlılıkları aşırı derecede düşüş gösterebilmektedir. Bu problemi çözebilmek için son birkaç cari yılın ortalama rakamları üzerinden yorumlamalar yapılması daha doğru olmaktadır.

Ülkemizde de finansal analiz rasyoları kullanılarak, sigorta şirketlerinin rasyoları ve sektör ortalamaları karşılaştırılarak puanlama sistemine gidilmiştir. Her üç aylık dönem sonunda yayımlanan finansal raporlar ile şirketlere erken müdahale şansı yaratılmıştır.

### **2.2.2. Nakit akış analizi yöntemi**

Nakit akış yöntemi, yıl içinde alınan krediler, yıl içinde yapılan kredi borcu anapara ve faiz ödemeleri ve yatırım harcamaları hariç olmak üzere, cari gelir ve giderler farkının bulunması yöntemidir. Şirketin faaliyet sonucu yarattığı nakit akımının bilanço ve gelir tablosuna kıyasla işletmenin verimliliği, borç ödeme ve kar dağıtma gücü açısından daha iyi bir gösterge olduğu farklı analistler tarafından belirtilmektedir. Nakit akımının borç ödeme ve kar dağıtma gücü konularında etkili ve sağlıklı bir işaret olduğu belirtilmektedir (Hampton,1994).

Nakit akımı yöntemi, şirketlerin gelecek dönemler için cari gelir ve giderlerinin tahmininde de bir araç olarak kullanılmaktadır.



### **2.2.3. Örtülü değer yöntemi**

Örtülü değer, aktiflerin pazar değeri ile yükümlülüklerin pazar değeri arasındaki farkın vergi sonrası değeridir. Örtülü değer yönteminde, sigorta şirketlerinin yazmış buldukları işlerden kaynaklanan, gelecekteki karlarının bugünkü değeri hesaplanmaktadır. Bu sayede gelecek dönemlerde yazılan işlerin etkisi ölçülebilmektedir.

### **2.3. Sigorta Şirketlerinde Yükümlülük Karşılama Yeterliliği Belirlenmesine İlişkin Yaklaşımlar**

Bu kesimde dünyada sigorta şirketlerinin mali yeterliliğinin ölçülmesinde kullanılan temel yaklaşımlar ele alınmıştır.

#### **2.3.1. Sabit rasyo**

YKY hesabı; hayat-dışı şirketlerde primlerin ve hasarların, hayat şirketlerinde ise teknik karşılıklar ve risk sermayesinin sabit bir oranına dayanır. Avantajları, uygulama ve sonuçları anlama kolaylığı, düşük uyum maliyetidir. Dezavantajı ise, yararlı bir sermaye tanımlaması yapılmasındaki güçlülüdür. Formülden elde edilen sermaye gerekliliğinin ihtiyari olduğu düşünülebilir. Sadece bazı risk türlerine odaklanılmakta (genellikle yazım riskleri), diğer risk türleri hesaba katılmamaktadır. Sabit rasyo yaklaşımının yapısal zayıflığı nedeniyle, risk alanlarının genişletilmesi zordur. Yazım risklerine odaklanılmasına karşın, ne reasürans risk karşılıkları ne de reasürans kazançları ve hedging düzenlemeleri hesaplamalara yeterince yansıtılmamaktadır (Arslan, 2003).

#### **2.3.2. Riske dayalı sermaye yaklaşımı**

Riske dayalı sermaye(RDS) yaklaşımı, bir sigorta şirketinin maruz kaldığı tüm riskleri ve üretim hacminin dikkate alındığı bir YKY sistemidir. Bu yaklaşımda her bir risk grubu için ayrı ayrı sermaye hesaplaması yapılmaktadır. Şirketin aktif ve pasifleri, risk faktörleri ile ağırlıklandırılarak gerekli eşik sermaye düzeyi hesaplanmaktadır. 1993 yılından itibaren Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanmakta olan modelde hayat ve hayat-dışı branşlarda farklı risk grupları ele alınmaktadır:

- Hayat sigorta şirketleri için: Aktif riski(yatırım riski), yazım riski (hastalık ve ölüm riski), faaliyet riskleri(yönetimsel, kişisel hatalar vb.)
- Hayat-dışı sigorta şirketleri için: Aktif riski, yazım riski, kredi ve teknik karşılık riski, bilanço dışı varlıklar riski

Çeşitli risk türleri arasındaki korelasyonun hesaba katılması amacıyla, uygun bir RDS belirlemek için kovaryans hesaplamasına başvurulmakta ve kümülatif bir sermaye yeterliliğine ulaşılmaktadır. Ulaşılan sermaye yeterliliği ile ilgili şirketin elinde bulundurduğu sermaye karşılaştırılmaktadır. Şirket sermayesinin, RDS yaklaşımına göre ulaşılmış olan sermayeye oranı, denetim organının söz konusu şirkete müdahale düzeyini göstermektedir. Bu durum Çizelge 2.1'de düzenlenmiştir:

Çizelge 2.1 RDS sisteminde müdahale düzeyleri

<b>Şirket Sermayesi/RDS</b>	<b>Müdahale Düzeyi</b>	<b>Müdahale</b>
≥ %200	-	-
%150 ila %200	Şirket Eylem Planı	1
%100 ila %150	Denetim Organı Düzeyi	2
%70 ila %100	Yetkili Kontrol Düzeyi	3
> %70	Zorunlu Kontrol Düzeyi	4

1. Sigorta şirketi, sermayesini eski düzeye çekmek için bir eylem planı yapmalıdır.  
2. Sigorta şirketi, ilgili denetleme kuruluşu tarafından gerek görüldüğü üzere, sermayesini güçlendirmek adına tedbir almalıdır.  
3. Sigorta şirketinin kontrolünün, ilgili resmi kuruluşa geçmesi ihtimal dahilindedir.  
4. Sigorta şirketinin kontrolü, kesinlikle ilgili resmi kuruma geçmektedir.

RDS yaklaşımı, sabit rasyo yaklaşımına göre daha çok risk modülü ve faktörü içermesine karşın dinamik bir yaklaşım değildir.

### 2.3.3. Senaryo ve ilke yaklaşımları

Senaryo yaklaşımları, sigorta şirketinin özel risk yapısı için özel risk değişkenlerin etkisinin analiz edildiği modellerdir. Sermaye gerekliliği, bir sigorta şirketinin finansal durumu için başvuru bir dizi senaryodan en kötü sonuca dayanmaktadır. Dinamik olan bu finansal model, deterministik nakit akışı ve bilanço projeksiyonları üretmektedir. Senaryolar, gelecek hasar tecrübeleri, prim gelirleri, karşılık gelişmesi, katastrofik ve büyük hasarlar, enflasyon ve faiz oranları, aktiflerde kazanç gibi çeşitli grupları içermektedir.

Senaryo yaklaşımı, kolay anlaşılır ve sonuçların sezgisel yorumuna izin veren ve sermaye gerekliliği açık bir şekilde tanımlanmış bir modeldir. Risk alanlarında esneklik sağlamaktadır. Dezavantajları ise; sermaye tanımı özel senaryolara dayanması ve sonuçların isteğe bağlı olmasıdır. Aksine gelişmeler açıkça belirtilmemiştir.

İlke bazlı modellerde, risk ölçümü ya da değerlendirme için belirli bir kural yoktur. Belirli ilkeleri takip eden şirketlere özgü modeller kullanılarak bireysel sermaye gereksinimleri hesaplanmaktadır.

#### **2.3.4. Dinamik finansal analiz yaklaşımı**

Dinamik finansal analiz yaklaşımı; bir sigorta şirketinin finansal nakit akışına stokastik bir modelleme ve simülasyon uygulama tekniğidir. Dinamik finansal analiz ile yüzlerce senaryo üretilebilir ve şirketin bu senaryolar sonucu gereklilikleri incelenebilmektedir (Kaufmann et.al., 2001). Senaryolar oluşturulurken faiz oranları, şirketin faaliyet göstermekte olduğu ekonomik ortam, sigorta işinin yazımında oluşabilecek sistematik riskler, rezerv hesaplarına ilişkin riskler, katastrofik riskler, yatırım riskleri ve sigorta şirketine özel geçmiş veriler de göz önünde bulundurulmaktadır. Bu yaklaşım çoğunlukla bünyelerinde birçok farklı ürün barındıran hayat-dışı şirketler için uygulanmaktadır.

Dinamik finansal analiz modelleri ile riskler daha derin bir şekilde ele alınabilmekte ve modeller oluşturulurken şirketi tanımlayabilecek ayrıntılara daha fazla yer verilebilmektedir. Şirketin YKY seviyesini belirleyebilmek için son derece aktif bir modeldir. Ancak, modellerin kurulması ve işletilmesinde yüksek uzmanlık gereklilikleri, hayat ve hayat-dışı sektörlerinin her ikisinde de faaliyet gösteren şirketlerin hayat branşı için başka bir YKY sistemi kullanmak zorunda kalması nedeniyle büyük sigorta grupları dışında uygulanabilirliği azdır.

#### **2.3.5. İstatistik ve olasılık yaklaşımları**

Sigorta şirketlerinde mali yeterliliğin belirlenmesinde kullanılan istatistik ve olasılık yaklaşımları temel olarak muhasebe bazlı finansal rasyoların aralarında bir ilişki kurmaya ve şirketin iflasından önce müdahale şansı oluşturmaya yönelik çalışmalardır.

Toplam varlıklar/toplam yükümlülükler, toplam varlıklar/sabit varlıklar, karlar/toplam yükümlülükler vb. rasyolar ile şirketin mali yeterliliği arasında regresyon modellemeleri denenmiştir. Fakat, bu modellerin sadece bilançolar üzerinden hesaplanan rasyolar ile gerçekleştirilmesi, sigorta şirketlerinin maruz kaldığı riskleri tanımlayamamaktadır.

#### 2.4. Sigorta Şirketlerinde Finansal Yeterliliğin Tespitinde Kullanılan Modeller

Bu modeller ve uygulandığı ülkeler Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2 Finansal yeterliliğin tespitinde kullanılan modeller ve uygulanan ülkeler

Model Tipi		Model İsmi	Kim tarafından
Model yok		Sigorta Şirketleri Kanunu	Yeni Zelanda
Statik Faktör Modelleri	Risk bazlı olmayan	Solvency I	Avrupa Birliği
	Risk bazlı	Genel Sigorta Reformu Kanunu	Avusturalya
		Risk Bazlı Sermaye Standartları	Amerika, Kanada
		Solvency Margin Standartları	Japonya
		Finansal Analiz	NAIC
		Sermaye Yeterliliği Rasyosu	AM Best
		Alman Sigorta Birliği Modeli	Alman Sigorta Birliği
	Dinamik Nakit Akışı Modeli	Senaryo bazlı	Stress Testi
Finansal Analiz Çerçevesi			Hollanda
Nakit Akışı modeli			Cummins, Grace, Philips
İlke bazlı		Bireysel Sermaye	İngiltere
Statik Faktör Modelleri ve Dinamik Nakit Akışı Bazlı		İsviçre Finansal Yeterlilik Testi	İsviçre

Kaynak: Sandström, A., 2006, Models, Assessment and Regulation, Sweden: Chapman & Hall, s.178.

İlk grup sistemler belirli bir sermaye seviyesine ihtiyaç duyulmayan ve dolayısıyla modelin olmadığı sistemlerdir. Yeni Zelanda da geliştirilmiştir. Sigortacılar, Standard & Poor's, AM Best ya da Fitch tarafından verilen derecelendirmeye uymak zorundadır.

İkinci grup ise; statik faktör modelini kullanmaktadır. Solvency I rejimi, risk bazlı değildir ve sigortacının risk yapısına göre değil işin hacmine göre ayarlanmaktadır. Bu grupta Avustralya'nın 2001 yılında risk bazlı sisteme geçmiş olması diğer ülkelere ve Avrupa Birliği'nin Mali Yeterlilik II çalışmalarına ışık tutmuştur

Üçüncü grup modeller dinamik nakit akışlı modellerdir. Senaryo bazlı ve ilke bazlı olmak üzere iki grupta incelenebilirler. Senaryo bazlı modeller ile finansal piyasa krizleri ya da büyük çaplı hasarların sigorta şirketine etkileri, ilke bazlı modellerde ise daha genel olarak gelecekteki ekonomik koşullar ve şirketlerin zaman içindeki koşullara reaksiyonları incelenmektedir.

Dördüncü grup modeller ise, statik faktör ve dinamik nakit akışı yaklaşımlarının beraber kullanıldığı modellerdir. İsviçre YKY Testi'nde piyasa, kredi ve sigorta riskleri statik faktör bazlı iken diğer riskler (operasyonel riskler vb.) senaryo analizi ile belirlenmiştir.

Ülke uygulamaları incelendiğinde, tümünde ortak nokta varlıkların piyasa değeri ile değerlendirilmiş olmasıdır. Süre genelde bir yıldır. Tüm risklerin kapsam içinde olmadığı, kapsam altında olan riskler için ise sermaye gereksiniminin uygunluğunun isteğe bağlı olarak belirlendiği söylenebilir. Genellikle güçlü risk yönetimi için teşvikler olmadığı gibi, modeller bölgesel ve iş kollarına göre değişiklik göstermekte, yükümlülükler, genellikle endüstri ortalamasına göre belirlenmektedir; bu nedenle, her bir sigortacının gerçek risk yapısı veya ilgili diğer faktörler dikkate alınmamaktadır. Zaman içindeki gelişime göre , giderek anlaması ve uygulanması kolay içsel modellerin kullanılmaya başlandığı göze çarpmaktadır (Varna, 2008).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE GEÇERLİ YKY SİSTEMİ: SOLVENCY I

Avrupa Birliği'nde YKY konusundaki ilk düzenlemeler hayat-dışı şirketler için 1973 yılında yürürlüğe konan 73/239/AET sayılı direktif, hayat sigortaları için 1979 yılında yürürlüğe konan 79/267/AET sayılı direktiftir. Bu direktifler 1992 yılında yürürlüğe konan hayat-dışı sigortalar için 92/49/AET, hayat sigortaları için 92/96/AET direktiflerine kadar herhangi bir değişikliğe uğramamıştır. 1994 yılının Nisan ayında Avrupa Birliği Komisyonu ilk kez Sigorta Komitesi ile sigorta şirketlerinin YKY konusunu görüşmüştür. Yapılan görüşmelerin sonucunda 1996 yılında Dr. Müller başkanlığında bir çalışma grubu oluşturulmuş ve grubun YKY hakkında hazırlamış olduğu rapor (Müller Raporu) 1997 yılında Avrupa Birliği Komisyonuna sunulmuştur. Müller Raporu'nda Avrupa YKY sisteminin genel olarak tatmin edici olduğu, ancak riske dayalı sermaye modeline daha yakın bir sistemin gerekliliği ve mevcut sistemin güçlendirilmesi için bir dizi düzenlemenin yapılması gerekliliği vurgulanmıştır (COM(97)398-EN, 1997).

Avrupa Birliği'nde günümüzde geçerli olan sistem 2002 yılında yürürlüğe giren, hayat-dışı sigortalar için 2002/13/AB, hayat sigortaları için 2002/12/AB direktifleri ile düzenlenmiştir. Ancak, burada dikkat edilmesi gereken nokta 1997 yılında Müller raporu ile başlatılan YKY çalışmalarında Solvency I sürecinin bir geçiş ve güçlendirme süreci olmasıdır. Asıl amaç 2012 yılında yürürlüğe girecek olan Solvency II projesi için uygun ortam ve güçlendirilmiş şirketlerin ortaya çıkmasını sağlamaktır.

Ayrıca, Solvency I ve Solvency II projelerinin her ikisinin de başlatılmasındaki temel nedenlerden biri, 1 Temmuz 1994 tarihinden itibaren tam anlamıyla uygulanmakta olan Avrupa Birliği Tek Pazar gelişmesidir.

#### 3.1. Avrupa Birliği'nde Tek Pazar

Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun kurulduğu antlaşma, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Belçika ve Lüksemburg tarafından 25 Mart 1957 tarihinde Roma'da imzalanmıştır ve bu kentin adıyla anılmaktadır. Antlaşmaya göre, üye ülkelerin toplam ekonomik kaynakları içinde mal, insan, hizmet ve sermayenin serbestçe

dolaştığı ve dış ticaret, tarım gibi konularda izlenecek ortak bir politikanın ulusal politikaların yerini alacağı bir ortak pazar içinde toplanması öngörülmektedir.

Sigortacılık alanında tek bir pazarın kurulması, ulusal pazarların sınır ötesi yerleşme hakkı ve hizmet sunma serbestisinin tanınması ile karşılıklı olarak açılması, bu ulusal pazarların üye devletlerdeki rekabet koşullarını etkileyen yasal düzenlemelerin koordine edilmesi suretiyle tek bir Topluluk pazarına dönüştürülmesi anlamına gelmektedir (Ulusoy,1998).

1961 yılında mal ve hizmetlerin serbest dolaşımıyla ilgili genelgenin kabulü ile başlayan tek Pazar çalışmaları, 1 Temmuz 1994 tarihinden itibaren Avrupa Birliği sigorta piyasaları ile Avrupa Ekonomik Alanı altında geniş ve tek bir sigorta pazarı oluşturmuşlardır. Sürecin 40 yıldan fazla zamana yayılması, üye devletlerdeki düzenlemelerin kapsam ve yapılarına ilişkin farklılıklardan kaynaklanmaktadır (Özşar, 2005).

Avrupa Sigortacılık Tek Pazarı'nın kurulabilmesi için 40 yıldır yürütülen çalışmalar, teknik anlamda, iki farklı sigortacılık kültürü arasında yakınlaşmanın sağlanması gayretleri olarak özetlenebilir. İngiltere ve Hollanda'nın benimsediği daha rekabet yanlısı, daha az devlet müdahalesi öngören "Denizcilik Sigortası Geleneği (Anglo Sakson Model)" ile Fransa, Almanya ve Avusturya'nın benimsediği devletin rolünün önemli olduğu, hatta yükümlülük karşılama yeterliliği, asgari sermaye, garanti fonu, teknik rezervler ve yatırım portföyleri gibi işletmelerin mali yapılarına ilişkin hususların ötesinde prim tarifeleri ile sigorta poliçesi ve şartlarının dahi devlet onayı gerektirdiği, rekabeti göz ardı ederek sigortalı güvenliğini temel amaç olarak belirleyen "Alp Stili Sigortacılık Geleneği (Kontinental Model)" arasında bu yakınlaşmanın sağlanması kolay olmamıştır (Atalay, 2004).

1 Temmuz 1994 tarihinde sigorta denetim hukukunda meydana getirilen uyumlaştırma ile bir sigorta şirketi Avrupa Birliği'ne üye olan bir devletten kurulma ve hizmet verme hakkını elde ettiğinden, tek lisans ilkesi gereği tüm Avrupa Birliği ülkelerinde faaliyet gösterebilmektedir. Bir sigorta şirketinin merkezinin bulunduğu üye devlet, bu sigorta şirketinin Avrupa Birliği'ndeki tüm faaliyetlerinin denetiminden sorumludur (Özşar, 2005).

### **3.2. Yüklümlülük Karşılama Yeterliliği Marjının Belirlenmesi**

Avrupa mevzuatındaki anlamıyla Yüklümlülük Karşılama Yeterliliği bir sigortacının sahip olması gereken gelecekteki yüklümlülüklerinden bağımsız varlıklardır. Mevcut sistemde “YKY Marjı(Solvency Margin)” denen bu kavram, sigorta şirketlerinin bulundurması gereken sermayeyi ifade etmektedir (Acar, 2005).

YKY marjının belirlenmesinde iki parametre önemlidir: “ Gerekli Yüklümlülük Karşılama Yeterliliği(GYKY)” ve “Cari Yüklümlülük Karşılama Yeterliliği (CYKY)”.

GYKY, bir sigorta işletmesinin sigorta işi yazabilmesi için gerekli olan zorunlu sermaye miktarıdır. CYKY ise, sigortacının sahip olduğu sermaye unsurlarını ifade eder. Buna göre eğer bir sigorta şirketinin CYKY, GYKY'ne eşit ise o şirket mali yeterliliğe sahiptir denir (Müller, 2002).

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılabilceği gibi KYK I sisteminde şirketlerin ulaşması istenen KYK seviyesi, GYKY seviyesidir.

#### **3.2.1. Gerekli yüklümlülük karşılama yeterliliği**

Bu yüklümlülük hayat dışı ve hayat şirketleri için farklı olarak hesaplandığından ayrı ayrı ele alınacaktır.

##### **3.2.1.1. Hayat dışı sigortalarda gerekli yüklümlülük karşılama yeterliliği**

2002/13/EC sayılı direktife göre hayat dışı sigortalarda GYKY marjı, hem yıllık prim gelirleri hem de son üç yıllık hasarların ortalama yüküne göre( ya da kredi, fırtına, dolu veya don hasarlarına karşı sigorta olması halinde son 7 yıllık hasar ortalamaları ile) hesaplanmaktadır.

Prim gelirlerine göre hesap aşağıdaki şekilde yapılmaktadır:

Prim endeksi = 0,18 veya 0,16x brüt üretim x saklama payı oranı ( önceki iş yılında yazılmış brüt primlerin ilk 50.000.000 Euro'luk bölümünün %18'i ve 50.000.000 Euro'yu aşan brüt primlerin %16'sı). Bulunan tutar %50 den az olmamak üzere reasürans faktörü ile çarpılır. Sorumluluk sigortalarında, motor sorumluluk hariç, prim endeksi hesaplanırken primler %50 artırılır.



Hasarların ortalama yüküne göre hesap aşağıdaki şekilde yapılmaktadır:

Hasar endeksi = 0,26 veya 0,23 x brüt hasarlar x saklama payı oranı (tabi afet hasarlarında son 7, diğer hasarlarda son 3 iş yılı hasarlarının ortalaması esas alınarak). Bu tutar 35.000.000 Euro'nun altında ise %26 ile üstünde kalan kısım ise %23 ile çarpılır. Prim endeksinde olduğu gibi bulunan tutar reasürans faktörü ile çarpılır. Sorumluluk sigortalarında, motor sorumluluk hariç, hasar endeksi hesaplanırken hasar tutarı %50 artırılır.

Saklama payı oranı (Reasürans faktörü) = Net hasarlar / brüt hasarlar oranı (0,5'den az olmamak kaydıyla)

Hesaplanan bu iki endeksten büyük olanı GYKY olarak kullanılır (2002/13/AB, 2002).

### **3.2.1.2. Hayat sigortalarında gerekli yükümlülük karşılama yeterliliği**

Hayat-dışı GYKY hesaplanışından farklı olarak hayat sigortalarında GYKY iki ayrı hesaplamadan oluşur.

Birinci kısım ,

= Toplam matematik karşılıklar x %85'den az olmamak şartıyla Reasürans faktörü x 0,04

İkinci kısım ,

= Risk sermayesinin ( Sigorta kapitali – matematik karşılıklar x en az 0,50 reasürans faktörü ) %0,3'üdür.

Kısa süreli hayat sigortalarında aşağıdaki kurallara başvurulur. Üç yıla kadar olan sigortalarda %0,3 parametresi %0,1 ve üç yıl ile beş yıl arasındaki sigortalarda ise %0,15 olarak alınır.

Hayat sigortalarında GYKY bu iki kısmın toplamından oluşmaktadır (2002/12/AB, 2002).

### **3.2.2. Cari yükümlülük karşılama yeterliliği**

AB Direktifleri, sigorta şirketlerinin sadece ne tutarda sermaye fonlarına, (hedef yeterlilik marjı) sahip olması gerektiğini belirlemez, ayrıca hangi bilanço kalemlerinin sermaye fonları olarak kabul edileceğini de tanımlamaktadır. Fiilen sahip olunan sermaye fonlarına bu bağlamda cari YKY marjı adı verilir (Taşdelen,1996).

Cari YKY marjı:

- Ödenmiş sermaye ( kendi hisse senetleri),
  - Ödenmemiş sermayenin %50'si ( Ödenmiş sermayenin, şirket kurulurken taahhüt edilen sermayenin en az %25'i olması halinde),
  - Yasal ve serbest yedek akçeler,
  - Önceki Dönem Karı,
- kalemlerinden oluşmaktadır (Müller,2002).

### **3.2.3. Garanti fonu**

Avrupa Birliği'nde sigorta şirketlerinin mali yeterliliklerini koruyabilmeleri için yapılmış olan bir diğer düzenleme ise garanti fonudur. Garanti fonu, sigorta şirketinin bünyesinde sürekli olarak tutması gereken YKY seviyesini belirtmektedir. YKY I kapsamında garanti fonu, YKY marjının üçte biri olarak belirlenmiştir. Ancak belirlenen bu oranın, sigorta branşlarına göre asgari sınırları bulunmaktadır. Hayat sigortası şirketleri için asgari garanti fonu 3.2 milyon Euro, hayat dışı şirketlerde branşlara göre hayat dışı sigortalarda 2.2 milyon Euro, sorumluluk veya kredi, kefalet sigortalarında 3.2 milyon Euro olarak belirlenmiştir. Asgari garanti fonu için belirtilmiş bu miktarlar tamamen sigorta şirketinin iş hacminden bağımsızdır. Yeni kurulacak şirketlerde ruhsat verilmeden önce bu şartın yerine getirilmesi gereklidir (Taşdelen, 1996).

### **3.2.4. Sigorta grupları ve finansal holdingler için yükümlülük karşılama yeterliliği kuralları**

Bir sigorta grubuna ait olan sigorta şirketlerinin YKY'nin belirlenmesinde ek denetim mekanizması geliştirilmiştir. Bu mekanizma uyarlanmış YKY ve büyük gruplar arası işlemlerin raporlanmasını içermektedir.

YKY marjının hesaplanmasında yöntem bireysel şirketler için uygulanan yöntem ile aynıdır. Ancak, *double gearing* veya *multiple gearing* olarak adlandırılan sigorta şirketi özvarlıklarının ve sermaye aktiflerinin birden fazla yerde kullanılarak çifte etki/kullanım yaratmasını önlemeye dönük yeterlilik denetimi getirilmektedir.

Özvarlıkların ve sermaye aktiflerinin çifte etki/kullanımını şu örnekle açıklanabilir: Bir sigorta grubuna dahil şirketlerin, herhangi birinin sermayesinin artırılması durumunda, bu şirketin sigorta yazım kapasitesi artmış olacaktır. Oysaki grubun bilançosundaki sermaye aktiflerinde sermaye artırımını ile belli aktiflerin bir şirketten başka şirkete transfer edilmiş olması nedeniyle bir değişiklik olmamaktadır. Solvency I ile sermayenin bu şekilde kullanılmasının önüne geçilmektedir. YKY marjları şirket bazında hesaplanmakta ve grup içi sermaye hareketleri ayrıca denetlenmektedir.

### **3.3. Denetim Otoritesinin Müdahalesi**

Denetim otoritesi, genel bilgi isteme hakkı, muhasebe hesaplarını inceleme, yerinde denetim gibi araçlar vasıtasıyla sigortacının faaliyetlerini izleme gücüne sahiptir. AB sisteminde sigortacılar yıllık olarak YKY durumlarını gösteren tabloları denetim otoritesine sunmak zorundadırlar. Mali yeterlilik ölçütlerinin yeterince karşılanmadığı görüldüğünde denetim otoritesi belli önlemler almaktadır.

Mevcut yükümlülük karşılama yeterliliği gerekli yükümlülük karşılama yeterliliğinden küçük olamaz. Söz gelimi borsa krizi ile şirket menkul kıymetlerinin değer kaybı, şirket rezervlerinde azalmaya neden olan faaliyet kayıpları vb. nedenlerle bu koşulun yerine getirilememesi durumunda, denetim otoritesi şirketin kısa dönem mali şemasını talep edebilmekte ve şirketin mali durumunu düzeltmeye yönelik bir "iyileştirme planı" isteyebilmektedir. Söz konusu planda, faaliyet giderlerinin azaltılması, tarifelerin yükseltilmesi ve sigorta portföyünde ayıklamaya gidilmesi gibi hususlar önerilmektedir (Müller, 2002).

Mevcut yükümlülük karşılama yeterliliğinin garanti fonunun altına düşmesi, poliçe sahiplerinin menfaatlerini ciddi şekilde tehlikeye düşürecek olduğundan, denetim otoritesi şirketin "kısa süreli finansman planı" yaparak özkaynaklarını ivedilikle güçlendirilmesini talep edebilir. Söz konusu planda, ilk etapta sermayenin artırılması, sermaye taahhütlerinin ödenmesi, reasürans anlaşmalarının gözden

geçirilmesi ve finansman sağlayacak diğer önlemlerin alınması önerilir (Bigot, 2000). Ancak, bu önlemlere rağmen YKY'ni sağlayamayan şirketlerin tasfiyesine gidilebilir.

### **3.4. Solvency I Sisteminin Değerlendirmesi**

Solvency I, sabit rasyolara dayanan statik bir model olduğundan uygulanabilirliği ve anlaşılabilirliği çok yüksek bir sistemdir. Fakat, gerekli YKY hesaplanırken sadece sigorta yazım riskleri, hayat sigortalarında ölümlülük ve hayat-dışı sigortalarda hasar riski, göz önüne alınmaktadır. Sigorta şirketlerinin maruz kaldığı yatırım ve faaliyet riskleri hesaba katılmamaktadır. Bu şartlar altında hesaplanan gerekli YKY, şirketleri yeteri derecede koruyamamaktadır.

Sık sık yöneltilen eleştirilere karşın Avrupa Komisyonu reasürans anlaşmaları nedeniyle YKY oranlarında yapılabilecek uyarlamayı azami %50 ile sınırlamayı sürdürmektedir. Komisyonun ileri sürdüğü nedenlerin başında, reasürans anlaşmalarının sigortacı için bir bakıma yatırım riski oluşturduğu savı göze çarpmaktadır. Bu azami sınırlama şirketlerin ellerinde daha fazla sermaye bulundurması zorunluluğunu, dolaylı olarak da ekonomik kaybı getirmektedir (Arslan, 2003).

Solvency I sisteminde, varlıkların ve yükümlülüklerin uygun eşlenmesi konusunda herhangi bir uygulama mevcut değildir. Sigorta şirketlerinin iflasında önemli bir rol oynayan bu konu üzerinde çalışmalar gereklidir.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **4. TÜRKİYE’DE GEÇERLİ YÜKÜMLÜLÜK KARŞILAMA YETERLİLİĞİ SİSTEMİ**

Türkiye’de sigorta ve reasürans şirketlerinin faaliyetlerinin denetim ve düzenlenmesi 3/6/2007 tarih ve 5684 sayılı Sigorta Kanunu ve bu kanuna dayanılarak çıkarılan yönetmelikler ile sağlamaktadır. Ayrıca, ilgili faaliyetlerin 29/6/1956 tarih ve 6762 sayılı Türk Ticaret Kanununun 5. kitabında yer alan Sigorta Hukuku hükümlerine uygunluğu da kontrol edilmektedir. İlgili kanunlar uyarınca sigortacılık faaliyetlerinin düzenlenmesi, Hazine Müsteşarlığı içerisinde kurulan ve bir müsteşar yardımcısına bağlı olarak çalışan Sigortacılık Genel Müdürlüğü tarafından yerine getirilmektedir. Sigortacılık faaliyetlerinin denetimi ise, doğrudan Hazine Müsteşarı’na bağlı olan Sigorta Denetleme Kurulu tarafından yürütülmektedir.

Ülkemizdeki YKY düzenlemeleri ilk olarak sigortacılık mevzuatında, 21.06.1988 tarihinde yürürlüğe giren Sigorta ve Reasürans Şirketlerinin Kuruluş ve Çalışma Esaslarına Dair Yönetmelik’de yer almıştır. 2006 yılında çıkarılan “Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik” ile YKY hesaplamasında büyük bir değişikliğe gidilmiştir. İlgili yönetmelik 2008 ve 2009 yıllarında değişikliğe uğramış ve günümüzde geçerliliğini korumaktadır.

2006 yılında getirilen YKY düzenlemesi; Avrupa Birliği’nde geçerli olan Solvency I sistemi örnek alınarak oluşturulmuş, aynı zamanda dünyada uygulanmakta ve geliştirilmekte olan diğer YKY sistemleri de incelenerek gerekli düzenlemeler oluşturulmuştur.

#### **4.1. Gerekli Özsermaye’nin Belirlenmesi**

Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik’te gerekli özsermaye olarak bahsedilen GYKY, yönetmelikçe belirlenmiş olan iki hesap yöntemi sonuçlarının büyük olanıdır.

#### **4.1.1. Birinci yöntemle göre gerekli özsermaye**

Birinci yöntemle göre gerekli özsermaye; hayat dışı, hayat ve emeklilik branşları için ayrı ayrı hesaplanmaktadır.

##### **4.1.1.1. Hayat dışı branşı için birinci yöntemle göre gerekli özsermaye**

Sağlık ve ferdi kaza branşları da dahil olmak üzere hayat dışı branşlar için gerekli özsermaye yıllık prim ya da son üç yılda gerçekleşen hasarların ortalamasına dayanılarak hesaplanmaktadır. Ancak, kredi ve tarım sigortaları için hesaplamalarda son yedi yılda gerçekleşen hasarların ortalaması esas alınmaktadır. Gerekli özsermaye, prim ve hasar esasına göre bulunan tutarlardan yüksek olanıdır.

Prim esasına göre gerekli özsermaye: Son bir yıllık süre içinde brüt yazılan primlerden (vergi ve harçlar hariç) fesih ve iptaller düşüldükten sonra kalan tutarın 95 milyon TL' ye kadar olan kısmının % 18, geri kalan kısmının ise % 16 ile çarpılmasından sonra bulunan sonuçların toplamının; son üç yıllık süre içinde şirket üstünde kalan hasar tutarının brüt hasara oranı % 50 den aşağı ise % 50, yüksek ise bu oranla çarpılması sonucunda bulunan tutardır.

Hasar esasına göre gerekli özsermaye: Son üç yıllık sürede brüt ödenen hasarlara, son yıl muallak tazminatlar karşılığı (direkt ve endirekt işler için ayrılan dahil) eklenerek rücu yoluyla tahsil edilen hasar tazminatları ile içinde bulunulan yıl hariç olmak üzere üç yıl önce (kredi ve tarım sigortalarında yedi yıl önce) ayrılan muallak tazminat karşılıkları düşüldükten sonra tespit edilecek miktarın, yukarıda bahsedilen üç ve yedi yıl olarak belirtilen risk gruplarına göre 1/3'ü veya 1/7'si ayrılarak ilk 70 milyon TL' ye kadar olan kısmı % 26, kalan kısmının % 23 ile çarpılması sonucu bulunan tutarlar toplamının son üç yıllık sürede şirket üzerindeki net hasar tutarının brüt hasar tutarına oranı % 50 den aşağı ise % 50, yukarı ise bulunan oranla çarpılması sonucunda bulunan tutardır (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008).

#### 4.1.1.2. Hayat branşı için birinci yöntemle göre gerekli özsermaye

Hayat branşları için gerekli özsermaye, yükümlülük ve risk esasına göre yapılan hesaplamaların toplamına eşittir.

Yükümlülük esasına göre gerekli özsermaye: Hayat matematik karşılığı (direkt ve endirekt işler dahil) ile bir yıllık hayat sigortaları için ayrılan kazanılmamış primler karşılığının toplamının %4'ünün, son bir yıl için ayrılan net matematik karşılıklar ile son bir yılda bir yıllık hayat sigortaları için ayrılan net kazanılmamış primler karşılığının toplamının brüt matematik karşılıklar ile bir yıllık hayat sigortaları için ayrılan brüt kazanılmamış primler karşılığının toplamına oranı %85 ten aşağı ise %85, yüksekse bulunan oranla çarpılması sonucunda elde edilen tutardır.

Risk esasına göre gerekli özsermaye: Ölüm halinde sigortalıya ödenecek meblağdan matematik karşılıklar ile kazanılmamış primler karşılığının düşülmesi sonucunda bulunan risk kapitalinden;

- 1) Sigorta süresi azami üç yıla kadar olanların % 0.1,
- 2) Sigorta süresi üç yıldan fazla beş yıldan az olanların % 0.15,
- 3) Sigorta süresi beş yıldan fazla olanlar için % 0.3,

ile çarpılmaları sonucunda elde edilen tutarlar toplamının, son bir yıldaki reasürans devirlerinden sonraki toplam risk kapitalinin reasürans devirlerinden önceki toplam risk kapitaline oranı % 50 den aşağı ise % 50, yüksek ise bulunan oranla çarpılması sonucunda bulunan tutardır.

Ayrıca ülkemizde 2001 yılından itibaren uygulanmakta olan emeklilik branşı yapısı gereği bir sigorta ürünü değil bir yatırım aracıdır. Bu özellik dikkate alınarak ilgili branş için ayrı bir uygulama getirilmiştir.

Emeklilik branşı için gerekli özsermaye: Katılımcılara ait bireysel emeklilik hesaplarındaki birikimlerin ilk 250 milyon TL'lik kısmı için % 0.75, 250 milyon TL ile 500 milyon TL arasındaki kısmı için % 0.50 ve 500 milyon TL'yi aşan kısmı için % 0.25 oranında olmalıdır (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008).

#### **4.1.2. İkinci yöntemle göre gerekli özsermaye**

İkinci yöntemle göre belirlenecek gerekli özsermaye hesabında Şirketlerin; aktif riski, reasürans riski, aşırı prim artışı riski, muallak tazminat karşılığı riski, yazım riski ve kur riski dikkate alınmaktadır. Hesaplamalarda hayat ve hayat-dışı branşlar için farklılık gözetilmemektedir. Gerekli özsermaye tutarı, aktif riski, reasürans riski, aşırı prim artışı riski, muallak tazminat karşılığı riski, yazım riski ve kur riski için gerekli özsermayelerin toplamıdır.

##### **4.1.2.1. Aktif riski için gerekli özsermaye**

Aktif riski hesabında, hesaplama dönemi itibarıyla bilançoda yer alan aktif hesap kalemleri yönetmelikle belirtilen risk ağırlıkları ile çarpılmaktadır. Her kalemden elde edilen değerler toplanarak aktif riski değerine ulaşılır. Yönetmelikle belirlenmiş risk ağırlıkları Çizelge 4.1 'de verilmiştir.

##### **4.1.2.2. Reasürans riski için gerekli özsermaye**

Reasürans riski hesaplaması, reasüröre devredilen toplam reasürans primi ile yapılmaktadır. Müsteşarlıkça belirlenmiş olan; Standard & Poor's Corp., Moody's Investor Service Inc., Fitch Ratings Ltd., A.M. Best Company Inc. adlı derecelendirme kuruluşları ile kabul edilen asgari nota (A ve B) göre derecelendirilen reasürörlere devredilen riskler için 0,03, Türkiye'deki havuzlara devredilen riskler için 0,00, bunun dışındaki dereceler için 0,120 risk katsayısı ile devredilen toplam reasürans prim tutarı çarpılarak reasürans riski için gerekli özsermayeye ulaşılmaktadır. Türkiye'de faaliyette bulunan reasürans şirketlerinin derecelendirme notlarının ülke notunu aşmaması durumunda ülke notu A eşiti sayılmaktadır.

Ancak, 7/8/2007 tarihli ve 26606 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Mali Bünyelerine İlişkin Yönetmeliğin 15 inci maddesinin üçüncü fıkrasında (Bakınız Ek-1) belirlenen oranların aşılması durumunda, aşan kısma isabet eden reasürans primi tutarı asgari derecelendirme notu bulunan reasürörler için 0,150 diğerleri için ise 0,300 risk katsayısı ile çarpılarak reasürans riski için gerekli özsermayeye ulaşılmaktadır (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008).



Çizelge 4.1 Aktif riskine ilişkin bilanço kalemleri ve risk ağırlıkları

<b>Bilanço Kalemleri</b>	<b>Risk Ağırlıkları</b>
Kasa	0,000
Bankalar	0,010
Devlet Borçlanma Senetleri(Eurobond dahil)	0,000
Devlet Borçlanma Senetleri Karşılığında Yapılan Ters Repo İşlemlerinden Alacaklar	0,000
Kendi Sermaye Grubuna Ait Hisse Senetleri ve Diğer Değişken Getirili Finansal Varlıklar	0,250
Diğer Hisse Senetleri ve Diğer Değişken Getirili Finansal Varlıklar	0,150
Özel Sektör Bonoları	0,150
Yatırım Fonu Katılma Belgeleri (A tipi)	0,150
Yatırım Fonu Katılma Belgeleri (B tipi)	0,050
Bağlı Menkul Kıymetler, İştirakler, Bağlı Ortaklıklar ve Müşterek Yönetime Tabi Ortaklıklar (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketleri Hariç)	0,150
Bağlı Menkul Kıymetler, İştirakler, Bağlı Ortaklıklar ve Müşterek Yönetime Tabi Ortaklıklar (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketleri)	0,030
Diğer Finansal Varlıklar	0,150
Krediler(Diğer)	0,200
İkrazlar	0,200
İkrazlar(Hayat)	0,000
Sigortacılık ve Emeklilik Faaliyetlerinden Alacaklar(Net) - Alınan Teminatlar (Nakit, Mevduat, Bankalarca Garanti Edilen Kredi Kartı Ödemeleri ve Devlet Borçlanma Senetlerinin %100'ü, Gayrimenkullerin %25'i)	0,280
Reasürans Faaliyetlerinden Alacaklar ve Depolar	0,150
İlişkili Taraflardan Alacaklar	0,200
Diğer Alacaklar(Finansal Kiralama Alacakları, Verilen Depozito ve Teminatlar, Diğer Çeşitli Alacaklar)	0,200
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0,200
Kullanım Amaçlı Gayrimenkuller	0,050
Diğer Aktifler (Gelecek Aylar ve Yıllar İhtiyacı Stoklar, İş Avansı, Personele Verilen Avanslar, Gayrimenkuller Hariç Olmak Üzere Maddi Varlıklar, Maddi Olmayan Varlıklar ve Yukarıda Sayılmayan Diğer Aktifler)	0,150
Sigortacılık ve Emeklilik Faaliyetlerinden Alacaklar(Net) - Alınan Teminatlar (Nakit, Mevduat, Bankalarca Garanti Edilen Kredi Kartı Ödemeleri ve Devlet Borçlanma Senetlerinin %100'ü, Gayrimenkullerin %25'i)	0,280

Kaynak: Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008.

#### 4.1.2.3. Aşırı prim artışı riski için gerekli özsermaye

Aşırı prim artışı riski hesaplamasında, yazılan toplam brüt primin bir önceki yıla göre artış oranı, zorunlu trafik sigortası sektör artış oranının %10'undan, diğer branşlarda ise sektör artış oranının %50'sinden fazla ise; aşan kısma 0,2 risk ağırlığı uygulanmaktadır. Faaliyete yeni başlayan sigorta şirketleri için bu oran faaliyete başladıkları yıl sıfır olarak alınmaktadır. İlgili sektör ortalamaları hesap dönemleri itibari ile Hazine Müsteşarlığı tarafından yayımlanmaktadır.

#### 4.1.2.4. Muallak hasar karşılığı riski için gerekli özsermaye

Muallak tazminat karşılığı riski hesabında, branşlar itibarıyla o hesaplama dönemine ait net muallak tazminat karşılığı tutarları yönetmelikçe belirlenen risk ağırlıkları ile çarpılmakta ve elde edilen değerler toplanarak ilgili özsermayeye ulaşılmaktadır. Yönetmelikçe belirlenmiş risk ağırlıkları Çizelge 4.2 'de verilmiştir.

Çizelge 4.2 Muallak hasar karşılığı riski için belirlenmiş risk ağırlıkları

Sigorta Branşı	Risk Ağırlığı	Sigorta Branşı	Risk Ağırlığı
Kaza	0,025	Kara Araçları Sorumluluk	0,100
Hastalı/Sağlık	0,100	Hava Araçları Sorumluluk	0,050
Kara Araçları	0,075	Su Araçları Sorumluluk	0,050
Raylı Araçlar	0,050	Genel Sorumluluk	0,050
Hava Araçları	0,050	Kredi	0,075
Su Araçları	0,050	Emniyeti Suiistimal	0,050
Nakliyat	0,050	Finansal Kayıplar	0,050
Yangın ve Doğal Afetler	0,050	Hukuksal Koruma	0,050
Genel Zarar	0,050	Destek	0,050
Hayat	0,025		

Kaynak: Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008.

#### 4.1.2.5. Yazım riski için gerekli özsermaye

Yazım Riski hesaplamasında, hesaplama dönemleri itibarıyla son 12 ayı kapsayacak şekilde ve sigorta branşları itibarıyla yazılan brüt primler tutarlarından varsa bölüsmeli reasürans için reasüröre devredilen primler çıkarılarak, kalan

tutara yönetmelikçe belirlenmiş risk ağırlıkları uygulanmaktadır. Elde edilen miktarların toplamı yazım riski için gerekli özsermayeyi oluşturmaktadır. Yönetmelikçe belirlenmiş risk ağırlıkları Çizelge 4.3 'de verilmiştir.

#### 4.1.2.6. Kur riski için gerekli özsermaye

Sigorta şirketlerinin tüm döviz varlıkları ve yükümlülükleri için kur riskinin hesaplanması amacıyla, bilançoların aktif ve pasif hesaplarında bulunan her bir döviz cinsinin hesap dönemi sonu itibarıyla Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası döviz alış kuru ile çarpılması ile bulunan Türk Lirası karşılıkları hesaplanmaktadır. Hesaplanan döviz varlıkları karşılıkları toplamı ile döviz yükümlülükler karşılıkları arasındaki farkın mutlak değeri 0.075 risk ağırlığı ile çarpılarak kur riski için gerekli özsermayeye ulaşılmaktadır.

Çizelge 4.3 Yazım riski için belirlenmiş risk ağırlıkları

<b>Sigorta Branşı</b>	<b>Risk Ağırlığı</b>	<b>Sigorta Branşı</b>	<b>Risk Ağırlığı</b>
Kaza	0,050	Kara Araçları Sorumluluk	0,200
Hastalı/Sağlık	0,200	Hava Araçları Sorumluluk	0,100
Kara Araçları	0,150	Su Araçları Sorumluluk	0,100
Raylı Araçlar	0,100	Genel Sorumluluk	0,100
Hava Araçları	0,100	Kredi	0,150
Su Araçları	0,100	Emniyeti Suiistimal	0,100
Nakliyat	0,100	Finansal Kayıplar	0,100
Yangın ve Doğal Afetler	0,100	Hukuksal Koruma	0,100
Genel Zarar	0,100	Destek	0,100
Hayat	0,050		

Kaynak: Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008.

#### 4.2. Cari Özsermaye

Avrupa Birliği'ne paralel olarak, ilgili yönetmelikte özsermaye olarak adlandırılan, mevcut YKY ya da cari YKY, ödenmiş sermaye, kar yedekleri, sermaye yedekleri, dönem net karı ve geçmiş yıllar karları, dengeleme karşılığı ve sermaye benzeri kredilerin toplamından; dönem zararları ve geçmiş yılların zararlarının

düşülmesiyle ulaşılan miktarı ifade eder. Özsermaye hesabında şirketin kendi hisseleri dikkate alınmamaktadır.

Yukarıda bahsedilen sermaye benzeri kredilerin özellikleri yönetmelikle belirlenmiştir. Ayrıca, bu krediler sigorta şirketinin özsermaye hesabına kredi öncesi hesaplanan özsermayenin %30'u oranında katılmaktadır (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008).

### **4.3. Teminatlar ve Asgari Garanti Fonu**

Türkiye'de mevcut sistemde, hayat sigortası şirketleri için teminat sistemi uygulanırken hayat-dışı sigorta şirketlerinde asgari garanti fonu uygulaması yapılmaktadır. Bu iki uygulamanın gereklilikleri 5684 sayılı Sigortacılık Kanunu'nun 17. Maddesinde açıklanmıştır.

Hayat branşında faaliyet gösteren sigorta şirketleri, Müsteşarlıkça belirlenen dönemler itibarıyla ayrılan matematik karşılıkları ile muallak tazminat karşılıklarının toplamından, ikrazlar ve henüz tahsil edilmemiş prim alacakları tutarına isabet eden matematik karşılıkların düşülmesinden sonra kalan tutara karşılık gelen varlıkları teminat olarak bloke veya ipotek ettirmek zorundadırlar. Yeni kurulan sigorta şirketlerinde ilk üç yıl teminat tutarı, şirketin ödenmiş sermayesi de dikkate alınarak Müsteşarlıkça tespit edilmektedir. İstisna olarak, hayat sigortası şirketlerinin bir yıl ve bir yıldan kısa süreli verdikleri hayat, ferdî kaza, sağlık ve hastalık teminatları için asgari garanti fonu uygulanmaktadır.

Hayat dışı sigorta şirketleri, YKY'nin üçte birinden az olmamak kaydıyla teminat olarak asgari garanti fonu bulundurmamak zorundadırlar. Asgari garanti fonu, hiç bir dönemde YKY'nin üçte birinden az olamaz. Ancak, hayat sigortası şirketlerinde geçerli istisnai durumun aksi hayat-dışı şirketler için geçerlidir. Hayat-dışı sigorta şirketlerinin bir yıldan uzun süreli yaptıkları ferdî kaza, hastalık ve sağlık sigorta sözleşmeleri için ayıracakları teminatlar hayat sigortaları teminat sistemi ile belirlenir (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008).

#### **4.4. Denetim Otoritesinin Müdahalesi**

Ülkemizde denetim otoritesinin müdahalesi Avrupa Birliği uygulamaları ile paralellik göstermektedir. Sigortacılık Kanunu uyarınca, Hazine Müsteşarlığı genel bilgi isteme hakkı, muhasebe hesaplarını inceleme, yerinde denetim gibi araçlar vasıtasıyla sigortacının faaliyetlerini izleme gücüne sahiptir. Sigortacılar yılda iki kez YKY durumlarını gösteren tabloları Müsteşarlığa sunmak zorundadırlar. Mali yeterlilik kriterlerinin yeterince karşılanmadığı görüldüğünde denetim otoritesi belli önlemler almaktadır.

Özsermayenin, gerekli özsermayenin altına düşmesi durumunda, Hazine Müsteşarlığı ilgili şirketten bir ödeme planı talep etmekte ve eksik olan özsermayenin yıl sonuna kadar ödenmesini talep etmektedir. Müsteşarlık gerekli gördüğü hallerde ödeme süresini kısaltabilir ya da yeni bir ödeme planı isteyebilmektedir.

Özsermayenin, asgari garanti fonunun altına düşmesi halinde ise Hazine Müsteşarlığı ilgili şirketten sermayesini arttırmasını, ödenmemiş sermayenin ödenmesini, kar dağıtımının durdurulmasını, iştiraklerin elden çıkarılmasını, serbest varlıkların gösterilecek bir bankada bloke edilmesini isteyebilmektedir. Alınan tedbirlere rağmen şirketin mali durumunun düzeltilmesine imkan bulunmadığının tespiti durumunda ise Hazine Müsteşarlığı'nın bağlı olduğu Bakan, şirketin yeni sözleşme yazma yetkisini kaldırma, yönetim kurulu üyelerinin tamamı ya da bir kısmını görevden alma, portföylerinin başka bir şirkete devri, ruhsatının iptali veya iflasını isteme yetkisine sahiptir (Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 2008).

#### **4.5. Türkiye'deki Mali Yeterlilik Sisteminin Değerlendirilmesi**

Ülkemizdeki YKY sistemi, 2006 yılı öncesinde Avrupa Birliği'nden örnek alınarak hazırlanmıştır. Bu sebeple, Türkiye sistemindeki birinci kısım hesaplamalar ve Solvency I arasında çok büyük benzerlikler göze çarpmaktadır. Ancak, ülkemizde raporlamaların yılda iki kez yapılması, şirketlerin mali yapılarının daha yakından incelenmesine imkan vermektedir. Ayrıca, 2006 yılında mevcut sistemin yetersizliği ve dünyadaki diğer yaklaşımlar göz önüne alınarak sistemde köklü bir

değişikliğe gidilmiştir. Değişiklik sonucu, mevcut YKY hesaplanmasına risk faktörlü ikinci bir hesaplama eklenmiştir. Bu sayede mevcut YKY sistemi sabit rasyolu ve risk bazlı hale getirilmiştir.

Solvency I sisteminde de eleştirilere neden olan reasüransın %50 oranında hesaplamalara katılması, ülkemiz için geçerli olan birinci hesap yönteminde de aynıdır. İkinci hesap yönteminde ise reasüransa devredilen kısımların tümü hesaba katılmaktadır. Bu durum, ülkemizdeki YKY hesaplamalarında reasüransa ne derecede önem verildiği konusunda karmaşa yaratmaktadır.

Uygulama konusunda herhangi bir zorluğu olmayan risk bazlı ikinci hesaplama yöntemi ile, 2006 yılı öncesi sisteme göre nispeten daha iyi bir koruma eşiği sağlanmıştır. Risk ağırlıkları yönetmelikçe belirlenmiş, ancak farklı risk grupları arasındaki ilişkiler göz ardı edilmiştir. Ayrıca, sabit risk ağırlıkları değişen risk yapılarını öngörmeye yetersizdir. Sigorta şirketlerinin nakit akışları için öngörü yapılabilen senaryo bazlı yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **5. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE YÜKÜMLÜLÜK KARŞILAMA YETERLİLİĞİ PROJESİ: SOLVENCY II**

Avrupa Birliği'nde mevcut YKY sistemi(Solvency I) ile başlatılan sigorta şirketlerinin mali yapılarını güçlendirme projesinin ikinci adımı Solvency II olarak adlandırılmaktadır. Solvency II projesi ile YKY sistemi temelden değiştirilerek daha kapsamlı düzenlemeler getirilmiştir.

Yeni sistem, risk ve senaryo bazlı sermaye yeterliliği hesaplanması, denetim ve piyasa disiplini konularını kapsayan üç sütunlu bir sistemdir. Solvency II, sistemin ana çerçevesini belirleyen ve kural bazlı değil ilke bazlı düzenlemeler öngören bir direktifin yanı sıra, uygulamaya ilişkin teknik detaylarla ilgili olarak Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanacak düzenlemelerden, denetimle ilgili olarak Avrupa Sigorta ve Mesleki Emeklilik Denetçileri Komisyonu (CEIOPS) tarafından yayınlanacak rehberlerden ve tüm bu konularla uyumlu olmak koşuluyla sermaye yeterliliği hesaplamasına ilişkin olarak bizzat şirketler tarafından belirlenebilecek modellerden (tam veya kısmi iç model) oluşmaktadır (Acar, 2007).

#### **5.1. Solvency II Sistemine İhtiyaç Duyulmasının Nedenleri**

Solvency II sistemine geçilmesinin en temel nedeni, YKY hesaplamasında şirketlerin karşı karşıya kaldığı risklerin en doğru şekilde hesaplamaya katılmasının sağlanmasıdır. Son yıllarda, bir yandan şirketlerin maruz kaldığı riskler artarken ve yeni riskler ortaya çıkarken, bir yandan da risk yönetim sistemlerinin gelişmesi, mevcut sermaye yeterliliği düzenlemelerinin günümüzün ihtiyaçlarını karşılayamaması ve yeni bir sistem arayışına neden olmuştur. Bu nedenle, Avrupa Birliği kapsamındaki devletler mevcut YKY denetimine ek olarak yerel düzenlemeler getirmişlerdir. Ancak, bu uygulamalar Avrupa Birliği Tek Sigorta Piyasasının işleminde aksaklıklara yol açmaktadır. Solvency II sistemi ile ek düzenlemelere gerek kalmayacak ve Tek Pazar uygulaması kolaylaşacaktır.

Solvency I sisteminin risk bazlı olmaması sigorta şirketlerinin risk yönetimi konusunda ihmalkar davranmalarına neden olmaktadır. Mevcut YKY sistemi, şirketlerin yükümlülüklerine uyumlu sermaye miktarını belirlemede yetersiz kaldığı gibi, mali yetersizliğe düşmüş şirketlere erken müdahale şansı da tanımamaktadır. Şirket başarısızlığının tespitinde yetersiz olan Solvency I, sistemi dolaylı olarak

sigortalıları da koruyamamaktadır. Yeni sistemde şirketlerin etkin bir şekilde korunması ile sigortalılar da daha güvende olacaklardır.

Avrupa Birliği, bankacılık sektöründe BASEL II olarak adlandırılan risk bazlı sermaye yeterliliği düzenlemeleri uygulanmaya başlamıştır. Diğer taraftan kredi derecelendirme kuruluşları, Uluslararası Sigorta Denetçileri Birliği ve Uluslararası Aktüerya Birliği gibi kuruluşlar sermaye yeterliliği konusundaki çalışmalarında risk bazlı modeller öngörmektedir. Avrupa Birliği sigorta sektörü Solvency II sisteminin uygulamaya geçmesi ile hem iç içe olduğu bankacılık sektörünün sermaye yapısına uyum sağlayacak hem de YKY konusundaki dünya uygulamalarına paralellik sağlanacaktır.

## **5.2. Solvency II Projesinin Oluşum Süreci**

Solvency II için yasal düzenlemeler Finansal Hizmet Eylem Planı kapsamında “Lamfalussy Süreci” olarak bilinen yöntemle oluşturulmaktadır. Yöntem uyarınca süreç dört aşamadan oluşmaktadır (Acar, 2007):

I. Aşama: Ana çerçeveyi çizen ve ilke bazlı direktif taslağının Avrupa Komisyonu'nca önerilmesi sürecini kapsamaktadır. Avrupa Komisyonu 10 Temmuz 2007 tarihinde Solvency II sistemini kuran ve sigortacılıkla ilgili 13 direktifi tek çatı altında toplayan direktif taslağını yayınlamıştır. Şubat 2008 tarihinde komisyon taslakta ufak değişikliklere giderek 26 Şubat 2008 tarihinde yeni bir taslak yayınlamıştır.

II. Aşama: Önerilen taslağın ilgili tüm tarafların görüşleri alınarak son kez düzenlenmesi ve yasallaştırılması sürecidir. Avrupa Komisyonu'nun önerdiği Solvency II Direktif Taslağı önemli değişikliklere uğrayarak 22 Nisan 2009 tarihinde Avrupa Parlamentosu'nda, 5 Mayıs 2009 tarihinde ise Avrupa Konseyinde onaylanmıştır.

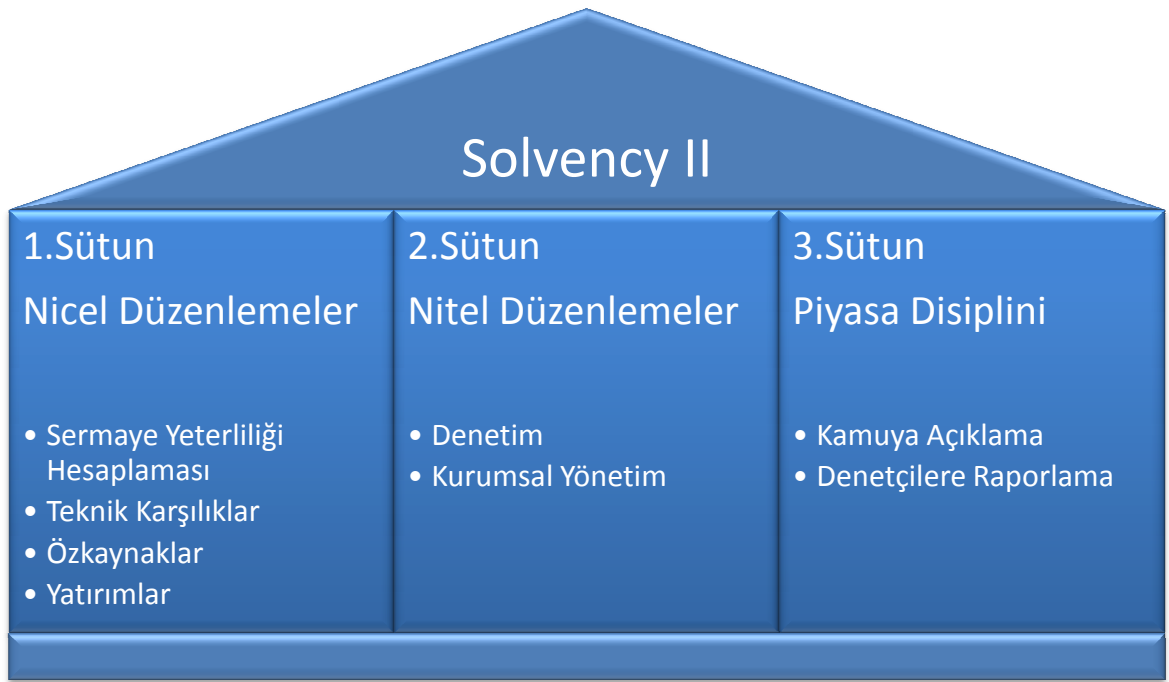
III. Aşama: CEIOPS tarafından uygulamaya yönelik rehberlerin geliştirilmesi sürecidir. CEIOPS, 2005 ve 2008 yılları arasında Sayısal Etki Çalışması adında dört adet rehber yayınlamıştır. 2010 yılı mayıs ayında yeni bir Sayısal Etki Çalışması'nın yayınlanacağı duyurulmuştur. İlerleyen süreçte yeni bir rehber gelip gelmeyeceği kesin değildir.



**IV. Aşama:** Avrupa Komisyonu yasal düzenlemelerinin ulusal mevzuatlara uygun bir biçimde geçirilmesi ve üye devletlerin uygulamalarının direktife uygunluğunun denetlenmesi sürecidir. Solvency II projesinin yürürlüğe giriş tarihi 2010 yılı olarak öngörülmüş, ancak sektörün sistem değişikliğine hazır olmaması sonucu bu tarih 2012 yılına ertelenmiştir. Solvency II süreci halen üçüncü aşama evresindedir.

### 5.3. Solvency II Sistemi

BASEL II'ye benzer olarak Solvency II sisteminde de üç sütunlu sistem mevcuttur (CEA, 2006).



Şekil 5.1 Solvency II sistemi

Sistemin birinci sütununu, nicel düzenlemeler olarak adlandırılan YKY'nin hesaplanması, teknik karşılıklar ve yatırımlarla ilgili düzenlemeler oluşturmaktadır. İkinci sütun, nitel düzenlemeler, yani denetim ve şirketlerin kurumsal yönetimleri ile ilgili düzenlemelerdir. Üçüncü sütunda ise, Piyasa disiplinini oluşturan kamuya açıklamalar ve denetçilere yapılacak raporlamalar hakkında düzenlemeler yer almaktadır. Bu üç sütunda yapılan düzenlemeler birbirlerini tamamlar nitelikte olup, bütünlükçü bir yaklaşıma sahiptir. Birbiriyle etkileşim içinde olan üç sütunlu sistemde, bir sütunun iyi işlememesi diğer sütunlarda da sorunlara yol açacaktır.

#### 5.4. Hedef Sermayenin Belirlenmesi

Hedef sermaye (SCR), bir sigorta şirketinin beklenmedik ancak önemli boyuttaki kayıplarının karşılanmasına yardımcı olacak ve poliçe sahipleriyle lehtarlar için makul bir güvence sağlayacak düzeydeki sermaye miktarını ifade eder (Acar,2007). Hedef sermayenin belirlenmesinde RDS yaklaşımı kullanılmaktadır. Solvency II Projesi ile risk yönetiminin kalitesi ve her bir branşın kendine has risk özellikleri dikkate alınmaktadır. RDS yaklaşımıyla birlikte; bütünlükçü bilanço yaklaşımı, risk çeşitlendirme, risk azaltma ve yükümlülüklerin risk azaltma kapasitesi dikkate alınmaktadır.

Bütünlükçü bilanço yaklaşımı: Solvency II projesi ile Avrupa Birliği YKY sisteminde sermaye hesaplamaları yapılırken bilançonun sadece yükümlülük tarafı değil varlık tarafı ve bu iki tarafın etkileşimleri de dikkate alınmaktadır.

Risk çeşitlendirme: Risk çeşitlendirme yaklaşımı, bir sigorta şirketinin üstlenmiş olduğu tüm risklerin aynı anda ortaya çıkmayacağı varsayımına dayanmaktadır. Her risk grubu için ayrı ayrı yapılacak sermaye hesaplamalarından elde edilen sermaye gereksinimi, bütün riskler için hesaplanan sermaye gereksiniminden düşük olacaktır.

Risk azaltma: Risk yönetimi açısından önemli bir unsur olan risk azaltma araçları sigorta şirketlerinin riskleri için de kullanılabilir. Sigorta riskinin azaltılmasında en çok rastlanan risk azaltma aracı reasürans ve finansal risklerin azaltılmasında kullanılan hedging araçları gibi etkenler hedef sermaye hesabında etkili olmaktadır.

Yükümlülüklerin risk azaltma kapasitesi: Hayat sigortası ve sağlık sigortası şirketleri kar paylı ürünlerinde poliçe sahiplerine belli bir kar miktarını garanti eder. Bu miktarın yanında ürünlerini piyasadaki diğer ürünlere kıyasla daha cazip kılmak adına bonus olarak bilinen ek kar payı uygulamaları da gerçekleştirmektedirler. Bonus uygulamaları genellikle şirketlerin karlılık oranları ile doğru orantılı ve garanti edilmemiş kar payı ödemeleridir. Bu sigorta şirketleri, beklenmedik büyüklükte bir hasara maruz kaldığında, hasarı karşılamak için özkaynaklarını kullanmadan önce (eğer yükümlülüklerini aşan serbest özkaynakları yoksa) sözleşme itibarı ile garanti edilmemiş kar dağıtımlarını (bonusları) azaltacağı ve bu

şekilde oluşan kaybı karşılamak için kaynak yaratacağı öngörülmektedir. Gelecek kar paylarının azaltılması ile bilançodaki yükümlülükler tarafı da azalmış ve böylece şirketin ödeme gücü arttırılmış olacaktır. Ancak, şirketler tarafından standart formül içinde yer alan bu kapasitenin kullanımına dair daha ayrıntılı rehberler talep edilmektedir.

Benzer şekilde ertelenmiş vergilerin de beklenmeyen büyüklükteki hasarlara karşı risk azaltıcı etkisi olduğu öngörülmektedir. Ertelenmiş vergi bir varlığın ya da bir borcun (yükümlülüğün) muhasebedeki kayıtlı değeri ile vergi değeri arasındaki farktan oluşan geçici farklar üzerinden hesaplanır. Ertelenmiş vergi varlığı; indirilebilir geçici farklar, kullanılmayan mali zararlar ile kullanılmayan vergi indirim ve istisnalarının ileriye doğru taşınması nedenleriyle gelecek dönemlerde geri kazanılabilir vergi tutarını ifade etmektedir. Ertelenmiş vergi borcu (yükümlülüğü) ise; geçici farklar nedeniyle gelecek dönemlerde ödenecek vergi tutarını ifade etmektedir (Pirtini, 2006).

2009/138/EC nolu direktifle hedef sermaye seviyenin hesaplanmasında kullanılmak üzere, birbirlerine alternatif olan, standart formül, iç modeller ve kısmi iç modellerle ilgili temel ilkeler belirlenmiştir.

#### **5.4.1. Standart formül**

2009/138/EC nolu direktif uyarınca standart formül kullanılarak hesaplanan SCR,

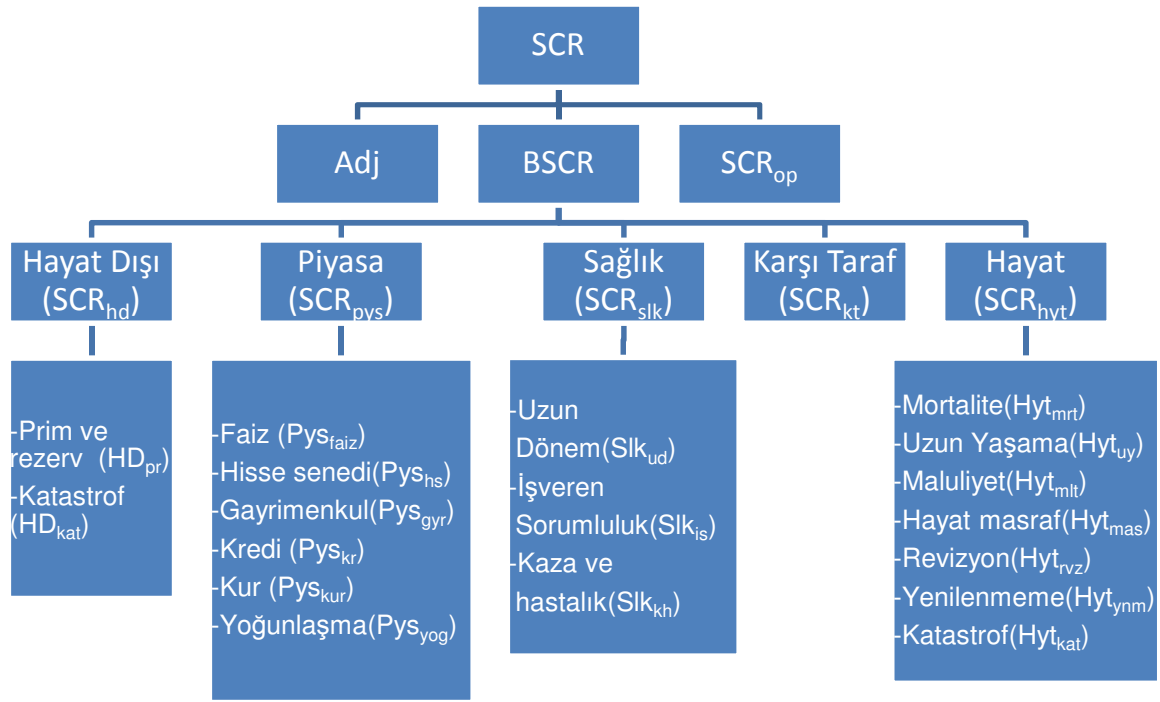
$$SCR = BSCR - Adj + SCR_{Op}; \quad (5.1)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada, BSCR; temel SCR'yi ,  $SCR_{Op}$ ; operasyonel riskler için ayrılan sermayeyi ve Adj; risk azaltıcı etki ayarlamalarını ifade etmektedir. Adj ise,

$$Adj = Adj_{FDB} + Adj_{DT} \quad (5.2)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada,  $Adj_{FDB}$ ; gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisini ve  $Adj_{DT}$ ; ertelenmiş vergilerin risk azaltıcı etkisini ifade etmektedir.

Temel SCR hesaplanmasında dikkate alınması gereken risk modülleri ve bunlara ilişkin alt modüller Şekil 5.2' de görülmektedir.



Şekil 5.2 SCR hesaplaması risk modülleri

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS,2008.

Ana SCR, hayat ve hayatdışı sigorta riski, piyasa riski ve karşı taraf riskinden oluşan risk modüllerinin korelasyon katsayısı uygulanarak toplanması ile bulunacaktır. Her bir risk modülü Riske Maruz Değer (Value at risk-VaR) yöntemi kullanılarak hesaplanmaktadır. Riske maruz değer, belli bir güven aralığında, belli bir dönem içinde meydana gelebilecek en yüksek zararı geleceğe dönük bir bakışla, para değeri olarak ifade eden bir yöntemdir. Direktifte söz konusu güven aralığı %99.5, zaman aralığı ise bir yıl olarak belirtilmiştir (Acar, 2007).

BSCR;

$$BSCR = \sqrt{\sum_{r,c} \text{CorrSCR}_{r,c} \cdot SCR_r \cdot SCR_c}, \quad (5.3)$$

eşitliğinden bulunmaktadır. Burada,

$\text{CorrSCR}_{r,c}$  = Korelasyon matrisinin hücreleri

$SCR_r, SCR_c$  = Risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını ifade etmektedir.

BSCR'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.1'de verilmiştir:

Çizelge 5.1 BSCR'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

CorrSCR	SCR <sub>pys</sub>	SCR <sub>kt</sub>	SCR <sub>hyt</sub>	SCR <sub>slk</sub>	SCR <sub>hd</sub>
SCR <sub>pys</sub>	1	0,25	0,25	0,25	0,25
SCR <sub>kt</sub>	0,25	1	0,25	0,25	0,50
SCR <sub>hyt</sub>	0,25	0,25	1	0,25	0
SCR <sub>slk</sub>	0,25	0,25	0,25	1	0
SCR <sub>hd</sub>	0,25	0,5	0	0,25	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi(Adj<sub>FDB</sub>)

$$Adj_{FDB} = \min \left( \left( \begin{array}{l} \sqrt{\sum_{r,c} CorrSCR_{r,c} \cdot SCR_r \cdot SCR_c} \\ - \sqrt{\sum_{r,c} CorrSCR_{r,c} \cdot nSCR_r \cdot nSCR_c} \end{array} \right); FDB \right), \quad (5.4)$$

eşitliği yardımıyla bulunur. Burada,

nSCR<sub>r</sub>, nSCR<sub>c</sub> = Risk modülleri için gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak hesaplanan SCR

FDB = Gelecekteki ihtiyari kar paylarının değerini ifade etmektedir.

Ertelenmiş vergilerin risk azaltıcı etkisi(Adj<sub>DT</sub>) ise

$$Adj_{DT} = \Delta ErtelenmişVergiler \mid SCR_{şok} \quad (5.5)$$

olur. Burada,

ΔErtelenmişVergiler = Ertelenmiş vergilerdeki değişimin mutlak değeri

SCR<sub>şok</sub> = Şirketin beklenmeyen büyüklükte bir riske (şoka)maruz kalması sonucu özkaynaklardaki değişim miktarını ifade etmektedir.

Ayrıca, gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi ve ertelenmiş vergilerin risk azaltıcı etkisinin hesaplanmasında

$$Adj = 0.1 \times FBD \quad (5.6)$$

formülünden yararlanılır (CEIOPS, 2008).

#### 5.4.1.1. Operasyonel riskler için hedef sermaye hesaplaması

Operasyonel risk, yetersiz veya başarısız süreçler, kişiler ya da sistemler nedeniyle ortaya çıkan kayıpları kapsamaktadır. Ayrıca hukuksal risklerde operasyonel riskler arasında görülmektedir. Operasyonel riskler için SCR hesaplaması

$$SCR_{op} = \min \{0,30 \cdot BSCR; Op_{-br}\} + 0,25 \cdot Exp_{br} \quad (5.7)$$

eşitliğinden yapılmaktadır. Burada;

$Exp_{br}$  = Birim bağlantılı ürünler dahil olmak üzere yıllık masraflar

$Op_{-br}$  = Birim bağlantılı ürünler haricindeki tüm iş kolları için reasürans öncesi operasyonel riskler için SCR'yi ifade etmekte ve

$$OP_{-br} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,03 \cdot (Kzn_{hyt} - Kzn_{hyt-br}) + 0,02 \cdot Kzn_{hd} + 0,02 \cdot Kzn_{silk} \\ 0,003 \cdot (Tk_{hyt} - Tk_{hyt-br}) + 0,02 \cdot Tk_{hd} + 0,002 \cdot Tk_{silk} \end{array} \right\} \quad (5.8)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada,

- $Tk_{hyt}$  : Reasürans öncesi hayat sigortaları için toplam teknik karşılıklar
- $Tk_{hyt-br}$  : Reasürans öncesi birim bağlantılı ürünler için toplam teknik karşılıklar
- $Tk_{hd}$  : Reasürans öncesi hayat-dışı sigortaları için toplam teknik karşılıklar
- $Tk_{silk}$  : Reasürans öncesi sağlık sigortaları için toplam teknik karşılıklar
- $Kzn_{hyt}$  : Reasürans öncesi hayat sigortaları için kazanılmış toplam primler
- $Kzn_{hyt-br}$  : Reasürans öncesi birim bağlantılı ürünler için kazanılan toplam primler
- $Kzn_{silk}$  : Reasürans öncesi sağlık sigortaları için kazanılmış toplam primler
- $Kzn_{hd}$  : Reasürans öncesi hayat-dışı sigortalar için kazanılmış toplam primler

şeklinde tanımlanmaktadır (CEIOPS, 2008).

Operasyonel riskler için hesaplanan hedef sermayenin, ana SCR'nin %30'unda fazla olamayacağı 2009/138/EC nolu direktifle belirlenmiştir.

#### 5.4.1.2. Piyasa riski için hedef sermaye hesaplaması

Piyasa riski yatırım yapılan ya da yükümlülükleri etkileyecek finansal enstrümanların ve değişkenlerin, seviyelerinde yada fiyatlarındaki dalgalanmalardan kaynaklanmaktadır. Piyasa riski modülünde hisse senetleri, gayrimenkuller, faiz oranı ve kur farkları dikkate alınmaktadır. Piyasa riski için SCR; her bir alt risk modülü için hesaplanan sermaye miktarlarının, ilgili korelasyon katsayısı ile çarpılması ve bu çarpımların toplamlarının kareköküne eşittir. İlgili hesaplama

$$SCR_{pys} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrPYS_{r,c} \cdot Pys_r \cdot Pys_c}, \quad (5.9)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Burada;

$CorrPYS_{r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Pys_r, Pys_c$  : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

$SCR_{pys}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.2'de verilmiştir:

Çizelge 5.2  $SCR_{pys}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

$CorrPYS_{r,c}$	$Pys_{faiz}$	$Pys_{hs}$	$Pys_{gyr}$	$Pys_{kr}$	$Pys_{yog}$	$Pys_{kur}$
$Pys_{faiz}$	1					
$Pys_{hs}$	0	1				
$Pys_{gyr}$	0,5	0,75	1			
$Pys_{kr}$	0,25	0,25	0,25	1		
$Pys_{yog}$	0	0	0	0	1	
$Pys_{kur}$	0,25	0,25	0,25	0,25	0	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Piyasa riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

#### Faiz oranı riski

Faiz oranı riski, faiz oranındaki değişiklikler sonucu varlıklar ve yükümlülüklerin değerlerindeki değişimleri içermektedir. Faiz oranındaki azalmalar, poliçe

sahiplerine garanti edilen kar paylarını karşılayabilmek için tekrar yatırım yapılması maliyetine neden olmaktadır. Faiz oranlarındaki yükselişler ise, piyasalardaki aktivite ve kazançlılığı düşürmektedir. Faiz oranları aynı zamanda yapılan nakit akışı projeksiyonlarını da etkilemektedir. Faiz oranı riski için SCR hesaplaması daha önceden belirlenmiş olan senaryo yaklaşımı ile yapılmaktadır. Senaryo kapsamında faiz oranının yükselmesi ve azalması yönündeki beklentiler varlık ve yükümlülöklere yansıtılmaktadır.

Faiz riski için hesaplanan SCR,

Eğer,  $nPys_{faiz}^{Up} > nPys_{faiz}^{Down}$  ise  $nPys_{faiz} = \max(nPys_{faiz}^{Up}, 0)$ 'dır,

Eğer  $nPys_{faiz} > 0$  ise  $Pys_{faiz} = Pys_{faiz}^{Up}$  dir.

Diğer durumlarda  $Pys_{faiz} = 0$  dir. (5.10)

Eğer,  $nPys_{faiz}^{Up} \leq nPys_{faiz}^{Down}$  ise  $nPys_{faiz} = \max(nPys_{faiz}^{Down}, 0)$ 'dır,

Eğer  $nPys_{faiz} > 0$  ise  $Pys_{faiz} = Pys_{faiz}^{Down}$  dir.

Diğer durumlarda  $Pys_{faiz} = 0$  dir. (5.11)

koşulları ile belirlenmektedir. Burada,

- |  |   |  |
|--|---|--|
| $Pys_{faiz}$                           | : | Faiz riski için hesaplanan SCR   |
| $Pys_{faiz}^{Up}$                      | : | $\Delta NAV$   faiz oranında yükselme;   |
| $Pys_{faiz}^{Down}$                    | : | $\Delta NAV$   faiz oranında azalma;   |
| $nPys_{faiz}$                          | : | Faiz riski için gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak hesaplanan SCR  |
| $nPys_{faiz}^{Up}$                     | : | $\Delta NAV$   faiz oranında yükselme  |
| $nPys_{faiz}^{Down}$                   | : | $\Delta NAV$   faiz oranında azalma  |
| $nPys_{faiz}^{Up}, nPys_{faiz}^{Down}$ | : | Faiz oranındaki artış ve azalış durumunda gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak hesaplanan SCR                    |
| $\Delta NAV$   faiz oranında yükselme, | : | Faiz oranındaki öngörülen artış ve azalış durumunda, varlıklar ve yükümlölükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir. |
| $\Delta NAV$   faiz oranında azalma    | : |  |



## Hisse senedi riski

Hisse senedi riski, hisse senedi ve benzeri varlıkların fiyatlarının oynaklığından dolayı şirketlerin maruz kaldığı risktir. Hisse senedi riski belirlenirken, sistematik risk olarak adlandırılan, hisse senedi piyasasının bütünüyle kötüye gitmesi ya da bankacılık sektörünün bütünüyle kötüye gitmesi gibi genel riskler ele alınmaktadır. Hisse senetlerinin tekil olarak değer kaybetme riski yoğunlaşma alt risk modülünde ele alınmaktadır. Hisse senedi riski belirlenirken, varlıkların hangi piyasalarda işlem görmekte olduğu dikkate alınmaktadır. Bu piyasalar iki gruba ayrılmıştır, bu ayrım Çizelge 5.3'de verilmiştir:

Çizelge 5.3 Hisse senedi riski için kayıp yüzdeleri

Grup	1.Global	2.Diğer
Hisse senedi şoku <sub>i</sub>	%32	%45

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Avrupa Ekonomik Alanı (EEA) ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü(OECD)'ne üye ülkelerin borsalarında işlem gören hisse senetleri global grupta bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülke borsalarında işlem gören hisse senetleri, hedge fonlar ve diğer alternatif yatırım varlıkları ise ikinci grupta yer almaktadır. Çizelge 5.3'de "Hisse senedi şoku<sub>i</sub>" olarak belirlenen yüzdeler ise, verilen gruplar için öngörülen değer kaybı yüzdeleridir. Her bir hisse senedi grubu için SCR,

$$Pys_{hs,i} = \max(\Delta NAV \mid \text{Hisse senedi şoku}_i, 0) \quad (5.12)$$

eşitliğiyle hesaplanmaktadır. Burada,

$Pys_{hs,i}$  : i. grup için hesaplanan SCR

$\Delta NAV \mid \text{Hisse senedi şoku}_i$  : i. grup için öngörülen değer kaybı gerçekleştiğinde, varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir.

Hisse senedi riski için SCR ise,

$$Pys_{hs} = \sqrt{\sum_{r,c} \text{CorrGrup}_{r,c} \cdot Pys_{hs,r} \cdot Pys_{hs,c}} \quad (5.13)$$

eşitliği ile elde edilmektedir. Burada,

$\text{CorrGrup}_{r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Pys_{hs,r}, Pys_{hs,c}$  : Her bir grup için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

$SCR_{hs}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.4'de verilmiştir:

Çizelge 5.4  $Pys_{hs}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

CorrGrup	Global	Diğer
Global	1	
Diğer	0,75	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Hisse senedi riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

#### Gayrimenkul riski

Sigorta şirketleri için gayrimenkul riski, yapılan gayrimenkul yatırımlarının değerlerinin olası düşüşü sonucu ortaya çıkmaktadır. Gayrimenkul riski için SCR hesaplaması senaryo yaklaşımı ile yapılmaktadır. Standart formül için hazırlanan senaryoda gayrimenkul değerlerindeki düşüşün %20 oranında olacağı öngörülmektedir. Gayrimenkul riski için SCR,

$$Pys_{gyr} = \Delta NAV \mid \text{Gayrimenkul şoku} \quad (5.14)$$

eşitliğiyle hesaplanmaktadır. Burada,

$Pys_{gyr}$  : Gayrimenkul riski için hesaplanan SCR

$\Delta NAV \mid \text{Gayrimenkul şoku}$  : Senaryoda öngörülen değer kaybı gerçekleştiğinde, varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir.

Gayrimenkul riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

#### Kur riski

Döviz bazlı yatırım araçları ya da döviz cinsinden tutulan varlıkların kur fiyatlarının aşağı hareketi sonucu oluşan varlık kaybı riskidir. Kur riski için SCR hesaplaması

daha önceden belirlenmiş olan senaryo yaklaşımı ile yapılmaktadır. Senaryo kapsamında faiz oranının yükselmesi ve azalması yönündeki beklentiler varlık ve yükümlülükler yansıtılmaktadır. Standart formül için hazırlanan senaryoda bu oran %20 olarak öngörülmüştür.

Kur riski için hesaplanan SCR,

Eğer,  $nPys_{kur}^{Up} > nPys_{kur}^{Down}$  ise;

$$nPys_{kur} = nPys_{kur}^{Up} \text{ ve } Pys_{kur} = Pys_{kur}^{Up} \text{ dir.} \quad (5.15)$$

Eğer,  $nPys_{kur}^{Up} \leq nPys_{kur}^{Down}$  ise;

$$nPys_{kur} = nPys_{kur}^{Down} \text{ ve } Pys_{kur} = Pys_{kur}^{Down} \text{ dir.} \quad (5.16)$$

koşulları ile belirlenmektedir. Burada,

- $Pys_{kur}$  : Kur riski için hesaplanan SCR
- $Pys_{kur}^{Up}$  :  $\Delta NAV$  kurda yükselme;
- $Pys_{kur}^{Down}$  :  $\Delta NAV$  kurda azalma;
- $nPys_{kur}$  : Kur riski için gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak hesaplanan SCR
- $nPys_{kur}^{Up}$  :  $\Delta NAV$  kurda yükselme
- $nPys_{kur}^{Down}$  :  $\Delta NAV$  kurda azalma
- $nPys_{kur}^{Up}, nPys_{kur}^{Down}$  : Kurdaki artış ve azalış durumunda gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak hesaplanan SCR
- $\Delta NAV$  kurda yükselme,  $\Delta NAV$  kurda azalma : kurdaki öngörülen artış ve azalış durumunda, varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir (CEIOPS, 2008).

### Kredi riski

Devlet bono ve tahvilleri, özel kurum ve kuruluşların borçlanma tahvilleri ve yapılandırılmış kredi ürünlerine yapılan yatırımların değer kaybetme riskidir. Kredi riski hesaplanırken diğer alt risk modüllerindeki gibi bütünlükçü bir yaklaşım değil her bir yatırım aracı için bireysel hesaplamalar yapılmaktadır. Ayrıca, özellikle birim bağlantılı ürünler olmak üzere, yatırım riskinin poliçe sahibi tarafından üstlenildiği ürünlerde, garanti edilen getiri oranlarından doğacak yükümlülükler

dikkate alınmalıdır. Kredi riski için hesaplanan SCR, bonolar, kredi türev ürünleri ve yapılandırılmış kredi türev ürünleri için hesaplanan SCR'lerin toplamıdır. Bonolar ve kredi türev ürünlerinden kaynaklanan kredi riski için SCR hesaplaması,

$$P_{ys_{kur}^{bono,kt}} = \sum_i PD_i \cdot m(vade_i) \cdot F(derece_i) + \Delta Y_{ük_{br}} , \quad (5.17)$$

eşitliğinden bulunmaktadır. Burada,

- $P_{ys_{kur}^{bono,kt}}$  : Bono ve ya kredi türev ürünlerden kaynaklanan kredi riski için hesaplanan SCR
- $PD_i$  : i. yatırım aracının piyasa değeri
- $m(vade_i)$  : i. yatırım aracı için vadenin bir fonksiyonu
- $F(derece_i)$  : Değer kaybı şokunu yansıtan, i. yatırım aracının kredi derecelendirmesinin bir fonksiyonu
- $\Delta Y_{ük_{br}}$  : Minimum değeri sıfır olmak üzere, yatırımların değer kaybının yükümlülüklerle etkisidir.

Yapılandırılmış kredi türev ürünlerinden kaynaklanan kredi riski için SCR hesaplaması ise,

$$P_{ys_{kur}^{yap-kt}} = \sum_i PD_i \cdot n(vade_i) \cdot G(derece_i) , \quad (5.18)$$

eşitliğiyle yapılmaktadır. Burada,

- $n(vade_i)$  : i. yatırım aracı için vadenin bir fonksiyonu
- $G(derece_i)$  : Değer kaybı şokunu yansıtan, i. yatırım aracının kredi derecelendirmesinin bir fonksiyonudur.

F ve G fonksiyonlarının kredi derecelerine göre hesaplanmış değerleri Çizelge 5.5' de verilmiştir (CEIOPS, 2008).

$m(vade_i)$  ve  $n(vade_i)$  fonksiyonları,

$$m(vade_i) = \left\{ \begin{array}{l} \max(\min(vade_i; 8); 1); \text{ derece}_i = \text{BB ise} \\ \max(\min(vade_i; 6); 1); \text{ derece}_i = \text{B ise} \\ \max(\min(vade_i; 4); 1); \text{ derece}_i = \text{CCC veya daha düşük, derecesiz ise} \\ \max(vade_i; 1); \text{ diğer} \end{array} \right\}, \quad (5.19)$$

$$n(\text{vade}_i) = \left\{ \begin{array}{l} \max(\min(\text{vade}_i; 5); 1) \quad ; \text{derece}_i = \text{BB ise} \\ \max(\min(\text{vade}_i; 4); 1) \quad ; \text{derece}_i = \text{B ise} \\ \max(\min(\text{vade}_i; 2.5); 1) \quad ; \text{derece}_i = \text{CCC veya daha düşük ise} \\ 1 \quad ; \text{derecesiz ise} \\ \max(\text{vade}_i; 1) \quad ; \text{diğer} \end{array} \right\} \quad (5.20)$$

şeklinde tanımlanmaktadır (CEIOPS, 2008).

Çizelge 5.5 F ve G fonksiyonlarının kredi derecelerine göre hesaplanmış değerleri

derece <sub>i</sub>	F(derece <sub>i</sub> ) (%)	G(derece <sub>i</sub> ) (%)
AAA	0,25	2,13
AA	0,25	2,55
A	1,03	2,91
BBB	1,25	4,11
BB	3,39	8,42
B	5,60	13,35
CCC veya daha düşük	11,20	29,71
derecelendirilmemiş	2,00	100,00

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

### Yoğunlaşma riski

Yoğunlaşma riski, yatırım portföyünün bazı yatırım araçlarına yoğunlaşması sonucu sigorta şirketinin varlıklarındaki aşırı bir dalgalanma riskidir. Yoğunlaşılacak finansal yatırım araçlarında karşı tarafın temerrüde düşmesi durumunda varlıklarda kalıcı azalmalar olma riski de artmaktadır. Yoğunlaşma riski hesaplanırken, kredi riskinde olduğu gibi her bir yatırım aracı için bireysel hesaplamalar yapılmaktadır. Ayrıca, özellikle birim bağlantılı ürünler olmak üzere, yatırım riskinin poliçe sahibi tarafından üstlenildiği ürünlerde, garanti edilen getiri oranlarından doğacak yükümlülükler dikkate alınmalıdır. EEA ve OECD'ne üye ülkelerin hazine tahviller, bu ülkelerin hazinelerince garanti edilen tahviller ve en AA kredi derecesine sahip bankalarda bulunan, üç aydan az vadeli ve 3 milyon Euro'dan az olan vadeli mevduatlar hesaplamaya katılmamaktadır. Yoğunlaşma riski için SCR hesaplaması üç aşamada yapılmaktadır:

I. Aşama: Riske maruz kalma yüzdesinin aşımı,

$$XS_i = \max \left\{ 0; \frac{E_i}{\text{Varlık}_{br}} - CT \right\}, \quad (5.21)$$

eşitliği ile belirlenmektedir. Burada;

$XS_i$  : i. tarafın temerrüde düşmesi durumunda maruz kalınan risk yüzdesi

$E_i$  : i. tarafın temerrüde düşmesi durumunda net zarar

$\text{Varlık}_{br}$  : Yatırım riski poliçe sahibince üstlenmiş varlıklar hariç olmak üzere toplam varlıklar

$CT$  : Yoğunlaşma eşiği yüzdesi (bu yüzde aşıldığında yoğunlaşma vardır denir)

Karşı tarafın kredi derecesine göre hesaplanmış yoğunlaşma eşiği yüzdeleri Çizelge 5.6' da verilmiştir.

Çizelge 5.6 Karşı tarafın kredi derecesine göre hesaplanmış yoğunlaşma eşiği yüzdeleri

Derece <sub>i</sub>	CT
AA-AAA	%5
A	%5
BBB	%3
BB veya daha düşük	%3

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

II. Aşama: Her bir yatırım aracına ilişkin yoğunlaşma riski için SCR,

$$Yoğ_i = \text{Varlık}_{br} \cdot XS_i \cdot g_i + \Delta Y\ddot{u}k_{br} \quad (5.22)$$

eşitliğiyle elde edilmektedir. Burada,

$Yoğ_i$  : i. yatırım aracına ilişkin yoğunlaşma riski için SCR

$g_i$  : i. yatırım aracının sınıfına ilişkin parametre

$\Delta Y\ddot{u}k_{br}$  : Minimum değeri sıfır olmak üzere, birim bağlantılı ürünlerde yatırımların değer kaybının yükümlülüklerle etkisidir.

$g_i$  parametresinin kredi derecelerine göre değerleri Çizelge 5.7 'de verilmektedir.

Çizelge 5.7  $g_i$  parametresinin kredi derecelerine göre değerleri

derece <sub>i</sub>	Kredi Kalite Basamağı	$g_i$
AAA	1	0,15
AA		
A	2	0,18
BBB	3	0,30
BB ,daha düşük	4 – 6, -	0,73

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

**III. Aşama:** Her bir risk biriminin birbirinden bağımsız varsayımı altında toplamsal SCR hesaplaması,

$$P_{ys_{yog}} = \sqrt{\sum_i Y o \check{g}_i^2} \text{ dir.} \quad (5.23)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Yoğunlaşma riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

#### 5.4.1.3. Karşı taraf riski için hedef sermaye hesaplaması

Karşı taraf riski, reasürörlerin beklenmedik şekilde temerrüde düşmesi, finansal türev ürünlerde borç alan tarafların temerrüde düşmesi, aracı kurumlardan alacakların alınamaması gibi durumlar sonucu sigorta şirketinin karşılaştığı riski kapsamaktadır.

Karşı taraf riski hesaplamasında, BASEL II uygulamasında da kullanılan temerrüt olasılığı (karşı tarafın temerrüde düşme olasılığı) ve temerrüt halinde kayıp (karşı tarafın temerrüde düşmesi durumunda şirketin karşılaşacağı kayıp miktarının, toplam temerrüde düşen kısma oranı) kavramları önem arz etmektedir.

Yapıları gereği reasürörlerin ve finansal ürünlerde borç alan tarafların temerrüde düşmeleri halinde kayıp kavramları ayrı şekillerde hesaplanmaktadır. Reasürans anlaşmaları için temerrüt halinde kaybı (THK),

$$THK = 0.50 \cdot \max (GAV + SCR^{Brüt} - SCR^{Net} - Teminat; 0); \quad (5.24)$$

eşitliğiyle hesaplanmaktadır. Burada;

GAV : Reasürans anlaşması gereği geri alınabilir varlıkların tahmini değeri

- SCR<sup>Brüt</sup> : Reasürans anlaşması öncesi hesaplanan teknik riskler için SCR
- SCR<sup>Net</sup> : Reasürans anlaşması sonrası hesaplanan teknik riskler için SCR
- Teminat : Reasürans anlaşması gereği reasürörün göstermiş olduğu teminat değeridir.(Teminat reasürör tarafından elde bulunduruluyorsa hesaba katılmamaktadır.)

Hesaplanın başında bulunan 0,50 faktörü; reasürans şirketlerinin temerrüde düşmeleri durumlarında yükümlülüklerinin büyük bir kısmını yerine getirebilmeleri varsayımına dayanarak hesaplamaya katılmıştır.

Finansal ürünlerde borç alan tarafların temerrüde düşmeleri halinde kaybın hesaplanması ise,

$$THK = 0.50 \cdot \max (PDeğ. + SCR^{Brüt} - SCR^{Net} - Teminat; 0); \quad (5.25)$$

eşitliği ile elde edilmektedir. Burada;

- PDeğ. : Finansal ürünlerin piyasa değeri
- SCR<sup>Brüt</sup> : Finansal ürünlerin risk azaltıcı etkisi dikkate alınmadan hesaplanan piyasa riski için SCR
- SCR<sup>Net</sup> : Finansal ürünlerin risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak hesaplanan piyasa riski için SCR
- Teminat : Finansal ürünlerde borç alan tarafın göstermiş olduğu teminat değeridir.

Hesaplanın başında bulunan 0,50 faktörü; Standart&Poor's tarafından 2006 yılında yapılan araştırmanın sonucunda belirlenmiştir.

Kredi riski derecelendirmelerine göre karşı tarafın temerrüde düşme olasılıkları Çizelge 5.8' de verilmiştir.

Her bir yatırım aracı ve reasürans anlaşması için bireysel hesaplamalar yapılmaktadır, karşı taraf riski için gerekli SCR bu bireysel hesapların toplamıdır. Bireysel hesaplamalar, üç aşamada gerçekleştirilmektedir:



Çizelge 5.8 Kredi riski derecelendirmelerine göre karşı tarafın temerrüde düşme olasılıkları

Derece	Temerrüt Olasılığı (%)
AAA	0,002
AA	0,01
A	0,05
BBB	0,24
BB	1,20
B	6,04
CCC yada daha düşük, derecesiz	30,41

Kaynak:Standard & Poor's, Annual 2005 Global Corporate Default Study And Rating Transitions, January 2006

### I. Aşama :

Karşı tarafın temerrüde düşmesi durumunda yoğunluk, Herfindahl indeksi adı verilen,

$$H = \frac{\sum THK_i^2}{(\sum THK)^2} \quad (5.26)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Taraflar arasındaki gizli korelasyon ise,

$$R = 0,5 + 0,5 \cdot H \quad (5.27)$$

eşitliği ile belirlenmektedir.

### II. Aşama :

$R < 1$  ise taraflar için bireysel SCR;

$$SCR_{kt,j} = THK_i \cdot N \left[ (1 - R)^{-0,5} * G(Temerrüt Olasılığı_i) + \sqrt{\frac{R}{1-R}} * G(0,995) \right] \quad (5.28)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada;

N : Standart normal rassal değişkeni için kümülatif olasılık dağılımı

G : Standart normal rassal değişkeni için kümülatif olasılık fonksiyonunun tersidir.

$R > 1$  ise taraflar için bireysel SCR;

$$SCR_{kt,j} = THK_i \cdot \min(100.Temerrüt Olasılığı_i ; 1) \quad (5.29)$$

eşitliğiyle hesaplanmaktadır (CEIOPS, 2008).

#### 5.4.1.4. Hayat sigortaları riski için hedef sermaye hesaplaması

Hayat sigortaları riski, sigorta işinin yazılmasından dolayı şirketin üzerine aldığı teknik riskleri kapsamaktadır. Hayat sigortaları riski için SCR; her bir alt risk modülü için hesaplanan sermaye miktarlarının, ilgili korelasyon katsayısı ile çarpılması ve bu çarpımların toplamlarının kareköküne eşittir. Hayat sigortaları için SCR,

$$SCR_{hyt} = \sqrt{\sum_{r,c} CorrHyt_{r,c} \cdot Hyt_r \cdot Hyt_c} , \quad (5.30)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada;

$CorrHyt_{r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Hyt_r, Hyt_c$  : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir (CEIOPS, 2008).

$SCR_{hyt}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.9'de verilmiştir.

Çizelge 5.9  $SCR_{hyt}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

$CorrHyt_{r,c}$	$Hyt_{mrt}$	$Hyt_{uy}$	$Hyt_{mlt}$	$Hyt_{mas}$	$Hyt_{rvz}$	$Hyt_{ynm}$	$Hyt_{kat}$
$Hyt_{mrt}$	1						
$Hyt_{uy}$	-0,25	1					
$Hyt_{mlt}$	0,5	0	1				
$Hyt_{mas}$	0	0,25	0	1			
$Hyt_{rvz}$	0,25	0,25	0,5	0,5	1		
$Hyt_{ynm}$	0	0,25	0	0	0,25	1	
$Hyt_{kat}$	0	0	0	0	0	0	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Piyasa riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

#### Mortalite riski

Mortalite riski, şirketin kullanmakta olduğu mortalite tablolarındaki ölümlülük oranlarından daha yüksek ölümlülük oranları ile karşı karşıya kalması durumunu

ifade etmektedir (CEIOPS, 2008). Böyle bir riskin ortaya çıkması olasılığına karşı şirketin elinde bulundurulması gereken SCR,

$$Hy_{mrt} = \Delta NAV \mid \text{mortalite şoku} \quad (5.31)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada,

$Hy_{mrt}$  : Mortalite riski için hesaplanan SCR

$\Delta NAV \mid$  Mortalite şoku : Senaryoda öngörülen her yaş için %10 oranında ölümlülük artışı gerçekleştiğinde, varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir.

Mortalite riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

### Uzun yaşama riski

Uzun yaşama riski, şirketin kullanmakta olduğu mortalite tablolarındaki ölümlülük oranlarından daha düşük ölümlülük oranları ile karşı karşıya kalması durumunu ifade etmektedir (CEIOPS, 2008). Böyle bir riskin ortaya çıkması olasılığına karşı şirketin elinde bulundurulması gereken SCR,

$$Hy_{uy} = \Delta NAV \mid \text{uzun yaşama şoku} \quad (5.32)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada,

$Hy_{uy}$  : Uzun yaşama riski için hesaplanan SCR

$\Delta NAV \mid$  uzun yaşama şoku : Senaryoda öngörülen her yaş için %25 oranında ölümlülük azalışı gerçekleştiğinde, varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir.

Uzun yaşama riski için SCR hesaplaması gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

### Malüliyet riski

Malüliyet riski, şirketin kullanmakta olduğu malüliyet oranlarından daha yüksek malüliyet oranları ile karşı karşıya kalması durumunu ifade etmektedir (CEIOPS, 2008). Böyle bir riskin ortaya çıkması olasılığına karşı şirketin elinde bulundurulması gereken SCR,

$$Hyt_{mrt} = \Delta NAV \mid \text{malüliyet şoku} \quad (5.33)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada,

$Hyt_{mrt}$  : Malüliyet riski için hesaplanan SCR

$\Delta NAV \mid \text{Malüliyet şoku}$  : Senaryoda öngörülen gelecek yıl, her yaş için %35 ve takip eden yıllarda %25 oranında malüliyet artışı gerçekleştiğinde, varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net (reasürans sonrası) değerinin değişimidir.

Malüliyet riski için SCR gelecekteki kar dağıtımlarının risk azaltıcı etkisi dikkate alınarak da hesaplanmalıdır.

### Yenilenmeme riski

Yenilenmeme oranlarındaki beklenmedik artış ya da azalışlar sonucu şirketin maruz kalabileceği mali yükümlülükleri karşılamak amacıyla şirketler sermaye bulundurmaktadırlar. Standart formül ile gerekli sermaye miktarı hesaplanırken, yenilenmeme oranlarının %50 oranında artması ve azalması durumları ve portföydeki kar paylı poliçelerin %30 oranında iptal edilmesi sonucu varlıklar ve yükümlülükler arasındaki net değişim incelenmektedir. Bu üç hesaplama sonucu büyük olan değer yenilenmeme riski için SCR olarak kabul edilmektedir.

### Masraf riski

Şirketlerin poliçeleri yazmaları için yapmaları gereken masraflardaki artışın tahmin edilen enflasyon oranlarından daha fazla artış göstermesi durumunda karşılaşılan risktir. Standart formül kapsamında bu artış %10 olarak öngörülmüştür. Öngörülen artışın gerçekleşmesi durumunda varlıklar ve sorumluluklar arasındaki farkın net değişimi masraf riski için gerekli SCR'ni vermektedir.

### Revizyon riski

Revizyon riski şirketin ödemekte olduğu annuite ürünlerindeki beklenmedik artışlar sonucu ortaya çıkan riski kapsamaktadır. Risk hesaplanırken sadece annuite ürünleri değil sorumluluk sigortaları ve kaza sigortaları gibi hasar durumunda annuite teminatı verilen ürünlerden kaynaklanan artışlarda göz önüne alınmaktadır (CEIOPS, 2008). Standart formül kapsamında şirketin ödemekle yükümlü olduğu annuite miktarındaki %3 artış sonucu varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net değişimi revizyon riski için gerekli SCR olarak tanımlanmıştır.

### Katastrofik risk

Katastrofik risk modülü ile diğer alt risk modüllerinde kapsanmayan toplu ölümler, terör saldırıları sonucu ölümler veya bölgesel hastalıklar sonucu ölümler gibi olaylardaki artış riskine karşı şirketlerin bulundurmaları gereken ek sermaye miktarı saptanmaktadır. Standart formül için belirlenen senaryoda şirket portföyündeki ölümlülük oranının  $1,5 \times 10^{-6}$  artacağı (örneğin  $1 \times 10^{-6}$  iken  $2,5 \times 10^{-6}$  olması) ve hastalık oranının  $1,5 \times 10^{-6}$  artacağı (bu artışın 1/3 oranı 6 ay, 1/3 oranı 12 ay ve kalan kısmı 24 ay hastalık süresi geçireceklerdir) varsayılmıştır. Ayrıca bu artışların aynı anda ortaya çıkacağı farz edilmektedir. Senaryoda öngörülen artışlar sonucu varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın net değişimi katastrofik risk için gerekli SCR olarak tanımlanmıştır.

Standart formüldeki senaryo yaklaşımı haricinde basitleştirilmiş bir formülde tanımlanmıştır. Basitleştirilmiş formül her bir poliçe için bireysel olarak,

$$Hy_{kat} = \sum_i 0,0015 \cdot \text{Risk Altındaki Miktar}(i) \quad (5.34)$$

eşitliği ile hesaplanmakta ve risk altındaki miktar,

$$\text{Risk Altındaki Miktar}(i) = T\ddot{O}_i + A\ddot{O}_i \cdot \text{Annuite Faktörü} - TK_i \quad (5.35)$$

eşitliğiyle elde edilmektedir. Burada,

$T\ddot{O}_i$  : Teminatın tek bir ödemede gerçekleştirildiği poliçelerde teminat miktarı

$A\ddot{O}_i$  : Teminatın annuite ödemesi şeklinde gerçekleştirildiği poliçelerde

teminat miktarı

Annuite Faktörü : Annuite ödemesinin ortalama yürürlük süresi

TK<sub>i</sub> : Teknik karşılıkları ifade etmektedir.

#### 5.4.1.5. Hayat dışı sigortalar riski için hedef sermaye hesaplaması

Hayat dışı sigortalar risk modülü, ilgili sigortaların doğasından kaynaklanan hasarların gerçekleşme zamanları ve büyüklükleri konusundaki belirsizlikler sonucu ortaya çıkabilecek riskleri kapsamaktadır (CEIOPS, 2008).

Hayat dışı sigortaları için SCR; her bir alt risk modülü için hesaplanan sermaye miktarlarının, ilgili korelasyon katsayısı ile çarpılması ve bu çarpımların toplamlarının kareköküne eşittir. Hayat dışı sigortalar riski için SCR,

$$SCR_{hd} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrHd_{r,c} \cdot Hd_r \cdot Hd_c} , \quad (5.36)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada;

CorrHd<sub>r,c</sub> : Korelasyon matrisinin hücreleri

Hd<sub>r</sub>, Hd<sub>c</sub> : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

SCR<sub>hd</sub>'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10 SCR<sub>hd</sub>'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

CorrHd	Hd <sub>pr</sub>	Hd <sub>kat</sub>
Hd <sub>pr</sub>	1	
Hd <sub>kat</sub>	0	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

#### Prim ve rezerv riski

Prim ve rezerv alt risk modülünde hayat dışı sigortalar risk kabul sürecinde ortaya çıkan iki ana risk kaynağı: prim riski ve rezerv riskini ele alınmaktadır. Prim riski, şirketin sigorta konusu riski üstlenmesi karşılığı aldığı primlerin; masraflar ve oluşan hasarların karşılanmasında yetersiz kalmasıdır. Rezerv riski ise, şirketlerin teknik karşılıkları belirlerken yanlış tahminlerde bulunması sonucu rezervlerin yetersiz kalmasıdır (CEIOPS, 2008).

Prim ve rezerv riski hesaplanırken hayat dışı sigortalar branşlara ayrılmaktadır. ilgili branş ayrımları ve numaralandırmaları Çizelge 5.11’de belirtilmektedir.

Ayrıca, sigorta şirketlerinin faaliyet gösterdikleri coğrafi bölgelere göre risk çeşitlendirmesine gidilmektedir. Şirketlerin üretmiş oldukları hayat dışı primlerin %95 ‘i tek bir coğrafi bölgeden elde edilmekte ise risk çeşitlendirmesine gerek görülmemektedir.

Prim ve rezerv riski hesaplamalarında kullanılacak geçmiş yılların verileri için zaman kısıtlaması getirilmektedir. Örneğin, branşa göre maksimum 5, 10 ve 15 yıllık veriler kullanılabilir. Bu kısıtlamalar Çizelge 5.12’de verilmiştir.

Çizelge 5.11 Hayat dışı sigortaları branşları

Branş Numarası	Branş
1	Kasko, üçüncü kişi sorumluluk
2	Kasko, diğer
3	Deniz, Havacılık ve Nakliye(DHN)
4	Yangın ve diğer mülk hasar
5	Üçüncü kişi sorumluluk
6	Kredi ve kefalet
7	Kamu hasarları
8	Destek
9	Muhtelif
10	Paylaşımsız reasürans – mülk
11	Paylaşımsız reasürans – kaza
12	Paylaşımsız reasürans – DHN

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Çizelge 5.12 Branşlara göre geçmiş yıl verileri için kısıtlamalar

Branş	Maksimum n <sub>branş</sub>
2, 4, 7, 8, 10	5
3, 9, 12	10
1, 5, 6, 11	15

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Bileşik prim ve rezerv riski,

$$Hd_{pr} = \rho (\sigma) \cdot V \quad (5.37)$$

Eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada;

V : Hacim Ölçüm Parametresi örneğin, kazanılmış brüt prim, muallak hasarların en iyi tahminini

$\rho(\sigma)$  : Riske Maruz Değer yaklaşımına göre % 99,5 güven aralığında standart sapma fonksiyonunu ifade etmektedir.

Ayrıca  $\rho(\sigma)$  fonksiyonu;

$$\rho(\sigma) = \frac{\exp\left(N_{0.995} \cdot \sqrt{\log(\sigma^2+1)}\right)}{\sqrt{\sigma^2+1}} - 1 \quad (5.38)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Prim ve rezerv riski için SCR hesabı üç adımda gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada her bir branş için standart sapmalar ve hacim ölçümlendirmeleri hesaplanmakta; ikinci aşamada her bir branş için coğrafi bölgelere göre risk çeşitlendirilmekte ve son aşamada hayat dışı portföyü için birleşik hacim ölçümlendirme ve standart sapmaya ulaşılmaktadır (CEIOPS, 2008).

#### I. Aşama:

j. coğrafi bölge ve i. branş rezerv riski için hacim ölçümlendirme

$$V_{(rez,j,i)} = PCO_{j,i} \quad (5.39)$$

olarak tanımlanmıştır. Burada  $PCO_{j,i}$  j. Coğrafi bölge ve i. Branş için hasarların en iyi tahminidir.

j. coğrafi bölge ve i. branş prim riski için hacim ölçümlendirme ise,

$$V_{(prim,j,i)} = \max(P_{j,i}^{t,yaz}; P_{j,i}^{t,kaz}; 1,05 \cdot P_{j,i}^{t-1,yaz}) \quad (5.40)$$

olarak tanımlanmıştır. Burada;

$P_{j,i}^{t,yaz}$  : j. coğrafi bölge ve i. branş için gelecek yıl yazılacak net primlerin tahmini

$P_{j,i}^{t-1,yaz}$  : j. coğrafi bölge ve i. branş için geçen yılda yazılan net primler

$P_{j,i}^{t,kaz}$  : j. coğrafi bölge ve i. branş için gelecek yıl kazanılacak net primlerin tahmini

ifade etmektedir.

Her bir branşta rezerv riski için standart sapmalar Çizelge 5.13' de belirtilmiştir.

Çizelge 5.13 Branşların rezerv riski için standart sapmaları

Branş	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\sigma_{(rez,i)}$ (%)	12	7	10	10	15	15	10	10	10	15	15	15

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.



Prim riski için her bir branşta standart sapmalar kredibilite faktörü, şirket datalarından tahminler ve sektör datalarından tahminler aracılığı ile

$$\sigma_{(prim,i)} = \sqrt{C_i \cdot \sigma_{S,prim,i}^2 + (1 - C_i) \cdot \sigma_{M,prim,i}^2} \quad (5.41)$$

olarak tanımlanmıştır. Burada;

- $C_i$  : Kredibilite faktörü
- $\sigma_{S,prim,i}$  : i. branş için şirket verileri kullanılarak yapılan standart sapma tahmini
- $\sigma_{M,prim,i}$  : i. branş için sektör verileri kullanılarak yapılan standart sapma tahmini

ifade etmektedir.

Sektör verileri kullanılarak yapılan standart sapma tahminleri Çizelge 5.14' de belirtilmiştir.

Çizelge 5.14 Sektör verileri kullanılarak yapılan standart sapma tahminleri

Branş	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\sigma_{M,prim,i}$ (%)	9	9	12,5	10	12,5	15	5	7,5	11	15	15	15

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Branşlar için kredibilite faktörleri Çizelge 5.15' de belirtilmiştir.

Çizelge 5.15 Branşlar için kredibilite faktörleri

Veri elde edilebilen geçmiş yıl sayısı															
$n_{branş}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	0	0	0	0	0	0	0,64	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79
10	0	0	0	0	0,64	0,69	0,72	0,74	0,76	0,79	-	-	-	-	-
5	0	0	0,64	0,72	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Şirket verileri kullanılarak yapılan standart sapma tahmini

$$\sigma_{S,prim,i} = \sqrt{\frac{1}{(n_i - 1) \cdot V_{(prim,i)}} \cdot \sum_y P_i^{y,kaz} \cdot (HR_i^y - \mu_i)^2} \quad (5.42)$$

olarak tanımlanmıştır. Burada;

$$P_i^{y,kaz} = \text{i. branş için geçmiş y. yıldaki kazanılmış net prim (y = t-1,t-2,...,t-n)}$$

$$HR_i^y = \text{i. branş için geçmiş y. yıldaki hasar rasyosu}$$

$$\mu_i = \text{i. branş için hasar rasyosu beklenen değeri}$$

ifade etmektedir. i. branş için hasar rasyosu beklenen değeri ise

$$\mu_i = \frac{\sum_y P_i^{y,kaz} \cdot HR_i^y}{\sum_y P_i^{y,kaz}} \quad (5.43)$$

olarak tanımlanmaktadır (CEIOPS, 2008).

i. branş için prim ve rezerv riski birleşik standart sapması korelasyon katsayısı  $\alpha = 0,5$  olduğu kabul edilerek

$$\sigma_i = \frac{\sqrt{(\sigma_{prim,i} V_{prim,i})^2 + 2\alpha \sigma_{prim,i} \sigma_{rez,i} V_{prim,i} V_{rez,i} + (\sigma_{rez,i} V_{rez,i})^2}}{V_{prim,i} + V_{rez,i}} \quad (5.44)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır (CEIOPS, 2008).

## II. Aşama :

Standart formül çerçevesinde muhtelif, kredi ve kefalet sigortası branşları için coğrafi risk çeşitlendirmesi uygulanmamaktadır. Prim ve rezervler için her bir branşta kullanılacak Herfindahl indeksi,

$$DIV_i = \frac{\sum_j (V_{prim,j,i} + V_{rez,j,i})^2}{(\sum_j (V_{prim,j,i} + V_{rez,j,i}))^2} \quad (5.45)$$

olarak tanımlanmıştır. Hayat dışı sigortaları branşı için bütünleşik hacim ölçümlendirmesi (V) ise her bir branş için hacim ölçümlendirmelerinin toplamıdır. i. Branş için hacim ölçümlendirmesi,

$$V_i = (V_{prim,i} + V_{rez,i}) \times (0,75 + 0,25 \times DIV_i) \quad (5.46)$$

eşitliğiyle hesaplanmaktadır. i. Branş için primlerin hacim ölçümlendirmesi ( $V_{prim,i}$ ) ve rezervlerin hacim ölçümlendirmesi ( $V_{rez,i}$ ) her bir coğrafi bölge için ilgili hacim ölçümlendirmelerinin toplamı olarak tanımlanmaktadır.

### III. Aşama :

Çizelge 5.16 Bütünleşik standart sapma hesaplamasına ilişkin korelasyon matrisi

CorrBranş	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1											
2	0,5	1										
3	0,5	0,25	1									
4	0,25	0,25	0,25	1								
5	0,5	0,25	0,25	0,25	1							
6	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	1						
7.	0,5	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	1					
8	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	1				
9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1			
10	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	1		
11	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	1	
12	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Hayat dışı sigortaları için bütünleşik standart sapma,

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{V^2} \cdot \sum_{rxc} CorrBranş_{r,c} \cdot \sigma_r \cdot \sigma_c \cdot V_r \cdot V_c} \quad (5.47)$$

olarak tanımlanmıştır. Burada;

CorrBranş<sub>r,c</sub> : Branşlar arası korelasyon matrisinin hücreleri

V<sub>r</sub>, V<sub>c</sub> : Her bir branş için hacim ölçümlendirmelerini

ifade etmektedir.

İlgili korelasyon matrisi Çizelge 5.16'de verilmiştir.

### Katastrofik riskler

Katasrofik riskler modülü ile beklenmedik, olağan üstü olaylar sonucu oluşan hasarları karşılamada alınan primler ve oluşturulan rezervlerin yetersiz kalması durumu için sermaye gerekliliği tespit edilmektedir. Katastrofik risk için sermaye tespit edilirken standart formül içerisindeki hesaplamalar kullanılabilir gibi değişik senaryolar varsayılarak da gerekli sermaye belirlenebilmektedir. Katastrofik risk için SCR,

$$Hd_{kat} = \sqrt{(\sum_{t \neq 3,4,10,12} (c_t \times P_t)^2 + (c_3 + P_3 + c_{12} + P_{12})^2 + (c_4 + P_4 + c_{10} + P_{10})^2)} \quad (5.48)$$

eşitliği ile elde edilmektedir. Burada  $c_t$  her bir branş için katastrof faktörü ve  $P_t$  gelecek yıl için tahmin edilen net prim miktarıdır. Branşlar için katastrof faktörleri Çizelge 5.17' de belirtilmiştir.

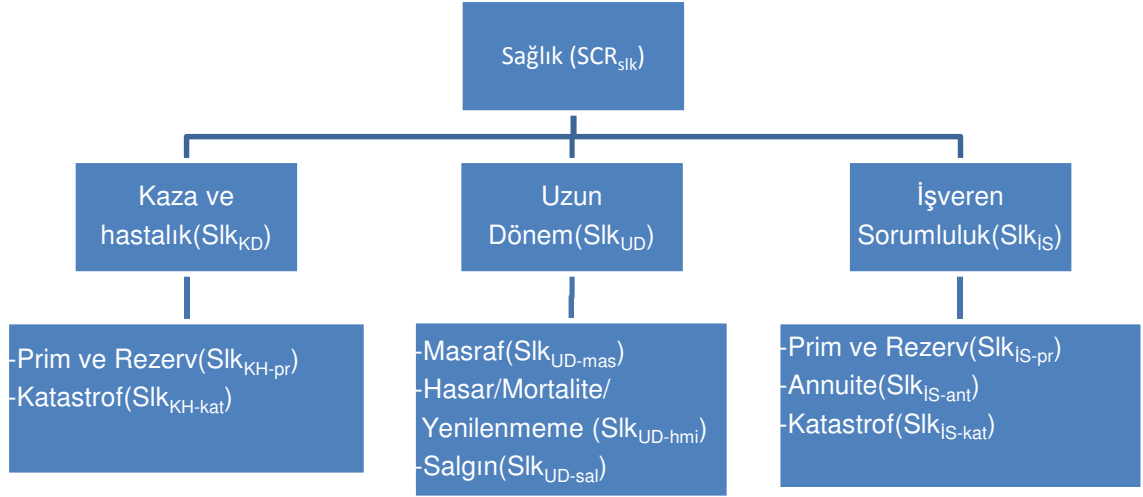
Çizelge 5.17 Branşlar için katastrof faktörleri

Branş	Katastrof Fatörü( $c_t$ )
1.Kasko, üçüncü kişi sorumluluk	0,15
2.Kasko,diğer	0,075
3.Deniz, Havacılık ve Nakliye(DHN)	0,50
4.Yangın ve diğer mülk hasar	0,75
5.Üçüncü kişi sorumluluk	0,15
6.Kredi ve kefalet	0,60
7.Kamu hasarları	0,02
8.Destek	0,02
9.Muhtelif	0,25
10.Paylaşımsız reasürans – mülk	1,50
11.Paylaşımsız reasürans – kaza	0,50
12.Paylaşımsız reasürans – DHN	1,50

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

#### 5.4.1.6. Sağlık sigortaları riski için hedef sermaye hesaplaması

Sağlık sigortaları alt risk modülü, standart formül içerisinde sağlık sigortaları ve işveren sorumluluk sigortaları alanındaki teknik risklerin kapsam altına alındığı bölümdür ve kendi içerisinde üç alt başlığa ayrılır: Kısa dönem kaza ve sağlık sigortaları, uzun dönem sağlık sigortaları(Almanya ve Avusturya'da bulunmaktadır) ve AB'nin bir çok ülkesinde zorunlu olan işveren sorumluluk sigortaları (CEIOPS, 2008). Bahsi geçen alt başlıklar kendi içlerinde de risk gruplarına ayrılmaktadır, ilgili risk grupları Şekil 5.3'de gösterilmektedir.



Şekil 5.3 Sağlık risk modülü için alt risk modülleri

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Sağlık sigortaları riski için SCR; her bir alt risk modülü için hesaplanan sermaye miktarlarının, ilgili korelasyon katsayısı ile çarpılması ve bu çarpımların toplamlarının kareköküne eşittir. Sağlık sigortaları riski için SCR,

$$SCR_{silk} = \sqrt{\sum_{r \times c} CorrSlk_{r,c} \cdot Slk_r \cdot Slk_c} , \quad (5.49)$$

Eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada;

$CorrSlk_{r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Slk_r, Slk_c$  : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

$SCR_{silk}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.18'de verilmiştir.

Çizelge 5.18  $SCR_{silk}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

CorrSlk	Slk_UD	Slk_KD	Slk_İS
Slk_UD	1		
Slk_KD	0	1	
Slk_İS	0	0,5	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

## Uzun dönem sağlık sigortaları için hedef sermaye hesaplaması

Almanya ve Avusturya 'da yürürlükte olan uzun dönem sağlık sigortaları için teknik risklerin kapsandığı SCR hesaplaması,

$$Slk_{UD} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrSlk_{UD-r,c} \cdot Slk_{UD-r} \cdot Slk_{UD-c}} \quad (5.50)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Burada;

$CorrSlk_{UD-r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Slk_{UD-r}, Slk_{UD-c}$  : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

$Slk_{UD}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.19'de verilmiştir.

Çizelge 5.19  $Slk_{UD}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

$CorrSlk_{UD-r,c}$	$Slk_{UD-mas}$	$Slk_{UD-hmi}$	$Slk_{UD-sal}$
$Slk_{UD-mas}$	1		
$Slk_{UD-hmi}$	0,5	1	
$Slk_{UD-sal}$	0	0	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

### Masraf riski

Masraf riski sigorta şirketinin fiyatlandırmayı yaptığı tarihte ilerisi için yıllık olarak öngörülmüş masraf miktarlarının ilerleyen senelerde ürünün masraflarını karşılayamaması durumunu ele almaktadır. Masraf riski için ilgili hesaplama,

$$Slk_{UD-mas} = \lambda_{mas} \cdot \sigma_{mas} \cdot P_{hy} \quad (5.51)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Burada,

$\lambda_{mas}$  : Masraf risk faktörü (2,58)

$\sigma_{mas}$  : Brüt primler ile ağırlıklandırılmış geçmiş on senenin masraf miktarları standart sapması

$P_{hy}$  : Hesap yılı içerisinde kazanılmış brüt primdir.

### Hasar/Mortalite/İptal riskleri

Uzun dönem sağlık sigortalarında gerçekleşen hasarların tahmin edilenden fazla olması, gerçekleşen ölümlülük oranının beklenenden daha düşük olması ve tahmini poliçe iptallerinin beklenenin altında gerçekleşmesi durumlarında sigorta şirketlerinin maruz kaldığı ekonomik kayıplar için bulundurması gereken sermayenin tespiti için gerekli hesaplama,

$$Slk_{UD-hmi} = \lambda_{hmi} \cdot \sigma_{hmi} \cdot P_{hy} \quad (5.52)$$

eşitliğiyle yapılmaktadır. Burada,

$\lambda_{hmi}$  : Hasar/Mortalite/İptal risk faktörü (2,58)

$\sigma_{hmi}$  : Brüt primler ile ağırlıklandırılmış geçmiş on senenin Hasar/Mortalite/İptal miktarları standart sapması

$P_{hy}$  : Hesap yılı içerisinde kazanılmış brüt primdir (CEIOPS, 2008).

### Salgın riski

Sağlık sigortalarında yüksek hasar miktarlarına ve frekanslarına sebep olabilecek salgın hastalıklar ve benzeri riskler için yapılan tahminlerin beklenenin üzerinde gerçekleşmesi riski ele alınmaktadır. Salgın riski için SCR,

$$Slk_{UD-sal} = \lambda_{sal} \cdot Hasar_{hy} \cdot (P_{hy} / MP_{hy}) \quad (5.53)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada,

$\lambda_{sal}$  : Salgın riski için risk faktörü (0,065)

$Hasar_{hy}$  : Hesap yılı içerisinde sağlık branşında sektörel olarak karşılanan hasar miktarı

$P_{hy}$  : Hesap yılı içerisinde kazanılmış brüt prim

$MP_{hy}$  : Hesap yılı içerisinde sağlık branşında sektörel olarak kazanılan brüt primdir (CEIOPS, 2008).

### Kısa dönemli kaza ve sağlık sigortaları için hedef sermaye hesaplaması

Kısa dönemli sağlık ve kaza sigortaları için prim-rezerv riski ve katastrofik riskler kapsamaktadır. Kısa dönemli sağlık sigortaları için gerekli sermaye hesaplaması,

$$Slk_{KD} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrSlk_{KD-r,c} \cdot Slk_{KD-r} \cdot Slk_{KD-c}} \quad (5.54)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Burada;

$CorrSlk_{KD-r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Slk_{KD-r}, Slk_{KD-c}$  : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

$Slk_{KD}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.20'de verilmiştir.

Çizelge 5.20  $Slk_{KD}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

$CorrSlk_{KD-r,c}$	$Slk_{KH-pr}$	$Slk_{KH-kat}$
$Slk_{KH-pr}$	1	
$Slk_{KH-kat}$	0	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

### Prim ve rezerv riski

Kısa dönemli hayat ve kaza sigortaları için prim ve rezerv riski, hayat dışı sigortalar için prim ve rezerv riski ile aynı tanıma ve hesaplanış şekline sahiptir. Hesaplama da kullanılacak girdiler, branşlar için rezerv miktarları standart sapmaları kısa süreli sağlık sigortaları için %7,5, kaza sigortaları için %15 olarak belirlenmiştir. Branşlar için tahmin edilen prim miktarı standart sapmaları ise kısa süreli sağlık sigortaları için %3, kaza sigortaları için %5 şeklinde saptanmıştır.

Prim ve rezerv riski için SCR hesaplamasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.21'de verilmiştir.

Çizelge 5.21 Prim ve rezerv riski için SCR hesaplamasına ilişkin korelasyon matrisi

$CorrSlk$	Kısa Süreli Sağlık	Kaza
Kısa Süreli Sağlık	1	
Kaza	0,5	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.



### Katastrofik risk

Kısa dönemli hayat ve kaza sigortalarında katastrofik risk, hayat dışı sigortalarındaki katastrofik risk ile aynı tanıma sahiptir. Hesaplama hayat dışı sigortalar katastrofik risk hesaplaması ile aynı şekilde,

$$Slk_{KH-kat} = \sqrt{(C_1 \cdot P_1)^2 + (C_2 \cdot P_2)^2} \quad (5.55)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Burada  $P_1$  ve  $P_2$  branşlar için yazılacak net primlerin gelecek dört yıl için tahmini gösterilmektedir.  $C_1$  ve  $C_2$  ise 0,1 e eşittir.

### İşveren sorumluluk sigortaları için hedef sermaye hesaplaması

AB ülkelerinin hemen hemen hepsinde zorunlu hale getirilmiş olan işveren sorumluluk sigortaları, kısa ve uzun dönemli sağlık masraflarının karşılanması, sigortalının malul olması durumunda maluliyet aylığının ödenmesi veya sigortalının ölümü halinde bakmakla yükümlü olduğu kişilere tazminat ödenmesi (aylık ya da toplu olarak) amacı ile uygulanmaktadır.

İşveren sorumluluk sigortaları için SCR ,

$$Slk_{IS} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrSlk_{IS-r,c} \cdot Slk_{IS-r} \cdot Slk_{IS-c}} \quad (5.56)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada;

$CorrSlk_{IS-r,c}$  : Korelasyon matrisinin hücreleri

$Slk_{IS-r}, Slk_{IS-c}$  : Alt risk modülleri için hesaplanan SCR ye göre korelasyon matrisinin satır ve sütunlarını

ifade etmektedir.

$Slk_{IS}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.22'de verilmiştir.

Çizelge 5.22  $Slk_{IS}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

Corr $Slk_{IS}$	$Slk_{IS-pr}$	$Slk_{IS-ant}$	$Slk_{IS-kat}$
$Slk_{IS-pr}$	1		
$Slk_{IS-ant}$	0,5	1	
$Slk_{IS-kat}$	0	0	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

### Prim ve rezerv riski

İşveren sorumluluk sigortaları için prim ve rezerv riski, hayat dışı sigortalar için prim ve rezerv riski ile aynı tanıma sahiptir, ancak hesaplanış şeklinde hacim ölçümü farklı bir şekilde ele alınmaktadır. Hesaplama yapılacak olan şirketin rezerv miktarı standart sapması 0,10, ilgili branşta sektörel olarak üretilen prim miktarlarının standart sapması 0,07 olarak belirtilmiştir. Hacim ölçümü,

$$V = V_{\text{prim}} + V_{\text{rez}} \quad (5.57)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Burada,  $V_{\text{pr}}$ ,  $V_{\text{rez}}$  sırası ile prim ve rezervler için hacim miktarlarını ifade etmektedir. Toplam standart sapma ise,

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{V^2} \cdot (\sigma_{\text{prim}}^2 \cdot V_{\text{prim}}^2 + \sigma_{\text{rez}}^2 \cdot V_{\text{rez}}^2 + \sigma_{\text{prim}} \cdot \sigma_{\text{rez}} \cdot V_{\text{prim}} \cdot V_{\text{rez}})} \quad (5.58)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır.

### Annuite riski

Şirketler malullük yada ölüm durumlarında hastaya veya yakınlarına aylık bağlama taahhüdünde bulunurlar. Şirketler bu taahhütte bulunurken masraf, revizyon, uzun yaşama ve malullük risklerine maruz kalmaktadırlar. İşveren sorumluluk sigortaları için annuite riski alt modülü bahsi geçen riskler için SCR hesaplaması,

$$\text{Slk}_{\text{IS-ant}} = \sqrt{\sum_{\text{rxc}} \text{CorrSlk}_{\text{IS-ant-r,c}} \cdot \text{Ant}_{\text{IS-r}} \cdot \text{Ant}_{\text{IS-c}}} \quad (5.59)$$

eşitliğiyle yapılmaktadır.

$\text{Slk}_{\text{IS-ant}}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi Çizelge 5.23'de verilmiştir.

Çizelge 5.23  $\text{Slk}_{\text{IS-ant}}$ 'nin hesaplanmasına ilişkin korelasyon matrisi

CorrAnnuite	Annuite <sub>uy</sub>	Annuite <sub>mal</sub>	Annuite <sub>rev</sub>	Annuite <sub>mas</sub>
Annuite <sub>uy</sub>	1			
Annuite <sub>mal</sub>	0	1		
Annuite <sub>rev</sub>	0	0	1	
Annuite <sub>mas</sub>	0,25	0,5	0,25	1

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Uzun yaşama, malullük, revizyon ve masraf riskleri için sermaye hesaplamaları standart formülün hayat sigortaları modülünde olduğu gibi şoklama ile

belirlenmektedir. Uzun yaşama riski için şok oranı; her yaş için yaşama olasılıklarının 0.25 artış göstermesi, malullük riski için şok oranı gelecek yıl için 0.35 sonraki yıllar için 0.25 artış göstermesi, revizyon riski için şok oranı gelecek yıl için annuite ödemelerinde 0.02 artış olması ve masraf riski için şok oranı masraf miktarlarında 0.10 oranında artış olması şeklinde öngörülmektedir.

#### Katastrofik risk

İşveren sorumluluk sigortaları için katastrofik risk, hayat dışı sigortalar için katastrof riski ile aynı tanıma sahiptir. Hesaplama hayat dışı sigortalar katastrofik risk hesaplaması ile aynı şekilde,

$$Sl_{IS-kat} = C \cdot P \quad (5.60)$$

eşitliği ile yapılmaktadır. Burada, P işveren sorumluluk sigortası branşı için yazılacak net primlerin gelecek dört yıl için tahmini ve C, 0,07' e eşittir.

#### **5.4.2. İçsel modeller**

Her şirketin belli temel ölçütlerden hareketle kendisi için belirleyebileceği içsel modeller, hedef sermayeyi belirlemede bir diğer alternatiftir. Sigorta sektörünün her branşının karşı karşıya kaldığı kendine özgü riskler dikkate alınarak, Basel II sisteminden farklı olarak kapsamlı içsel model fikri doğmuştur. Böylece her şirket/branş, kendi belirlediği riskleri en iyi şekilde yansıtan modeli uygulama fırsatına sahip olacaktır. Bu modellerin kullanılması suretiyle hesaplanan tutulması gereken risk sermayesi miktarının, standart formül kullanılarak belirlenen miktara göre genellikle daha doğru ve daha düşük olması beklenmektedir. Bu modellerle ayrıca, tek tek her özel riskin toplam riske olan katkısı belirlenebilecektir (Bjerre-Nielsen, 2003). Böylece, şirketlerde daha etkin bir risk yönetimi uygulanabilecektir. Ancak, bu modelleri geliştirmesinde yüksek bir uzmanlık düzeyine sahip olunması gerektiğinden için, içsel modeller özellikle büyük sigortacılar arasında giderek daha fazla uygulanmaya başlanmıştır. Kimi sigortacılar yasal gereklilikleri önceden saptayarak bu yönde hareket etmek için içsel model geliştirse de, sigortacıların çoğu faaliyetlerini yönetmede yardımcı olması ve kendilerine rekabet avantajı sağlaması için bu modelleri uygulama yoluna gitmektedirler (Acar, 2007).

## 5.5. Minimum Sermaye Yeterliliği

Minimum Sermaye Yeterliliği (MCR) altına düştüğünde denetim kurumunun nihai müdahalesini gerektirecek sermaye miktarını ifade eder. Şirketin yeni iş kabul etmesinin engellenmesi, halihazırda var olan portföyünün elden çıkarılması ya da portföyün üçüncü şahıslara aktarılması denetim kurumunun nihai müdahalesine örnek olarak verilebilir.

MCR hesaplaması dört adımda gerçekleştirilmektedir:

### 5.5.1. Doğrusal minimum sermaye yeterliliği hesaplaması

Doğrusal MCR hesaplaması hayat ve hayat dışı branşlar için ayrı olarak elde edilmektedir. Hesaplamalar sonucu ulaşılan hayat ve hayat dışı doğrusal MCR toplamları şirket için doğrusal MCR'ni oluşturmaktadır.

#### Hayat dışı sigortalar için doğrusal MCR

Hayat dışı sigortalar için doğrusal MCR, hayat dışı branşlar için hesaplanan MCR ve hayat sigortalarına benzer (sağlık sigortaları, hayat dışı sigortalardan kaynaklanan annuite ödemeleri vb.) hayat dışı branşlar için hesaplanan MCR toplamına eşittir ve

$$MCR_{hd} = MCR_{hd,branşlar} + MCR_{hd,hyt} \quad (5.61)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Hayat dışı branşlar için MCR;

$$MCR_{hd,branşlar} = \sum_i \max(\alpha_i \cdot TK_i; \beta_i \cdot P_i) \quad (5.62)$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır. Burada;

- $TK_i$  : i.branş için reasürans sonrası teknik karşılık
- $P_i$  : i.branş için reasürans sonrası primler
- $\alpha_i, \beta_i$  : i.branş için faktörleri

ifade etmektedir. Her bir branş için ilgili faktörler Çizelge 5.24' de belirtilmiştir.

Çizelge 5.24 Hayat dışı sigortalar MCR hesabı için  $\alpha_i$  ve  $\beta_i$  faktörleri

Branş Numarası	Branş	$\alpha_i$	$\beta_i$
1	İşveren Sorumluluk	0,13	0,09
2	Sağlık	0,10	0,04
3	Kaza vb.	0,20	0,06
4	Kasko, üçüncü kişi sorumluluk	0,16	0,12
5	Kasko,diğer	0,09	0,12
6	Deniz, Havacılık ve Nakliye(DHN)	0,13	0,16
7	Yangın ve diğer mülk hasar	0,13	0,13
8	Üçüncü kişi sorumluluk	0,20	0,16
9	Kredi ve kefalet	0,20	0,20
10	Kamu hasarları	0,13	0,06
11	Destek	0,13	0,10
12	Muhtelif	0,13	0,14
13	Paylaşımsız reasürans – mülk	0,20	0,20
14	Paylaşımsız reasürans – kaza	0,20	0,20
15	Paylaşımsız reasürans – DHN	0,20	0,20

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Hayat sigortalarına benzer hayatdışı branşlar için MCR;

$$MCR_{hd,hyt} = \alpha_s \cdot TK_s + \alpha_a \cdot TK_a \quad (5.63)$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır. Burada;

$TK_s; TK_a$  : Sağlık sigortaları ve annuiteler için teknik karşılıklar

$\alpha_s; \alpha_a$  : Sağlık sigortaları ve annuiteler için faktörleri( $\alpha_s=0,013$  ve  $\alpha_a=0,025$  )

ifade etmektedir.

#### Hayat sigortaları için doğrusal MCR

Hayat sigortaları için doğrusal MCR, hayat sigortaları branşlar için hesaplanan MCR ve hayat dışı sigortaları destekleyici ürünler için hesaplanan MCR toplamına eşittir ve

$$MCR_{hyt} = MCR_{hyt,branşlar} + MCR_{hyt,hd} \quad (5.64)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Hayat sigortaları branşları için MCR;

$$MCR_{\text{hyt,branşlar}} = \max(\alpha_{\text{kar-grt}} \cdot TK_{\text{kar-grt}} + \alpha_{\text{kar-bonus}} \cdot TK_{\text{kar-bonus}} ; \gamma \cdot TK_{\text{kar-grt}}) + \sum_{i(\text{karsız})} \alpha_i \cdot TK_i + 0.25 \cdot Mas_{br} + \sum_j \beta_j \cdot CAR_j \quad (5.65)$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır. Burada;

$TK_{\text{kar-grt}}$  : Kar paylı poliçeler için garanti edilmiş tazminat teknik karşılığı

$TK_{\text{kar-bonus}}$  : Kar paylı poliçeler için bonuslar teknik karşılığı

$TK_i$  : Kar paylı ürünler harici teknik karşılıklar

$Mas_{br}$  : Birim bağlantılı ürünler için yönetim masrafları

$CAR_j$  : Risk altındaki net miktarı

ifade etmektedir.  $\alpha_{\text{kar-grt}}$ ,  $\alpha_{\text{kar-bonus}}$ ,  $\gamma$ ,  $\alpha_i$  ve  $\beta_j$  ise ilgili ağırlıklandırma faktörleridir.  $\alpha_{\text{kar-grt}} = 0,035$ ,  $\alpha_{\text{kar-bonus}} = -0,09$  ve  $\gamma = 0,015$  olarak belirtilmektedir. Kar paylı ürünler harici teknik karşılıkları ağırlıklandırmak için kullanılan  $\alpha_i$ 'nin ürün türlerine göre değerleri Çizelge 5.25'de verilmiştir.

Çizelge 5.25 Hayat sigortaları MCR hesabı için  $\alpha_i$  faktörü

	Risk Faktörü	
	Ölüm veya Birikimli	Hayatta Kalma veya Hastalık
Birim Bağlantılı	0,005	0,0175
Karsız	0,01	0,035

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS, 2008.

Risk altındaki net miktarları ağırlıklandırmada kullanılan  $\beta_j$  'nin poliçelerin yürürlükte kalma sürelerine göre değerleri ise Çizelge 5.26'de verilmiştir.

Çizelge 5.26 Hayat sigortaları MCR hesabı için  $\beta_i$  faktörü

	Police yürürlükte kalma süresi	$\beta_i$
1	5 yıl yada daha fazla	0,00125
2	3 ila 5 yıl	0,0009
3	3 yıl yada daha az	0,0005

Kaynak: QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), CEIOPS,2008.

Hayat dışı sigortaları destekleyici ürünler için MCR;

$$MCR_{\text{hyt,hd}} = \sum_i \max (\alpha_i \cdot TK_i; \beta_i \cdot P_i) \quad (5.66)$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır. Burada;

$TK_i$  : i.branş için reasürans sonrası teknik karşılık

$P_i$  : i.branş için reasürans sonrası primler

$\alpha_i, \beta_i$  : i.branş için faktörleri (hayat dışı sigorta branşları için doğrusal MCR hesabındaki değerlere eşittirler.)

ifade etmektedir.

### 5.5.2. Birleşik minimum sermaye yeterliliği hesaplaması

Şirket için hesaplanmış SCR tutarına %50 tavan ve %20 taban rasyoları uygulanarak bulunan tutarın şirket için hesaplanan doğrusal MCR ile karşılaştırılmaktadır. Elde edilen tutar birleşik MCR olarak belirlenmekte ve

$$MCR_{\text{Birleşik}} = \min [ \max (MCR_{\text{Doğrusal}} ; 0,2 \cdot SCR) ; 0,5 \cdot SCR ] \quad (5.67)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır.

### 5.5.3. Nihai minimum sermaye yeterliliği hesaplaması

Önceki hesaplamalarda elde edilmiş olan birleşik MCR tutarının asgari MCR tutarı ile karşılaştırılması ve büyük olan tutarın nihai MCR olarak belirlenir. Asgari MCR tutarı; hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren şirketler için 2,2 Milyon Euro, hayat branşında faaliyet gösteren şirketler için 3,2 Milyon Euro ve her iki branşta da faaliyet gösteren şirketler için 5,4 Milyon Euro olarak belirlenmiştir. Nihai MCR hesaplaması,

$$MCR = \max (MCR_{\text{Birleşik}} ; MCR_{\text{Asgari}}) \quad (5.68)$$

eşitliği ile yapılmaktadır.

## 5.6. Teknik Karşılıklar

Sigorta şirketleri, sözleşmelerden doğan yükümlülüklerini karşılamak amacı ile teknik karşılık ayırmak zorundadır. Mali yeterlilik II projesi kapsamında teknik

karşılıklar cari çıkış değerleri ile ele alınmaktadır. Cari çıkış değeri, şirket portföyünün başka bir şirkete devri durumunda ödemek zorunda kalacağı miktarı ifade etmektedir.

Teknik karşılıklar, yükümlülüklerin en iyi tahmini ve finansal araçların alınıp satılması ile ortadan kaldırılabilen sigorta riskleri hariç olmak üzere, risk marjının toplamından oluşmaktadır.

Yükümlülüklerin en iyi tahmini; sigorta şirketlerinin enflasyonu dikkate alarak, bütün yükümlülüklerini yerine getirmek üzere, gelecekteki nakit akışlarının bugünkü beklenen değerine eşittir.

Risk marjı; teknik karşılıkların sigorta şirketinin portföyünün başka bir şirkete devretmesi durumunda ödemek zorunda kalacağı miktara eşit olmasını sağlamaktadır. Risk marjı aynı zamanda elde bulundurulan sermayenin maliyeti olarak da tanımlanabilmektedir (Acar, 2006).

## **5.7. Denetim Süreci**

Mali yeterlilik II projesinin ikinci sütununda denetim otoritesinin yetkileri ve faaliyetleri konusunda düzenlemeler mevcuttur. Bu düzenlemeler kapsamında, şirketlerin tüm faaliyetleri, raporlamaları ve karşı karşıya kaldıkları risklerle başa çıkabilme kapasiteleri incelenmektedir. Ayrıca, şirketlerin sermaye yapıları, hesaplanmış olan SCR ve MCR değerleri(standart formül yada içsel modelle hesaplanan), teknik karşılıkları ve yatırım stratejileri de nitel ve nicel anlamda incelenmektedir. Bu incelemeler hem yerinde denetim hem de uzaktan denetim yolu ile gerçekleştirilebilmektedir. Denetim süreci dış kaynak kullanımı (dış denetim şirketlerinin kullanımı) ile gerçekleştirilebilecek, ancak denetim yapan kurumların belirlenmiş kriterlere uygunluğu şartı aranacaktır.

Denetim otoritesi şirketlerin SCR ve MCR seviyelerine uymamaları halinde, kademeli olarak müdahale yetkisine sahiptirler. SCR hesaplanmasında kullanılan standart formülün şirketin risk yapısını yansıtmada yetersiz kaldığının tespiti, şirketin uygulamakta olduğu kısmi ya da tam içsel modelin; şirketin gerçek risk yapısını yansıtmama durumunun tespiti ve şirketin kurumsal yönetim yapısının riskleri değerlendirme ve yönetmede yetersizliğinin tespiti durumlarında denetim



otoritesi şirkete ek sermaye yükümlülüğü getirebilmektedir. İlgili gereklilikler yerine getirildiğinde bu ek sermaye zorunluluğu ortadan kalkmaktadır.

Şirketlerin kurumsal yapıları incelenirken; şirketin organizasyon yapısının şeffaflığı, üst düzey yöneticilerin özellikleri, risk yönetimi ve aktüerya bölümlerinin yapısı, dış kaynak kullanım durumu, iç kontrol ve iç denetim konuları irdelenmektedir.

Yürürlüğe konan direktif, grup denetimini daha etkin ve sade hale getirmeyi ve 1998 yılında çıkarılmış olan Sigorta Grupları Direktifinin geliştirilmesi etmeyi amaçlamaktadır. Mevcut Sigorta Grupları Direktifi, ek denetimin her bir alt grup düzeyinde yapılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, mevcut sistemde grupların denetimi farklı düzeylerde ve birçok denetçi tarafından yapılmakta, bu da hem denetçiler hem de şirketler için aşırı maliyet ve zaman kaybı anlamına gelmekteydi. Yeni sistemde ise, bazı durumlarda ana şirketin, şubelerinin sermaye ihtiyacının belli bir kısmını karşılamak üzere grup desteği sağlamasına izin verilmekte ve sermaye yönetiminin daha verimli şekilde yapılması hedeflenmektedir. Ayrıca, grupların önemli yetki ve sorumluluklarla donatılmış bir “ana denetçi” si olacaktır. Grubun genel merkezinin olduğu ülkedeki denetim kurumu, bağlı şirketlerin bulunduğu ülkelerdeki denetim kurumları üzerinde “ana denetçi” rolünü üstlenecektir. Ana denetçi diğer denetçilerle yakın işbirliği içinde grup için gerekli sermaye düzeyini belirleyecek, iç modelleri onaylayacak ve grubun etkin şekilde denetlenmesini sağlayacaktır (Reactions, 2005).

## **5.8. Açıklama Gereklilikleri**

Solvency II projesinde; piyasa disiplini meydana getiren saydamlık, bilgi verme, piyasa mekanizmaları ile riske dayalı denetim desteği yer almaktadır. Şirketler üzerinde piyasa disiplininin artırılması amacıyla denetime tabi şirketlerin piyasa katılımcıları ile ilgili bilgiyi açıklamaları istenir (Kocaman, 2007).

Şirketlere her yıl finansal durumları ve sermaye yeterlilikleri hakkında bir rapor sunma zorunluluğu getirilmiştir. Bu rapor; yapılan işler ve şirket performansı, kurumsal yönetim detayları, her bir risk sınıfı için risklere duyarlılık analizleri, teknik karşılıklar için değerlendirme yöntemleri açıklamaları ve içsel modellerle ilgili detaylı bilgileri içermek zorundadır.

Böylece şirketlerin daha güçlü ve istikrarlı şekilde faaliyet göstermesini sağlayacak piyasa disiplini oluşturulmuş ve piyasa oyuncuları arasında rekabet artacaktır. Örneğin “en iyi uygulamalara” başvuran şirketler daha düşük finansman maliyetiyle ödüllendirilmiş olacaktır.

Ayrıca, şeffaflığın artması potansiyel yatırımcıların sigorta şirketlerini daha iyi tanımasına yardımcı olacaktır. Bu durum, sigorta şirketlerinin sermaye tedarik etmesini önemli ölçüde kolaylaştıracaktır.

## 6.UYGULAMA

Sigorta sektörü, finans piyasalarının temel yapılarından biridir. Finans piyasaları, tasarrufları teşvik ederek, likiditeyi artırarak ve kaynakların etkin dağılımına katkıda bulunarak reel sektöre destek vermektedir. Reel kesim ile uyumlu ve sağlıklı işleyen bir finansal sistem ise ekonomik büyüme ve istikrarın en önemli unsurlarındandır. Ekonomik büyüme ve istikrar, ekonominin yatırım yaratma kapasitesi ile yakından ilgilidir. Sigorta sektörü, yatırımlar için gerekli olan fonun yaratılmasında önemli bir aracılık işlevine sahiptir. Sigorta şirketleri, topladıkları primleri, gelecekte ortaya çıkabilecek tazminat taleplerine karşılık teminat olarak tutmakta; bu karşılıkların bir kısmını sermaye piyasasına yönlendirerek, tasarrufların yatırımcılarla buluşmasını sağlamaktadır. Bu finansal aracılık görevi, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki yatırım açığının kapatılması için önemlidir (Varna, 2008).

Uygulamamızda, Türk sigorta sektörünün mali yeterliliği ve devraldığı riskler değerlendirilerek, Avrupa Birliği uygulamalarını takip eden sektörümüzde Solvency II Projesi kapsamındaki standart formül yaklaşımı ele alınmıştır. Uygulama için kullanılan veriler, Türkiye sigorta sektöründe faaliyette bulunan bir hayat sigortaları şirketinden alınmıştır. Yapılan gizlilik sözleşmesi gereği şirketin ismini ifşa edecek herhangi bir veri belirtilmemiştir. Hesaplamalar yapılırken kullanılan varsayımlar ilgili hesaplama başlığı altında belirtilmiştir.

### 6.1. Hedef Sermaye Hesaplaması

#### 6.1.1. Piyasa riski için hedef sermaye hesaplaması

Sigorta şirketinin elinde bulundurduğu tüm varlıklar ve finansal yatırımların incelemesi yapılmış ve ilgili alt modül hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

#### Faiz riski için hedef sermaye

Faiz riski hesaplaması için şirketin nakit akışına şoklanmış faiz oranları uygulanmıştır. Faizin %94 oranında artması ve %51 oranında düşmesi gelir ve giderlere yansıtılmıştır. Eşitlik 5.10 ve 5.11 yardımı ile şirketin faiz riski için bulundurması gereken ek sermaye 11.478.841 TL olarak belirlenmiştir.

#### Hisse senedi riski için hedef sermaye

Sigorta şirketinin finansal yatırımları arasında bulunan hisse senetlerinin piyasa değerleri toplamı üzerinden hesaplama gerçekleştirilmiştir. Türkiye borsalarında işlem gören hisse senetleri global grupta değerlendirilmektedir. Bu sebeple, şirketin yatırım amaçlı elinde bulundurduğu hisse senetlerinin piyasa değerlerinin %32 oranında düşmesi sonucu varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın değişimi eşitlik 5.12 kullanılarak 4.172.252,16 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Gayrimenkul riski için hedef sermaye

Şirketin yatırım amaçlı elinde bulundurduğu gayrimenkulü bulunmamaktadır.

#### Kur riski için hedef sermaye

Şirketin çeşitli bankalardaki mevduat hesaplarında bulunan Dolar, Avro ve diğer dövizler ve döviz türünde bulunan yükümlülükler 2009 yılı sonu itibari ile TL.'na çevrilmiş ve hesaplama TL. değerleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Eşitlik 5.15 ve 5.16 kullanılarak kur riski için SCR 2.348.166 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Kredi riski için hedef sermaye

Şirketin kendi yatırım portföyünde devlet tahvili ve bonosu dışında herhangi bir borçlanma aracı ve türev ürün bulunmamaktadır. Yatırım riski poliçe sahiplerine ait finansal araçlar arasında bulunan Eurobond ve türev ürünler ise hesaplama alınmamaktadır. Portföyde bulunan hazine bonoları için borçlanma vadesi 6 ay, devlet tahvilleri içinse 5 yıl olarak varsayılmıştır. Ayrıca, 2009 yılı sonu itibari ile Türkiye'nin kredi derecelendirme notu olan, BB kredi derecesi ile işlemler gerçekleştirilmiştir. Eşitlik 5.17, 5.19 ve Çizelge 5.5 kullanılarak şirketin kredi riski için elinde bulundurması gereken sermaye 1.003.470,20 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Yoğunlaşma riski için hedef sermaye

Eşitlik 5.21 yardımı ile şirketin elinde bulundurduğu vadeli mevduat yatırımlarının yoğunlaşma riski taşıdığı tespit edilmiştir. Vadeli mevduatın bulunduğu bankanın kredi derecesi, bankanın yıllık raporunda BBB olarak belirtilmiş ve hesaplamalar bu kredi derecesi üzerinden yapılmıştır. Eşitlik 5.22 ve 5.23 kullanılarak, şirketin

yatırımlarının yoğunlaşma riskine karşı gerekli sermaye 7.434.450,69 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Piyasa riski modülü için nihai hedef sermaye

Alt risk modülleri ile belirlenmiş olan SCR değerleri, eşitlik 5.9 ve Çizelge 5.2'de gösterilen korelasyon matrisi kullanılarak piyasa riski için nihai SCR 14.988.884 TL. olarak belirlenmiştir.

#### **6.1.2. Hayat sigortaları için hedef sermaye hesaplaması**

Verileri kullanılan sigorta şirketi portföyünde ağırlıklı olarak, yıllık hayat sigortaları ve şirketin aynı grupta bulunduğu bankanın verdiği kredilere yönelik hayat sigortaları ve bireysel emeklilik poliçeleri bulundurmaktadır. Şirketin birikimli hayat ürünleri ve bireysel emeklilik sözleşmeleri yatırım sözleşmesi olarak sınıflandırılmaktadır. Birikimli hayat ürünleri büyük bir yüzde ile bireysel emeklilik sözleşmelerine devredilmiş ve kalan kısım ise portföydeki ağırlığının az olması sebebi ile göz ardı edilmiştir. Yatırım riski sözleşme sahiplerine ait olan bireysel emeklilik sözleşmeleri de hesaplama alınmamıştır.

Şirketin hayat sigortası poliçelerinde vefat teminatı yanında vermiş olduğu, tehlikeli hastalıklar, maluliyet ve kaza sebebiyle maluliyet ek teminatları sağlanmaktadır. Ek teminatlar için tahsil edilen primler hayat sigortası primi olarak kabul edilmektedir.

#### Mortalite riski için hedef sermaye

Şirketin yükümlülük altında olduğu (reasürans sonrası) vefat teminatları üzerinden ilgili hesaplama gerçekleştirilmiştir. Hesaplama yapılırken uygulama kolaylığı açısından tüm sigortalıların, portföyün ortalaması olan, 46 yaşında olduğu kabul edilmiştir. Eşitlik 5.31 kullanılarak mortalite riski için SCR 7.211.175,20 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Uzun yaşama riski için hedef sermaye

Şirketin portföyünde yaşama durumunda teminatı olan ya da annuite ödemesi şeklinde teminat ödemesi bulunan ürünler bulunmamaktadır. Bu sebeple, şirket uzun yaşama riski ile karşı karşıya değildir.

#### Maluliyet riski için hedef sermaye

Şirketin yükümlülük altında olduğu (reasürans sonrası) maluliyet teminatları üzerinden ilgili hesaplama gerçekleştirilmiştir. Eşitlik 5.33 kullanılarak maluliyet riski için SCR 22.620,35 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Yenilenmeme riski için hedef sermaye

Şirketin portföyü ağırlıklı olarak yıllık hayat sigortaları ve aynı grupta bulunan bankanın verdiği kredi ürünlerine yönelik tek prim ödemeli hayat sigortalarından oluşmakta, bu nedenle şirket yenilenmeme riski ile karşı karşıya değildir.

#### Masraf riski için hedef sermaye

Şirketin faaliyet giderleri üzerinden ilgili hesaplama gerçekleştirilmiştir. Faaliyet giderlerinin %10 oranında artması durumunda varlıklar ve yükümlülükler arasındaki farkın değişimi 4.255.855,9 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Revizyon riski için hedef sermaye

Şirketin annuite ürünü bulunmaması nedeni ile şirket revizyon riski ile karşı karşıya değildir.

#### Katastrofik risk için hedef sermaye

Katastrofik risk hesaplaması için eşitlik 5.35 kullanılarak risk altındaki miktar hesaplanmış ve eşitlik 5.34 kullanılarak katastrof riski için SCR 31.863.887,4 TL. olarak belirlenmiştir.

#### Hayat sigortaları modülü için nihai hedef sermaye

Alt risk modülleri ile belirlenmiş olan SCR değerleri, eşitlik 5.30 ve Çizelge 5.9'da gösterilen korelasyon matrisi kullanılarak piyasa riski için nihai SCR 32.946.968,7

TL. olarak belirlenmiştir. Ayrıca karşı taraf riski için SCR hesaplanmasında kullanılmak üzere reasürans öncesi teminatlar üzerinden hesaplamalar gerçekleştirilmiş ve 53.041.929,03 TL. olarak belirlenmiştir.

### **6.1.3. Karşı taraf riski için hedef sermaye hesaplaması**

Sigorta şirketinin risklerini devrettiği dört adet reasürör bulunmaktadır. Şirket bilgilerinin gizliliğinin korunması açısından bu reasürörler A,B,C ve D olarak adlandırılmıştır. A,B,C ve D reasürörleri sırasıyla A,A,A ve AA kredi derecelerine sahiptirler. Eşitlik 5.24 kullanılarak her bir reasürör için temerrüt halinde kayıp değerleri hesaplanmıştır. A,B,C ve D reasürörleri için sırasıyla THK değerleri 29.566.389,21 TL., 10.283.961,46 TL., 6.427.475,92 TL. ve 5.141.980,73 TL. olarak belirlenmiştir.

Eşitlik 5.26 kullanılarak Herfindahl indeksi 0,39625 ve eşitlik 5.27 kullanılarak R değeri 0,698125 olarak belirlenmiştir. R değerinin 1'den küçük olması sebebi ile her bir reasürör için bireysel SCR'ler eşitlik 5.28 yardımı ile hesaplanmıştır. Bireysel SCR'ler A,B,C ve D reasürörleri için sırasıyla 562.944,1 TL., 195.806,6 TL., 122.379,1 TL. ve 11.158,1 TL. olarak belirlenmiştir. Karşı taraf riski için SCR, bireysel SCR'lerin toplamı olup 892.287,9 TL. olarak hesaplanmıştır.

### **6.1.4. Temel hedef sermaye hesaplaması**

Piyasa, karşı taraf ve hayat sigortaları için hesaplanan SCR miktarları, eşitlik 5.3 ve çizelge 5.1'deki korelasyon matrisi kullanılarak BSCR 39.647.465 TL. olarak hesaplanmıştır.

### **6.1.5. Operasyonel riskler için hedef sermaye hesaplaması**

Birim bağlantılı ürünler haricindeki tüm iş kolları için reasürans öncesi operasyonel riskler için SCR ( $Op_{-br}$ ), eşitlik 5.8 kullanılarak 5.334.515,04 TL. olarak hesaplanmıştır. Operasyonel riskler için SCR hesaplaması ise, eşitlik 5.7 kullanılarak 15.974.154,79 TL. olarak belirlenmiştir.

### **6.1.6.Risk azaltıcı etki ayarlamaları**

Eşitlik 5.6'da verilmiş olan basitleştirilmiş formül kullanılarak risk azaltıcı etki 7.517.615,5 TL. olarak belirlenmiştir.

### **6.1.7. Nihai hedef sermaye hesaplaması**

Eşitlik 5.1 kullanılarak, şirket için nihai SCR değeri 48.104.004 TL. olarak saptanmıştır.

## **6.2. Minimum Sermaye Hesaplaması**

### **6.2.1. Doğrusal minimum sermaye hesaplaması**

Eşitlik 5.65 ve 5.64 kullanılarak Doğrusal MCR 22.710.145,22 TL. olarak belirlenmiştir.

### **6.2.2. Birleşik minimum sermaye hesaplaması**

Şirket için hesaplanmış SCR tutarına %50 tavan ve %20 taban rasyoları uygulanarak bulunan tutarın şirket için hesaplanan doğrusal MCR ile karşılaştırılmıştır. Eşitlik 5.67 kullanılarak bileşik MCR değeri 22.710.145,22 TL. olarak hesaplanmıştır.

### **6.2.3. Nihai minimum sermaye hesaplaması**

Şirket için bulunan bileşik MCR değeri ile yönetmelikçe belirlenmiş olan asgari MCR değeri karşılaştırılmış ve yüksek olan 22.710.145,22 TL. değeri şirket için nihai MCR olarak kabul edilmiştir.

## **6.3. Türkiye'deki Mali Yeterlilik Sistemi İle Karşılaştırma**

Verileri kullanılan sigorta şirketinin Türkiye'deki mevcut sistem kullanılarak (1.yöntem ile) 2009 yılı itibari ile hayat branşı için belirlenen gerekli sermaye miktarı 24.148.134,85 TL. dir. Şirket için hesaplanan gerekli özsermaye, Solvency II sisteminde geçerli olan MCR'yi karşılamasına rağmen SCR değerinin yaklaşık olarak yarısı kadardır. Bu farkın Türkiye YKY sisteminde katastrofik ve operasyonel riskler için sermaye ayrılmaması nedeni ile ortaya çıktığı saptanmaktadır.



## 7.SONUÇ

Mali Yeterlilik II (Solvency II) olarak bilinen, Avrupa sigorta sektörünün düzenlenmesine yönelik yeni sistem, bütün sigorta şirketleri için büyük bir değişimi öngörmektedir. Sigorta şirketleri yeni sistem ile birlikte sadece sigorta işinden kaynaklanan riskler yanında yatırımları ve operasyonel yapılarından kaynaklanan risklere karşı da sermaye bulundurma zorunluluğunda olacaklardır.

Mali Yeterlilik II sistemi, mali bakımdan ilave bir yük getiriyor olmasına rağmen şirketlere gelirlerini arttırma yönünde birçok fırsat sunmaktadır. Şirketler yeni sistem ile risklerini daha net bir şekilde belirleyerek, sermayelerini doğru alanlara yönlendirebileceklerdir. Bu risklerin tanımlanması için risk analizi uzmanlıkları gelişecek, ürün tasarımı, yönetim ve yatırım gibi alanlarda geleneksel yaklaşımlar yerine bilimsel yaklaşımlar uygulayacaklardır. Hali hazırda bu uzmanlık yetilerine sahip, kendi sermaye modellerini kurabilen büyük şirketler bu noktada küçük ölçekli şirketlere göre avantajlı konumdadırlar. Küçük ölçekli şirketlerde ise sermaye maliyetinin artması ve uzmanlık gerekliliğini karşılayamama nedenleri ile birleşmeler beklenmektedir.

Hayat sigortası şirketleri açısından bakıldığında ise, Mali Yeterlilik II sistemi ile Avrupa' da yaygın olan yatırım amaçlı hayat sigortası ürünleri alanında şirketlerin yeniden yapılanmaya gitmesi beklenmektedir. Mali Yeterlilik I sisteminde yatırım amaçlı ürünler için net bir sermaye gerekliliği ortaya konmaması sonucu Avrupa piyasalarında yüksek getiri garantisi verilen işler yazılmıştır. Mali Yeterlilik II sistemi ile bu alanda daha tutarlı ürünlerin oluşturulması sağlanmış olacaktır. Ayrıca, geçmiş zamanlarda hayat branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin riski ve dolayısı ile kazancı yüksek olan hisse senedi piyasalarına yönelmesi nedeniyle sermaye sıkıntısına düştükleri görülmüştür. Yeni düzenleme ile şirketler hedef sermaye değerindeki artış kaygısı ile bu tarz yüksek riskli yatırımlardan kaçınarak yatırımlarını çeşitlendirme yoluna gideceklerdir.

Mali yeterlilik II sistemi, sermaye güçlülüğü konusundaki olumlu etkilerinin yanında, sigorta şirketleri ile derecelendirme kuruluşları arasındaki değerlendirme notu tartışmalarına da çözüm sunmaktadır. İçsel modeller ile sermaye yapılarını düzenleyen sigorta şirketleri, düzenleme ile modellerini denetleme otoritelerinin

onayını alarak kullanacaktır. Bu sebeple, kredi derecelendirme kurumları ve sigorta şirketleri arasında sermaye modelleri konusundaki anlaşmazlıklar son bulacaktır.

Uygulama sonuçlarına dayanılarak, Türkiye'deki hayat sigortası şirketlerinin mevcut YKY miktarları ile Avrupa Birliği'nde faaliyette bulunan sigorta şirketleri gibi MCR değerini karşılayabileceği; ancak SCR değerlerine ulaşabilmek için serbest özsermayelerinden büyük bir kısmını kullanmak zorunda kalacakları öngörülmektedir.

Türkiye'de Mali Yeterlilik 2 konusunda farkındalık yaratmak amacı ile 2009 yılında bir İhtisas Komitesi oluşturulmuştur. Asıl amaç şirketlerin sermaye yeterliliğini test etmek olmayıp, süreçte yaşanan zorluklar ve bunların telafisi için yapılacak çalışmaların ve uyum kapsamında mevzuatta yapılacak değişikliklerin tespit edilmesidir. Ülkemizdeki YKY sisteminin dinamik ve senaryo bazlı bir sisteme dönüştürülmesi konusundaki eksiklikler giderilmelidir.

Türkiye'deki sigorta şirketlerinin Mali yeterlilik II sistemine hazırlık aşamasında özellikle sermaye yönetimi, risk değerlendirme ve yatırım portföy yönetimi konusunda geleneksel yöntemlerden ayrılması ve profesyonelleşme yönünde adım atmaları gerekmektedir. Ayrıca, şirketlerin idari ve operasyonel sistemlerini yeniden gözden geçirmeleri ihtiyacı doğacaktır. Özellikle hayat dışı sigortalar alanında kıyasıya rekabet içinde olan şirketler için organizasyon yapılarını yenilemek hedef sermayenin artması yanında ek maliyetler doğuracaktır.

Türk sigorta sektörünün Mali Yeterlilik II sistemine geçmesi ile özellikle hayat sigortaları branşında bireysel emeklilik ürünlerine rakip ürünlerin ortaya çıkması gayet doğal karşılanmalıdır. Ayrıca, daha önce köklü bir şekilde uygulanamamış olan annuite ürünlerinin de yaygınlaşması beklenmektedir. Hayat dışı branşında ise şirketlerin eski moda underwriting yaklaşımlarından vazgeçecekleri öngörülmektedir.

Türk sigortacılık sektörünün Mali Yeterlilik II sistemine hazırlık yapmak için 2012 yılını beklememesi, sektör temsilcileri, denetim organı, sigortacılık sektörünün bankacılık alanı ile kesişen alanlarda uzman kişiler ve kanun koyucu

mekanizmaların bir araya gelerek ÷lkemiz sigorta sektörü ihtiyaçları ve uyumluluk kriterleri gözetilerek ilgili düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

2002/12/EC, 20.03.2002, Directive of the European Parliament and of the Council of 5 March 2002 Amending Council Directive 79/267/EEC as regards the solvency margin requirements for life insurance undertakings, Brussels.

2002/13/EC, 20.03.2002, Directive of the European Parliament and of the Council of 5 March 2002 Amending Council Directive 73/239/EEC as regards the solvency margin requirements for non-life insurance undertakings, Brussels.

2009/138/EC, 17.12.2009, Directive of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the taking-up and pursuit of the business of Insurance and Reinsurance (Solvency II), Brussels.

5684 Sayılı Sigortacılık Kanunu, 03.06.2007, Ankara.

6762 sayılı Türk Ticaret Kanununun 5. Kitap, 2002, Ankara.

ACAR, O, 2005, Avrupa Birliği'nde Yükümlülük Karşılama Yeterliliği: Solvency II, Sigorta Araştırmaları Dergisi.

ACAR, O, 2007, Avrupa Birliği Solvency II Projesi, TRSŞB Yayınları, İstanbul.

ARSLAN, Ö., 2003, Avrupa Birliği ve Türkiye'de Sigorta Şirketlerinde Yükümlülük Karşılama Yeterliliği, Hazine Müsteşarlığı Araştırma-İnceleme Dizisi No:37, Ankara.

ATALAY, U., 2004, Avrupa Birliği Perspektifiyle Hizmetlerin Serbest Dolaşımı Kapsamında Türk Sigortacılık Sektörünün Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Avrupa Birliği Genel Sekreterliği Ekonomik ve Mali Konular Dairesi, Ankara.

BAŞPINAR, A., 2005, Finansal Analiz Tekniklerinin Sigorta Şirketi Mali Tablolarına Uygulanması, Maliye Dergisi , Sayı 149,s.5-35.

Benjamin, B., 1977, General Insurance, Heineman Press,London.

BIGOT, J., 2000, Avrupa Birliğinde Yükümlülük Karşılama Yeterliliği Garanti Fonu, Birlikten, No.10, Çeviren: Gül Metezade, s.21.

BJERRE-NIELSEN, H., 2003, Solvency II, The Challenges To The Supervisory Authorities", 2nd ISP International Seminar on Insurance Solvency and Pension Funds.

CEA, 2006, June, CEA Solvency II Introductory Guide, Brussels.

CEIOPS, 2008, QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08), Brussels.

- COM (97) 398, 1997, Report to the Insurance Committee on the need for further harmonisation of the solvency margin, Brussels.
- CUMMINS, D. and DERRIG, R., 1988, Classical Insurance Solvency Theory Kluwer Academic Publishers, s.50.
- CUMMINS, D. and NINI G., 2002, Optimal Capital Utilization by Finance Firms: Evidence From The Property-Liability Insurance Industry, Journal of Financial Services Research, 21 (1/2), s.25.
- HAMPTON, J. J., 1994, Financial Management of Insurance Companies, The Journal of Risk and Insurance, Vol. 61, No. 3.
- KAUFMANN, R., GADMER, A. and KLETT, R., 2001, Introduction to Dynamic Financial Analysis, Zurich, s.1.
- KOÇ Y. Y., 1988, İşletmelerde Mali Analiz Teknikleri, Turan Yayınevi, Ankara.
- KOCAMAN, V., 2007, "Solvency II" Projesi-Hollanda'da "Solvency II" Projesinin Gelişimi ve Sigortacılık ve Emeklilik Fonlarının Denetiminde Yeniden Yapılanma, Reasürör Dergisi Sayı:64, İstanbul.
- MÜLLER, H. ve TRAKIES, A., 1998, Almanya'da ve Türkiye'de Sigorta Şirketlerinin Mali Yeterliliği, Çev: Ergin Gediz Türk Sigorta Enstitüsü Vakfı Yayınları Seminer Notları No: 50, s.2.
- MÜLLER, H., 2002, Eğitim Notları 2002, İstanbul.
- Munch, P., Smallwood, D.E., 1981, Theory of Solvency Regulation in the Property and Casualty Insurance Industry, MA: MIT Press, Cambridge.
- OECD Country Profiles, 2002, Insurance Solvency Supervision, OECD Publications, Paris, s.269
- ÖZŞAR, B., 2005, *Avrupa Birliği Sigorta Müktesebat Rehberi*, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Yayın No: 3, Ceyma Matbaacılık, İstanbul.
- PENTIKAINEN, T.A., 1975, Model Of Stochastic-Dynamic Prognosis, An Application Of Risk Theory To Business Planning, Scand. Actuar. J., s.43.
- PİRTİNİ, A. T., 2006, Ertelenmiş Vergi Nedir?, Ankara.
- REACTIONS, 2005, Sigorta Sektörünü Sarsabilecek Yeni Düzenlemeler- Mali Yeterlilik II, Çeviren: Kemal ÇUHACI, Reasürör Dergisi Sayı 58, s.27-35.
- SANDSTRÖM, A., 2006, Models, Assessment and Regulation, Chapman & Hall, s.17.
- ŞENEL, A., 2006, Sigorta Şirketlerinde Mali Yeterlilik, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi C.VIII, s.2

Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Mali Bünyelerine İlişkin Yönetmelik,  
Hazine Müsteşarlığı,12.07.2008, Ankara.

STANDARD & POOR'S, 2006, Annual 2005 Global Corporate Default Study And  
Rating Transitions.

TAŞDELEN, Servet, 1996, Avrupa Birliği'nde Sigorta Denetim Hukuku ve Türk  
Sigorta Denetim Hukuku Bakımından Bir Değerlendirme, 1996, s.19.

ULUSOY, Ş., 1998, Avrupa Entegrasyonu ve Sigortacılık, Ankara, s.2.

VARNA, N., Sigorta Şirketlerinin Finansal Yeterliliğinin Tespitinde Sermayenin  
Belirlenmesi ve Dağıtımına İlişkin Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi  
Doktora Tezi, İstanbul, s.1-58.

YANIK, S., 2001, Sigorta İşletmelerinde Mali Yeterlilik Analiz, Bayındır Sigorta A.  
Ş. Yayınları No: 1, s.46.

## **EKLER DİZİNİ**

EK- 1. Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Mali Bünyelerine İlişki  
Yönetmelik'in 15. Maddesi

## **EK- 1. Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Mali Bünyelerine İlişki Yönetmelik'in 15. Maddesi**

Başbakanlık (Hazine Müsteşarlığı)'tan:

### **SİGORTA VE REASÜRANS İLE EMEKLİLİK ŞİRKETLERİNİN MALİ BÜNYELERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK**

#### **BİRİNCİ BÖLÜM**

##### **Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

###### **Amaç ve kapsam**

**MADDE 1 –** (1) Bu Yönetmeliğin amacı sigorta ve reasürans ile emeklilik şirketlerinin mali bünyelerini ilgilendiren hususlar ile sigortalıların hak ve menfaatlerinin korunmasını teminen alınacak tedbirlere ve mali bünye zafiyeti bulunan şirketler için yapılacak işlemlere ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

(2) Bu Yönetmelik, Türkiye'de kurulu sigorta ve reasürans şirketleri, yabancı sigorta ve reasürans şirketlerinin Türkiye'deki şubeleri ile emeklilik şirketlerini kapsar.

###### **Dayanak**

**MADDE 2 –** (1) Bu Yönetmelik 3/6/2007 tarihli ve 5684 sayılı Sigortacılık Kanununun 17,18,19 ve 20 nci maddeleri ile 28/3/2001 tarihli ve 4632 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanununun 8 inci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

###### **Tanımlar**

**MADDE 3 –** (1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) Bakan veya Bakanlık: Hazine Müsteşarlığının bağlı bulunduğu Bakan veya Bakanlığı,

b) Birlik: Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliğini,

c) Kanun : 5684 sayılı Sigortacılık Kanununu,

ç) Minimum garanti fonu: Sigorta şirketleri ile reasürans şirketlerinin sermaye yeterliliğinin hesabı sırasında bulunan gerekli özsermaye miktarının üçte birine denk düşen tutarı,

d) Müsteşarlık: Hazine Müsteşarlığını,



e) OECD Üyesi Ülkeler: Merkezi Paris'te bulunan "Organisation for Economic Cooperation and Development - Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü" ne tam üye olan ülkeleri,

f) Şirket: Türkiye'de kurulmuş sigorta ve reasürans şirketleri ile yabancı ülkelerde kurulmuş sigorta ve reasürans şirketlerinin Türkiye'deki şubeleri ile emeklilik şirketlerini,

g) Topluluk: Hukuksal yönden birbirinden bağımsız olmakla birlikte; sermaye, yönetim ve denetim açısından birbiriyle ilişkili, faaliyet konuları yönünden aynı sektöre bağlı olsun veya olmasın, organizasyon ve finansman konularının bir ana ortaklık çatısı altında tek merkezden koordine edildiği ana ve bağlı ortaklıklar bütünü,

ifade eder.

### **Reasürans politikaları**

**MADDE 15** – (1) Şirketlerin, bir sonraki yılda uygulanacak reasürans stratejileri aşağıda yer alan hususları da içerecek şekilde Şirket yönetim kurulu veya müdürler kurulu tarafından onaylanır;

a) Branşlar bazında yapılacak reasürans anlaşmalarının türlerinin belirlenmesi usulleri,

b) Şirketin her bir branş bazında üzerinde tutacağı tahmini net risk tutarı,

c) Reasürörlerin nasıl belirleneceği ve hangi usullerde teklif alınacağına tespiti,

ç) Her bir reasürörden alınacak maksimum koruma tutarı ile bu reasürörlerin mali yeterliliklerinin ne şekilde takip edileceğinin belirlenmesi,

d) Reasürans programının nasıl izleneceği, yeterli reasürans teminatının devamlılığının ne şekilde denetleneceği.

(2) Reasürörlerin hangi derecelendirme kuruluşları tarafından derecelendirileceği ve en az hangi notun kabul edileceği Müsteşarlıkça belirlenir. Türkiye'de faaliyette bulunan reasürans şirketlerinin derecelendirme notlarının ülke notunu aşmaması durumunda ülke notu A eşiti sayılır.

(3) Şirketler her bir reasüröre yapılacak devirlerde, Sigorta ve Reasürans ile Emeklilik Şirketlerinin Sermaye Yeterliliklerinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik hükümleri saklı kalmak kaydıyla aşağıdaki kriterlere uymak zorundadır:

a) Bölüşmeli tretelerde tek bir reasüröre yapılacak devir oranının;

1) Topluluk dışında yer alan ve 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunan reasürörler için beher trete bazında %60'ı aşmaması,

2) Topluluk içinde yer alan ve 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunan reasürörler için beher trete bazında %50'yi aşmaması,

3) Topluluk içi veya topluluk dışı, 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunanlar dışında kalan diğer tüm reasürörler için beher trete bazında %15'i aşmaması.

b) Bölüşmesiz nitelikteki programlarda;

1) Topluluk dışında yer alan ve 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunan reasürörler için program bazında %60'ı aşmaması,

2) Topluluk içinde yer alan ve 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunan reasürörler için program bazında %50'yi aşmaması,

3) Topluluk içi veya topluluk dışı 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunanlar dışında kalan diğer tüm reasürörler için beher program bazında %15'i aşmaması.

c) İhtiyari işlerde, tek bir reasüröre yapılacak devir oranının,

1) Topluluk dışında yer alan ve 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunanlar dışında kalan diğer tüm reasürörler için sigorta bedelinin %60'ını aşmaması,

2) Topluluk içinde yer alan ve 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunanlar dışında kalan diğer tüm reasürörler için sigorta bedelinin %50'sini aşmaması,

3) Topluluk veya topluluk dışı, 2 nci fıkra çerçevesinde belirlenen asgari derecelendirme notu bulunanlar dışında kalan diğer tüm reasürörler için sigorta bedelinin %15'ini aşmaması.

(4) Şirketler aşağıda yer alan bilgileri içeren reasürans raporunu, reasürans anlaşmalarının imzalanmasını takip eden bir ay içerisinde Müsteşarlığa göndermek zorundadır.

a) Şirketin her bir branş itibariyle sağladığı korumanın; reasürans türleri, sağlanan korumaların tutarları veya oranları, tahmini devredilecek prim tutarlarına ve ödenecek komisyona ilişkin bilgiler,

b) Yapılan reasürans sözleşmelerinin veya reasürans sliplerinin birer örneği,

c) Reasürans plasmanına ilişkin olarak plasmanın topluluk şirketlerine yapılan kısmının; fiyat, komisyon ve diğer giderler ile koşullar bakımından piyasa şartlarına uygun olduğunu gösteren bilgi ve belgeler,

ç) Varsa kullanılmakta olan modellemeler ve sonuçları ile şirketin kullanmakta olduğu muhtemel en yüksek hasar oranları,

d) Reasürörlerin derecesine, ana sermayedarına, faaliyet merkezine, şirket ile doğrudan ya da dolaylı bir ortaklığının olup olmadığına ilişkin ilave bilgiler.

(5) Şirketler bir sözleşme ile ilgili olarak özsermayelerinin % 5'ini aşan miktarda üzerlerinde tutmuş oldukları risklere ilişkin olarak teminatın verilmesini takip eden bir ay içerisinde; verilen teminatın tutarını, reasüröre devredilen tutarı, şirket üstünde kalan net risk tutarını, prim devri yaptıkları reasürörleri ve bu reasürörlerin uluslararası kredi derecelerini içeren ve içeriği Müsteşarlıkça belirlenecek tabloyu Müsteşarlığa bildirmek ve ayrıca özsermayenin % 10'unu aşan risklerle ilgili olarak yukarıdaki bilgilere ilave olarak, bu riski alma gerekçelerini de bildirmek zorundadır.”

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : İsmail Emre BAYAR

**Doğum Yeri** : Eskişehir

**Doğum Yılı** : 1984

**Medeni Hali** : Bekar

**Eğitim ve Akademik Durumu** :

**Lise** : 1998-2001 Eskişehir Anadolu Lisesi, Eskişehir

2001-2002 Özel Atayurt Lisesi, Eskişehir

**Lisans** : 2002-2007 Hacettepe Üniversitesi Aktüerya Bilimleri Bölümü,

Ankara

**Yabancı Dil** : İngilizce