D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi
Cilt: 8, Sayı: 1, 1993, ss.67-82.

SİGORTACILIKTA TEMEL KAVRAMLAR VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Bahattin Taylan (*)

ÖZET

Bu makalede, Türkiye'de oldukça güncelleşen sigortacılık ile ilgili temel kavramlar açiklanmakta, daha sonrada, sigortalıyı sigorta yaptırmaya yönelten nedenler ile aktüerya biliminin özünü oluşturan, matematik ve istatistik kuramlarla ilgili genel bilgiler aktarılmaktadır.

1. GİRİŞ

Beşeri hayat doğanın tek bilinçli varlığıdır. (SÖNDÜRMEZ, s.3). İnsanlar yaşamlarını belirsizliklerle dolu bir dünyada sürdürmekte ve iç güdüsel olarak da varlıklarını tehlikelere karşı koruma gereğini duymaktadırlar. Oluşan herhangi bir tehlike sonucunda meydana gelebilecek zararları az çok tahmin ederler ve bir gün hayatın sonu olan ölümün gerçekleşeceğini kesin olarak bilirler.

İnsanlar, yaşam süresi içerisinde, çeşitli kararlar vermek zorundadırlar. Birbirinden farklı alternatifleri dikkate alarak, geleceklerine yön verirler. Eldeki olanakları en iyi biçimde değerlendirerek de iyi bir yaşam sağlamaya çalışırlar (KENDER, s.6). Esasen, verilen kararların sonucu belirsiz olmasına karşın, verdikleri kararı gerçekleştirmeğe çalışırlar. Ruhbilimciler tarafından yapılan araştırmalara göre, insanların kararlarının bir çoğu duygusal temellere dayanır (LİFE COUNSİL, 1860-61). Gerçekleştirmeye çalıştığı plan kazanma ve kaybetme riskine sahip olduğu gibi, planın sonucu da belirli değildir. Burada betimlenen risk, kişinin korunmak veya sakınmak istediği zararın bir elemanı pozisyonundadır.

Risk, birçoklarıtarafından "tehlike" kelimesiyle eş anlamda kullanılmaktadır. Oysa, bu iki kelimenin anlamlarını ayırt etmek gerekir. Günümüze değin, risk teriminin tam ve doğru tanımı yapılamamıştır. Genel olarak risk; belirsizliği, şüpheyi, kayıp olasılığını ve zarar ihtimalini ifade eder (GREENE, 1973,s.2). Knight'e göre risk, "ölçülebilir ve belirsizlik yaşamın temel olaylarından biridir"(KNİGHT,1921,s.23. MOWBRAY,1969,s.3). Risk,

(*) Arş.Gör.Dr. D.E.Ü.İ.İ.B.F. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü.

zarar ihtimali ve arzu edilmeyen bir olayın meydana gelebilme olasılığı, biçiminde de belirlenebilir (PEKİNER, 1974, s.15. PFEFFER, 1956, s.42). Demek ki; risk, iki durumu hatırlatan bir zarar olasılığıdır. Birincisi, zarar ihtimali, bir olay veya olayların oluşumu sonucundaki belirsizliktir. İkincisi de, en az mümkün görülebilen bir sonuçla oluşan kayıptır.

Bir olayın sonucu, önceden bilinirse, o olayda kesinlik vardır ve bazı olaylar, risk unsurlarına sahip olsa da risk biçiminde nitelendirilemez (SÖNDÜRMEZ, 1989,s.1). Risk, sigorta kuramında, kayıp kökenlerine ve kendisini kapsayan potansiyel kayıpların etkilerine göre de sınıflandırmalara tabi tutulmaktadır.

Risk konusu sınıflandırmaya yani ayrımlaştırmaya çalışılırken, burada tehlike konusuyla çok yakınlaşmakta ve aynı anlamı içeren bir kelime olarak kullanılmaktadır. Tehlike, kayba neden olabilen bir kontenjans (GREENE, s.9) ve kayıp nedeni olarak tanımlanır (SÖNDÜRMEZ, 9). Kayıp ihtimalini veya kaybın şiddetini artıran veya yaratan bir durum ise tehlike olarak tanımlanmamalıdır.Burada ifade edilmek istenen riziko koşuludur (MOWBRAY,s.8). Kayba neden olabilen öğelerin bu biçimde sınıflandırılması yararlıdır. Kişinin karşı karşıya olduğu kayıp türlerini tanıma ve değerlendirmede yardımcı olduğu gibi, kayıptan koruma ve kayıbı azaltma ölçümlerinin muhtemel bazı alanlarda uygulamasına da olanak sağlar.

2. Riskin Yönetimi

Kişi, yeterli sayıdaki riske maruz olma birimlerinin sayısını kontrol etmedikçe ve tedbir almadıkça riskini azaltamaz (GREENE,s.12). Pekçok kişi için bu koşulu sağlamak mümkün değildir. Bu bakımdan bazı yollar veya yöntemlere başvurmak zorunda kalınmaktadır. Söz konusu, bu yollar ve yöntemler beş ana grupta toplanmaktadır.

2.1. Riske Engel Olma

Kişiler, bazı risklerden sakınabilirler. Örneğin, depreme dayanıklı evin inşası veya yıldırıma karşı paratoner kullanılması ile riske engel olunabilir (SÖNDÜRMEZ,1989, s.4). Bekar bir kimse ölümüne değin geçen süre içerisinde, eğer bakmakla yükümlü olduğu yakınları yok ise, ölümü sonucu oluşacak finansal kayıp riski ortadan kalkmakta ve dolayısıyle riske engel

olamamaktadır. Buna karşın, beşer, tabii afetler veya medeniyetin neden olduğu risklerin tümünden sakınmaya imkan bulamayacak ve ikinci bir tedbiri almak zorunda kalacaktır.

2.2. Bir Fonun İhdası

Birey, varlığının maruz kalabileceği tehlikeleri karşılamak üzere ikinci bir tedbir olarak, kendisine fon oluşturmaya çabalayacaktır. Bu yöntem, geçmişte en yaygın kullanıma sahip olmuş metotlardan biridir. Ancak, kaybın şiddeti umulandan daha ağır olduğunda, bu risklerin tümünü karşılamak mümkün olmaz. Örneğin; birey, hastalık için, 1.000.000 Türk Liralık bir para biriktirmiş olsun. Tedavisi mümkün, kısa süreli bir hastalık için bu karşılık yeterli olabilirse de hastalık umulandan daha uzun sürerse, tedavi amacı ile biriktirilen para yeterli olmayacaktır.

2.3. Risk ve Rizikonun Azaltılması

Kayıp olasılığının ve rizikoyu azaltan bazı önlemler alınabilir. Fakat, bazı durumlarda, kayıp olasılığını ve kayıbın oluşturduğu rizikoyu ne ortadan kaldırabilir, ne de azaltabiliriz. Teknolojideki gelişimlere bağlı olarak, tıbbi farmokolojideki yeni bulunan ilaçlar ile örneğin, kanserin bazı türleri azaltılmaktadır ve hatta bio-medikal cihazların geliştirilmesi ile kanserin bazı türlerinin ilerlemesi geciktirilebilmekte veya yavaşlatılabilmektedir.

2.4. Riskin Aktarılması

Riskin bir konumdan alınıp, başka bir konuma yükletilmesi eylemidir. Riskin varlığı devam etmekte, değişen, yalnızca konum olmaktadır (MEHR, OSLER, s.36). Aktarılma biçimi, çeşitli şekillerde gerçekleştirilmektedir. Genelde, bu tür riskler, spekülatif risk görünümünde olmaktadır (ELLIOT, VAUGHEN, 1972,s.16-17). Örneğin, riski aktarmaya yönelik birçok olayı, günümüz ticari hayatında görebiliriz. Bir parekendeci, aldığı malların modasının değişmesi sonucunda aldığı malların fiatının düşmesinden çekinir. Stok düzeyini, satabileceği miktarla sınırlı tutmaya çalışır. Bu durumda , toptancı, moda ve fiat değişmesi nedeni ile riske katlanan kişidir. Toptancı da riski fabrikatöre aktarmaya çalışacaktır. Görüldüğü gibi sürekli bir riskten kaçınma eylemi mevcuttur (PEKINER, s.21).

2.5. Riskin Dağıtımı

Risk dağıtımında, çok sayıda risk biraraya toplanır, aralarında elverişli ve elverişsiz riskler olarak ayrımlaştırılmaya gidilerek aralarında bir denge sağlanmaya çalışılır. Yeterli büyüklükte olan sayılar , gruplandırıldığı zaman, belirli bir süre içerisinde gözlenen gerçek kayıplar, hemen hemen beklenen kayıplara eşit olacaktır. Böylece, riskler fazlasıyla azaltılmakta elimine edilmektedir (SÖNDÜRMEZ,s.4).

Özel sigorta şirketleri, sigortacılığın özünü oluşturan, riski dağıtma yönteminden yararlanır. Sigortacı, bireyin maruz olduğu riski elimine etme veya azaltmada çok sayıda sigortalıya gerek duyar. Amaç, bireyin riskini ortadan kaldırmaktır.

3. Riske Katlanma Yöntemi Olarak Sigorta

Teknik olarak sigorta, belirli olmayan kayıpları karşılamak üzere biriktirilmiş bir fonu belirlemede kullanılır (MEHR, OSLER, s.36). Bu tanımlama, bir örnekle açıklanabilir. Herhangi bir mamulün parekendeciye satımını gerçekleştiren bir firma, sezon başında fiatları yüksek tutarak bir fon oluşturur. Bu fonun oluşturulma nedeni, sezon sonunda tüketiciye sağlanan muhtemel indirimli fiatlar ile potansiyel kayıpları karşılamaktadır. Böylece, oluşturulmuş fon ile, sigorta eylemi gerçekleşmemiş, ancak belirli bir kayba karşı tedbir alınmıştır.

Bu nedenle, sigortanın tam bir tanımını yapmak oldukça güçtür. Tabii ki; bu durum, sigortanın tanımlanamayacak kadar zor bir anlamlar bütünlüğüne sahip olduğu sanılmamalıdır. Bilimdeki hızlı gelişmeler, insanları, bilinmeyen bir çok tehlikelerle karşı karşıya bırakmaktadır. İnsan, evrende var olduğu sürece, kendini ve sahip olduğu maddi varlıklarını tehdit eden risklere karşı korumak ve korunmak zorunluluğunu hissedecektir. Bu kısa açıklamaya göre sigorta, "insanın bu gereksinmesini karşılayan olanaklardan biridir." diye tanımlanabilir. Toplumun sosyo-ekonomik gelişimi ve gereksinimlerine bağlı olarak sigortanın sınırlarını kesin olarak belirleyen ve tüm dallarını içeren basit bir tanımı yapılamamıştır.

3.1. Sigortanın Tanımı ve Sigortanın Özellikleri

Sigortanın tanımı konusunda değişik biçimlerde bir çok tanımlama yapılmıştır. Bazı yazarlara göre sigorta, bireylerin karşı karşıya bulundukları riskleri azaltmak ve riskin gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkan zararları belirginleştirmek amacıyla örgütlenmiş toplumsal bir kurum olarak ifade edilmiştir (MEHR, CAMMACHE, 1966, s.34). Bu ifade de, riskin belirgin duruma getirilebileceğini varsayan, belirsizliğin azaltılabileceğini ve aynı riskle karşı karşıya kalan kişilerin bir araya getirilmesini anlatan teknik bir tanımlamadır. Gerçekten sigortayı doğuran temel nedenlerden birisi belirsizliktir. Sigorta, büyük sayılar kanundan hareketle , benzer nitelikteki risklerle karşı karşıya kalan çok sayıda kişinin bir araya gelmesini ve riskin belirgin duruma getirilmesini amaçlar.(MEHR, HODGES, s.144). Sigorta kimi düşünürler tarafından, "iki taraf arasında hukuki bir akit ve belirli işlemleri veya fonksiyonları yerine getirmek için kurulmuş ekonomik ve sosyal bir kurum" olarak da tanımlanmıştır (GREENE, s.55). Birey sosyal sigorta hariç ,istediği değerleri istediği biçimde sigortalaya bilir.Bu eylemi gerçekleştirmesi için de herhangi bir zorunluluk ile yükümlü değildir. Açıklamaya çalışılan , bu iki yaklaşımı bir araya getiren bir tanıma gidildiğinde sigorta kavramına aşağıdaki tanımlama ile bir bütünlük kazandırılabilinir. Sigorta; "kişi veya mal gruplarından belirli olası kayıpların, dar limitler arasında tahmin edilmesini sağlayan ve bir yönetim altında toplayarak riski azaltmayı amaçlayan ekonomik bir kurumdur. Sigortayı yapan taraf (kişi veya kurum), sigorta süresi içerisinde, önceden belirlenen ve kasdi olmayan kayıplardan zarar görmesi halinde, genel olarak, sigorta olana, kanuni bir akitle saptanmış sigorta tutarı olan para ya da hizmeti ödemeyi taahhüt eder.

Tanım, sigorta ile esas olan ekonomik oluşumu vurgulamaktadır. Tanımda ikinci önemli nokta ise, tarafların belirlenmesidir. Bu tanımda, taraflardan birisi riskle karşı karşıya bulunan grup, diğeri ise sigortacıdır. Sigortacının yasal statüsü önemli değldir. Her ülke hukuki durumuna göre bir anonim veya limited şirket, kooperatif veya kamu kuruluşu olabilir. Sadece kişisel değil, riskin ortaya çıkışı ile oluşan tüm zararların karşılanması, güvence altına alınması gerektiği, tanımda açıklanan bir diğer önemli unsurdur. Sigortada, sigortacılar bir kişinin veya belirli kişilerin değil, aynı riskin tehdidi altında bulunan bütün sigortalıların gerçekleşen zararlarını karşılamak amacı gütmektedirler. Tanım, kasdi olmayan kayıptan bahsetmektedir.Çünkü, kasdi veya kesin kayıplar sigortalanamaz. Kayıp, ancak beklenmeyen bir olay veya

bazı kontenjansların oluşumu nedeniyle olmalıdır.

Sigorta tanımına, bir grup yazar, taraflar arası ilişkilerden hareket ederek ulaşmaya çalışmıştır. Bunlara göre sigorta, yalın riskin sigortalılardan, sigortayı yapan sigortacıya aktarılmasıdır (DEWENBERG, 1964, s.12). Burada, dikkat edilmesi gereken nokta, sigorta sözleşmesi ile gerçekte sigortyalılardan aktarılan risk değil, riskin oluşumu halinde zarar görenlere, zararlarının ödenmesini sağlamak için verilen ödentiler, yani olası riskin karşılığıdır. Sigorta şirketi bu ödentileri bir havuzda toplamakta, yatırımlara yöneltmekte, değerlemekte ve riskin meydana gelmesi halinde zarara uğrayanların zararlarını karşılamakta, böylece hizmet karşılığı bir yarar sağlamaktadır. Sigorta şirketi, risk yönetimi görevini gerçekleştiren kurumdur. Bu görevi sigortalılar adına gerçekleştirir. Riskin parayla ölçülebilir olması koşulunu da aramaktadır. Sigorta bir diğer biçimde, riskin ölçülmesi ve riskin paylaşılması şeklinde de görülebilmektedir. Buna göre belirli bir riskin, belirli ölçüde tehdidi altında bulunan çok sayıda ve benzer nitelikteki birimlerin, ortaya çıkacak zararları birlikte karşılamak üzere bir araya gelmesi ile sağlanan birlik, sigortayı oluşturmaktadır. Kuramsal olarak hiçbir sigortalı, kendisinin karşılayacağı riskten ayrı ve gerçekleşmesi olasılığı fazla olan riskle de karşı karşıya bulunan diğer bir sigortalıyla aynı sorumluluğu paylaşmak, aynı sigorta kapsamı içinde bulunmak istemez. Zaten istese de aynı grup içinde düşünülmesi, teorik dahi olsa, mümkün değildir. Bu durumda riskin aktarımı değil, sigorta şirketinin riski paylaşma sorumluluğundan bahsedilebilir. Eğer ödentiler toplamı, riskin olası değerinden az ise sigorta şirketi bu durumda zararla karşı karşıya kalır. Zarar olasılığını minimize veya tamamen ortadan kaldırmak için ödentiye bir güvence payı eklenmektedir. Kısaca; sigorta ile, büyük sayılar kanunu paralelinde, risk azaltılmaya çalışılmakta ve risk unsuruna belirginlik getirilmeye gayret edilmektedir.

3.2. Sigortalanabilen Riskler

Sigortalının kontrolü dışında, belirli, beklenmeyen bir kayıp durumuna göre oluşan, sigortacılık işlemine, sigortalanan risk denilmektedir (PFEFFER, s.42).

Sigortalabilen risk prensibi, sigortanın temel prensibidir (GREENE, s.99). Bu prensip, riskin ekonomik olarak sigortalanabilme koşullarını kapsar. Sigorta edilebilen olaylar, yeterli sayıda ve nitelik bakımından homojen yapıda

olmalıdır. Risk, sigortalı için ekonomik bir sıkıntıya neden olmalı ve kayıp olasılığı çok büyük olmalıdır. Yukarıda açıklanan koşullardan birisi oluşmadığı taktirde, riskin ekonomik olarak sigortalanamadığını ve prensibin gerçekleşmediğini ifade eder.

Kuramsal olarak, riskin beklenen değeri tam olarak tahminlendiği takdirde, başarılı bir risk yönetimi sağlanmış olur ve bu nedenle, riskin beklenen değerinin gerçek değerine yakın veya mümkün olduğu kadar eşit olarak saptanması gerekli olur.

4. Olasılık

Olasılık, herhangi bir olayın oluşum şansının ölçüsüdür (SZULC, 1965, s.55). Sonucu belli olmayan bir deneyde, meydana gelmesi mümkün olan bütün sonuçların oluşturduğu S cümlesine örneklem uzayı denir. Herhangi bir alt örneklem uzayına da olay denir. Doğal koşullar altında rastgele gerçekleşen olaylar tesadüfi olaylardır. Aynı koşullar altında n kez tekrarlanan bir şans denemesinde herhangi bir A olayı T kez örneklem oasılığının limiti olarak gerçekleşmiş ise f=T/n oranına örneklem olasılığı denilir (BULMER, s.1). Buna karşın, P (A) olasılık oranı, $P(A) = \lim_{n \to \infty} \frac{T}{n}$

biçiminde gösterilir. İstatistikte oluşan olaylar bağımlı ve bağımsız olaylar diye ikiye ayrılır. Burada ifade edilen bağımlılık nedensel değildir. İfade edilmek istenilen, iki olayın istaistiksel olarak bağımlı sayılması için birisinin oluşum nedeni, diğerinin de oluşum nedeni olması gerekmektedir. İki olasılığın toplamı bire eşitse, bu tür olasılıklar tümleyici adını almaktadır. Bu durumda olasılıklardan birinin veya diğerinin kesinleşmesi kesindir. Eğer bir olayın oluşması, diğerinin oluşması olasılığını ortadan kaldırıyorsa, bu olaylar aynı anda birlikte olanaksız olaylardır.

Sağlık sigortasında bu türlü olasılığın bir örneği, kişinin belirli bir t yılında hastalanarak ölmesi veya ölmemesi olasılığıdır. Kişi hastalık süresi içerisinde ya ölür ya da yaşar. Kişinin aynı anda hem ölüp hemde yaşaması, yani her ikisini gerçekleştirmesi imkansızdır.Böylece, birinin oluşması diğerinin oluşması olasılığını ortadan kaldırır.

İki veya daha çok, aynı anda birlikte olanaksız olayların toplam olasılığı, her olayın ayrı ayrı oluşum olasılıkları toplamına eşittir (KORUM, 1981, s.74-

77). Açıklamaya göre,

$$P(n) = P(A) + (B)$$

biçiminde formüle edilebilir. Eğer iki olaydan birinin oluşması veya oluşmaması diğerinin oluşması veya oluşmaması olasılığını hiçbir biçimde etkilemiyorsa, bu durumda iki olay birbirinden bağımsızdır (BULMER, s.58). Herhangi A ve B olaylarını ele alrak incelediğimizde hastalık örneğinde olduğu gibi, aynı anda birlikte oluşması olasılığı olanaksız olduğundan

$(AUB) = P(A) + P(B)$ değil,

$(AUB) = P(A) \times (B)$

biçiminde formüle edilir. Karşılıklı olarak bağımsız olaylarda toplama kuralı için,

$$[P(A) \times (1-P(B)] = P(B) \times [(1-P(A)]$$

yazılabilir. Örneğimizdeki hasta olan A ve B kişilerinin yaşamaları konusunda olanaklı olan olaylar ve bu olayların oluşumu olasılıklarının formülasyonu, aşağıda olduğu gibi, ifade edilebilir. Gelecek yıl her ikisininde yaşama olasılığı

$P(A) \times P(B)$

A'nın yaşayıp, B'nin ölmesi olasılığı,

$P(A) \times Q(B)$

A'nın ölüp, B'nin yaşaması olasılığı,

$Q(A) \times P(B)$

A ve B'nin aynı zamanda ölmesi olasılığı,

$Q(A) \times Q(B)$

Bu formüller, eğer, rakamsal değerler ile gerçekleştirilir ve yükarıda verilen dört formülün işlemsel sonuçları toplanır ise 1 değerine ulaşılır. Söz konusu durum, olasılık fonksiyonunun bir reel sayı ile değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu olasılık hesaplamalarının dışında şu değerlerde hesaplanabilir.

[P(A) x P(B)] = 1

en az birinin yaşama olasılığı,

[Q(A) x Q(B)] = 1

sadece birisinin ölmesi olasılığı,

[P(A) x (1-P(B)] + [P(B) x (1-P(A)] dir.

Yukarıda açıkladığımız birleşik olasılık işlemleri, aktüaryel ağırlıklı sağlık sigortası işlemlerinde de kullanılmaktadır. Bu türlü sigortalarda, örneğin, karı veya kocanın, hastalık sonucunda ölümü, hayatta kalana sigorta kurumlarınca ödeme devam ettiğinden her birinin hayatta kalma olasılığı açısından önem taşımaktadır.

Aktüeryal çalışmalarda kullanılan diğer bir olasılık kavramı, koşullu olasılıktır. P(B/A), ikinci olayın daha önce meydana gelmesi koşuluyla birinci olayın meydana gelmesi olasılığını gösterir (KORUM, 1977, s.27).

Örneğin; A'nın hayatta olması koşuluyla B'nin ölmesi olasılığı veya tersinin hesabında koşulu olasılık etken olur.

Bağımsız olaylar da tanım gereği,

P(B/A) = P(B), P(A/B) = P(A) dır.

Olayların bağımlı ve bağımsız olarak ayrılması, sigorta tekniği yönünden önemlidir. Bilindiği üzere, riskin sigortalanabilmesi için riski doğuran olayların bağımsız olması gerekir.

5. Belirsizlik

Sigortacılığın özünü oluşturan belirsizlik, istatiki anlamda düşünülmelidir. Buna göre, belirsizlik kavramı genellikle objektif olasılığı saptanamayan risk olarak tanımlanır. Belirsizlik çeşitli kaynaklardan ortaya çıkar. Bu kaynaklar içerisinde anlam kazananı, statik ve dinamik koşulların doğurduğu belirsizliktir.

Statik koşullar genelde iyi biçimde örgütlenmiş ve ani değişimlerden uzaklaşmış toplumlarda izlenebilmektedir. Dinamik koşullar arasında; nüfus artışı, sermayedeki büyüme, işletmelerde artan verimlilik ve etkinlik, üretim

teknolojisindeki gelişmeler v.b.sayılabilir. Statik ve dinamik koşullardan doğan belirsizlikler oldukça kolay ayırtedilebilir. Gayri menkul ve menkul değerler fiziksel olarak yıprandığı, tahrip edildiği veya kaybolduğu yahut mülkiyet hakkı kişilerin kanunsuz edimleriyle el değiştirdiği zaman, statik koşulların doğurduğu belirsizlik nedeniyle doğan zararlar söz konusudur. Dinamik koşulların neden olduğu zararlar, ekonomik fonksiyonunun bir sonucu olarak bir mal veya hizmetin değerinde azalma şeklinde meydana gelir. Ayrıca statik koşulların neden olduğu zararlar belirli bir anda bir kişi veya belirli sayıda kişiler için, belirli oranlarda meydana gelebilir (WILLET, s. 14-19). Dinamik koşulların doğurduğu zararlar, toplumun bir kısmını yahut tümünü etkiler. Statik koşulların doğurduğu zararlar, zaman içerisinde belirli bir düzenlilik gösterirler. Dinamik koşulların doğurduğu belirsizlik için genelde böyle bir durum söz konusu değildir.

En büyük belirsizlik aynı zamanda en büyük olasılık anlamını ifade etmez veya küçük bir belirsizlik büyük olasılıkla belirlenebilir. Şans faktörü sıfır oldüğü zaman, belirsizlikte sıfırdır (WILLET, s.25). Belirsizlik olayın meydana gelmesi veya gelmemesi şansları yarı yarıya olduğu zaman en fazladır. Bu durumda sonuçların ne olacağını tahmin etmek oldukça zordur. Eşit bir şanstan daha büyük veya daha küçük olasılıklara gittiğimiz zaman belirsizlik azalır ve serinin her iki ucunda (yani olasılığın O veya 1 olduğu anda) belirsizlik ortadan kalkar (KORUM, 1981, s. 81-90).

Olaya, risk açısından bakıldığında, riskin bütün insanlara aynı oranda etki yapmadığı saptanmıştır (RIEGEL, MILLER, s.23). Nedeni objektif riskin subjektif değerlendirilmesindeki farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca aynı kişi benzer risklerden her zaman aynı oranda etkilenmez.

Kişinin ekonomik durumunda zaman içerisnde meydana gelen değişmeler, onu risk kabullenen kişi durumuna getirebili Daha önce kazanma şansı çok büyük olan küçük bir kazanç için riske girmeyi uygun görürken, daha sonra kazanma şansı çok küçük olan büyük bir kazancı sağlamak için riske girmeyi kabullenebilir. Risk kabullenme konumundaki kişinin psikolojik yapısı da önemli bir etmendir (MOWBRAY, BLANCHARD, s.9).

6. Riskin Olasılıktan Farkı ve Büyük Sayılar Kanunu

Risk ve olasılık arasındaki farkı belirtmek gerekir. Olasilık, bir olayın nispi veya uzun süredeki oluşum şansı olarak ifade edilebilinir. Aktüer, kayıp olasılığı ile ilgilenirken, sigorta için talepte bulunan kişi riskin oluşumu ile ilgilenir. Olay kelimesi, teknik olarak, belirli koşul veya koşulları sağlayan bir gözlemi ifade eder. Olasilık, tek bir olayın gerçekleşme şansına uygulanırsa, anlamsız olur. Olasılık, büyük sayıdaki olayların gerçekleşme şansına uygulandığında, ancak, anlam kazanır.Buna göre, olasılık belirli türden olayların, belirli sayıda deneme ve gözlem sonucundaki oluşum şanslarının saptamasıdır (GREIDER, BEADLESL, s.10).

Risk, nispi değişim anlamında bir kavramdır. İstatistik anlamda analiz yapmak için, yeterli büyüklükte bir grubun alınması gerekli olur. Kişi grubu çok küçükse, olası ranj (range)'i, ilgilenilenden çok daha geniştir. Bu nedenle büyük oranlarla ilgilenilir.

Büyük sayılar kanunu, istatistiğin temel kanunlarından biridir. Riske maruz birimlerin sayısı arttıkça, gerçek kayıp, beklenen kaybın değerine eşit olacaktır. Böylece, riske maruz birimlerin sayısı artıkça, risk de azalır (GÜLCÜR, 1971, s. 114). Örneğin; n sayıda poliçeyle sigorta edilen n sayıda riskin bağımsız oldukları kabul edilsin. Her poliçeyle ilgili olarak çıkan X_1, X_2,.....X_n, ödence sorumlulukları da tesadüfi değişkenler olacak ve dağılıma özgü tipik sapma,

$\sqrt{E(Sn-nP)^2} = \sigma \sqrt{n}$ ile gösterilecektir (TINTHER,1971,s.248).

Chepyshev Teoremine göre (KORU, 1976, s. 502-504); sigorta kuruluşunca karşılanacak olan rizikonun α. kez meydana gelmesi olasılığının

$||_{\eta}\ \alpha$,

$||_{n}\ \infty \geq 1 - \frac{1}{2}$ eşitsizliğini sağlaması gerekir.

Yani, $P_r\{|S_\eta - \eta P| < \alpha\ \sigma\sqrt{n}\} = || \geq 1 - \frac{1}{\alpha 2}$

olmalıdır. Eşitsizliğin $\eta\ \alpha$, sigortacının zorunlu olarak ödeyeceği pirimlerin tutarı $S\ \eta$ ve beklenen değeri nP arasında olmalıdır. Eşitsizliğini $\eta\ \alpha$, sigotacının zorunlu olarak ödeyeceği pirimlerin tutarı $S\ \eta$ ve onun beklenen değeri nP arasındaki mutlak farkı $|S\eta - nP| \alpha$ kez σ dendaha küçük olması için gerekli olasılığı belirler GÜÇLER, 115).

Burada $1-1/\sigma^2$ birime, yani belirliğe istenilen yakınlıkta seçilebilir. Bunun için α nın büyük bir değer almasıgerekir. Yukandaki eşitsizlikte $S\eta$ nin, beklenen değeri nP den sadece $\alpha\ \eta\ \sqrt{n}$ nin mutlak değeri kadar farklı olacağı söylenebilir, n'in çok sayıda olması durumunda $S\eta$'in yakın değerlerini kapsayan $nP - \alpha\sigma\sqrt{n}$, $nP + \alpha, \sigma\sqrt{n}$aralığı $S\eta$ in kurumsal olarak alabileceği tüm değerleri içeren O, nA aralığı içerisinde yer almaktadır ve bu dağılımlar arasındaki;

$$\frac{2\alpha\sigma\sqrt{n}}{nA}$$

sapma ilişkisi n ne kadar büyürse, o kadar azdır. Kuramsal olarak n'in yani poliçe sayısının sonsuz olması durumunda bu fark ortadan kalkar. Böylece sigortalıların her biri için belirsiz olan risk, aynı riskle karşı karşıya bulunan çok sayıda kişi için tahmin edilebilir duruma gelir. Tüm sigorta dallarında kullanılan çeşitli tablolar, bu nedenle yeterli sayıdaki kişi gözlemlenmesi sonucu elde edilmişlerdir. Oysa uygulamada, sigorta şirketleri büyük sayılar kanunun açıklanan kuransal sonuçlarıyla da yetinmeyip, karşılaşacakları objektif riski azaltmak için, sigortalılardan net ödentinin de üstünde bir güvence payı almaktadırlar.

7. Beklenen Değer ve Azalan Oranlar

Tezminatı doğuran olaylar, belirli olasılıklarla çeşitli değerler alabilen tesadüfi bir değişkenin beklenen değerini veya bölünmesinin aritmetik ortalamasını bilmesi gerekir.Bilindiği gibi herhangi bir F_X (X) bölünüm fonksiyonunun momentleri ya da yardımcı fonksiyonları, o bölünüm fonksiyonunun beklenen değerini verir. $\frac{1}{\alpha\ 2}$

Eğer X tesadüfi değişkeni a ile b arasında ($a \leq x \leq b$) sürekli ise, X bölünmesinin olasılık yoğunluk P (X) olmak üzere, beklenen değer,

$$\mu = E(X) = \int_a^b x\ P(X)\, dx$$

fonksiyonu ile gösterilir (KORUM, 1977, s. 89). Eğer X_1, X_2,....X_n değerlerini P_1, P_2...,P_η olasılıklarına göre alabilen X değişkeni kesikli tesadüfi bir değişken ise, bu kez beklenen değer,

$$E(X) = X_1 P_1 + X_2 P_2 + ...+ X_n P_n = \Sigma^{\eta} X_i P_i$$

olur. Yani kesikli bir X değişkeninin beklenen değeri o değişkenin olasılıkları ile olasılığa rastlayan değerlerinin çarpımları ile o olasılığa rastlayan de‹erlerinin çarpımlarını toplanması ile elde edilir.

Sigorta şirketlerinin pek çoğu, zaman içerisinde sigortalıların kendi istekleri ile çekilmeleri sonucunda üye kaybederler.Sigortalılara ilişkin tazminatlar hesaplanırken, çekilmelerin ve hatta ölüm oranlarının hesaplara katılıp katılmaması konusu, sigortacılık dünyasında sık sık tartışılan bir konu durumundadır. Eğer, sigortalı ölürse veya ölüme dayalı bir çekilme olayı oluşursa sigortalı tarafından bütün üyelik süresince ödenmiş olan primler toplamı sigorta şirketinde rezerv çoklu değerler şeklinde katlanmasına neden olacaktır (AKMUT, 1980, s.34). Olay, günümüz uygulamaları içerisinde ele alındığında, sigorta şirketi sigortalının üyelikten çekilme unsurunu göz önüne almakta ve gelecekte de çekilme olasılığının diğer üyelerce de gerçekleştirileceği kabul edilmektedir. Bu nedenle gelecekte ödenecek tazminatlar ile ilgili bir pay ayrılmaktadır. Kurumlar, gelecekteki bağış tutarlarının ne kadar olabileceğini hesaplamaktadır. Sigorta şirketlerinde ise, aktüerlerin pek çoğu, gelecekteki kâr tahmininde bulunmak istememektedirler. Bu durum geleceğe ait üye çekilmeleri konusunda kesin bir tahminde bulunulmamasından kaynaklanmaktadır. Aktüer gelecekte, riski kabullenecek sigortalının psikolojik durumunun önemli olduğunu bilmektedir.

Bu konuda, dikkat edilecek nokta, sigorta şirketi, beklenen üye çekilmelerine karşı ödenecek tazminatlar için uygun hesaplamaları yapmalı ve üye hareketleri ile ilgili aktüaryal tablo verilerini dikkatli bir biçimde takip etmelidir.

SONUÇ

İnsanlar yaşadıkları sürece gereksinmelerini karşılamak durumundadırlar. Doğuştan ölüme kadar süreklilik gösteren gereksinmeler karşısında kişilerin gelirleri aynı sürekliliği göstermez. Kaldı ki, her insan bir toplum içerisinde yaşamaktadır. Toplumun değer yargıları farklı ölçülerde olsa bile insanları, kendileri dışındakilerle ilgilenmek durumunda kalır. Kan bağlılığı, mülkiyet ve çıkar ilişkileri, insanları, kendilerinin dışında diğer bir takım insanların da geleceğini güvence altına almaya zorlar.

Sigorta, insanın bu gereksinmelerini sağlayan olanaklardan birisidir. Belirli riske maruz bulunan insanlar, bir araya gelerek, doğacak kayba birlikte karşı koyarlar ve bu da, ancak iyi bir organizasyonla mümkün olur. Sigorta, belirli kişisel grubu, tek bir organizasyon altında birleştirip, riski paylaştırmayı amaçlıyan bir kurumdur. Sigortalı, bu organizasyona, neslinin iyi yetişmesi ve kendi geleceğini güvence altına almak için, gelirinin genelde cüzi bir bölümünü ödemektedir.

Bu nedenle, bu çalışmada, önce temel kavramlar açıklandıktan sonra, sigortalıyı sigorta yaptırmaya yöneltten nedenler (risk, riziko ve tehlike) ile, tazminat ve prim değerlerinin hesaplanmasında kullanılan ve aktüeryal hesaplamaların özünü oluşturan, matematik ve istatistik kuramlara dayalı genel bilgiler verilmektedir.

SUMMARY

In this article, it is being told about the fundimental concepts of insurance which is getting popular to a high degree and an actual value in Turkey, and later on, the facts which are driving the insured ones to be insured, and general informations about mathematical and statistical theories, forming the essence of the science of actuarial will be told.

KAYNAKÇA

AKMUT Özdemir.; **Hayat Sigortası**, Ankara, 1980.

BULMER M. G.; **Principle of Statistics**, Edinburg, Second Edition, oliverand Boyd Ltd.

DEWENBERG H., EILERS R., HOFFMAN G.; **Risk And Insurance**, New Jersey, 1964.

ELLIOT Curtis M. VAUGHEN E. J.: **Fundamentals of Risk and Insurance.** N. Y. 1972

GREENE Nark R.: **Risk and Insurance.** W. Chicago. Thrd ed., 1973.

GREIDER E. J.: BEADLES T. W.: Principles of Life **Insurance.** N.Y., 1964

KENDER Rayegan. **Türkiye'de Hususi Sigorta Hukuku I. İstanbul Fakülteler Matbaası.**

KNIGHT Frank.: **Risk and Uncertainity and Profit.** Boston. 1921.

KOBU Bülent.: **İşletme Matematiği II.** İstanbul. 1976.

KORUM Uğur.: **İstatistiğe Giriş.** A.Ü. Siyasal Bilgiler Fak. Yayın No: 483. Ankara. 1981.

KORUM Uğur.: **Matematiksel İstatistiğe Giriş.** Ankara. 1977.

GÜLÇÜR Fazıl.: **Sigorta Tekniği.** İstanbul. 1971.

Life Underwriter Tramging Council Course. **Your's Customer's Needs.** Book 3. Fourteenth Edition. 1960-1961.

MEHR. I.. OSLER Robert W. **Modern Life Insurance.** N. Y., 1967

MEHR I. R.. CAMMACHE.: **Principles of Insurance.** ILL., 1966.

MEHR I., HODGES. Bob A.: **Risk Management in the Business Enterprise.** 1963.

MONEBRAY Albert H.. BLANC HARD H., WILLIAMS C. A.: **Its Theory and Practice in the U. S. New York.** 1969.

MOWBRAY A. H.. BLANCHARD H. R.: **Insurance** 1961.

PEKİNER Kamuran.: **Sigorta İşletmeciliği Prensipleri.** İstanbul. 1974.

PFEFFER Irwing.: **Insurance and Economic Theory.** 1956.

RIEGEL R.. MILLER J. S.: **Insurance Principles and Practise.** New Jersey. 1959.

SÖNDÜRMEZ Günay.: "Demografi ve Aktüerya Yönünden Sigorta Teknikleri ve Türkiye'deki Uygulama" (basılmamış doçentlik tezi. Ege Üniversitesi. İşletme Fakültesi).

SÖNDÜRNEZ Güney., **Sosyal Sigortalarda Aktüerya Tekniği Temel Kavramlar**, İzmir, 1989.

SZULC Stefan.; **Statistical Methods**, Poland, 1965.

TINTHER G.; **İktisatçı için Matematik ve İstatistik**, Çev. Erdoğan Alkin.İstanbul, 1971.

WILLET A. H.; **The Economic Theory of Risk and Insurance**, Philedelphia, 1951.