

# SİGORTA ŞİRKETLERİNİN MALİ DURUMUNUN ÇOK DEĞİŞKENLİ DİSKRİMİNANT ANALİZ YÖNTEMİYLE İYİ YA DA KÖTÜ OLARAK SINIFLANDIRILMASI

## CLASSIFICATION OF INSURANCE COMPANIES AS PER THEIR SOLVENCY WITH MULTIVARIATE DISCRIMINANT ANALYSIS

Muharrem UMUT\* 

### Öz

Sigorta şirketleri, finansal piyasalarda çok önemli bir işleve sahiptir. Nitekim sigorta ihtiyacı olan gerçek ve tüzel kişilere ulusal ve uluslararası alanda yüksek tutarda teminatlar sunulmakta ve hem ülkelerin hem de diğer finansal kuruluşların yükü hafiflemektedir. Bu yönüyle sigortacılık sektörü sürekli gelişen dinamik bir yapıya sahiptir. Buna bağlı olarak ülkeler, sigortacılık düzenlemelerine önem vermekte ve sektörde oluşan sorunlara karşı çözüm bulmaktadır, bazen de hak sahiplerini korumak ve sektöre oluşan güven kaybını önlemek adına müdahale etmektedir. Nitekim sigortacılık sektörünün temelini oluşturan güven unsurunun kaybolmaması bakımından, sigortalılara karşı sözlerini yerine getirebilmek için sigorta şirketlerinin sağlam bir finansal yapıya sahip olmaları gereklidir.

Ülkemizde sigorta şirketlerinin finansal durumlarının tespit edilmesinde kullanılan yöntemlerden biri de finansal oranlardır. Bu oranların yardımıyla şirketler iyi ya da kötü olarak sınıflandırılmaktadır.

Bu çalışmada, hayat dışı alanında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 2014 yılı sonu verilerine göre belirli finansal oranlar kullanılarak çok değişkenli bir analiz yöntemi olan 'diskriminant analizi' uygulanmıştır. Bu analizin kullanılmasındaki amaç, yetkili kamu otoritesince el konulan şirketlerin belirlenmesinde, diğer bir deyişle iyi ve kötü şirketlerin sınıflandırılmasında karar vericilere yardımcı olmaktır. Böylece yetkili otoriteye, finansal durumu kötü olan şirketlerin belirlenmesine yönelik bir erken uyarı yöntemi sunulmuş olunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Diskriminant analizi, Erken uyarı yöntemi, Finansal sağlamlık, Finansal oranlar, Sigorta şirketleri

**Jel Kodları:** C40, C52, G22

\* Dr, Daire Başkanı, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sigortacılık Genel Müdürlüğü,  
E-Mail: muharrem.umut@gmail.com.

## Abstract

Insurance companies have an important role in the financial markets. They provide huge amounts of coverage to the real and legal persons in need of insurance both nationally and internationally, and alleviate the burden of countries and financial institutions. In this respect, insurance sector has a constantly evolving dynamic structure. Accordingly, countries give importance to insurance regulations and take actions against problems arising in the sector. Sometimes they intervene to protect the policyholders' rights and to prevent loss of trust in the sector. As a matter of fact, insurers should have a powerful financial structure for not losing the trust element that forms the basis of the insurance sector and fulfilling their promises to the policyholders.

One of the methods being used to determine the financial position of insurers in our country is financial ratios. With the help of these ratios, financial health of companies are measured.

In this study, 'discriminant analysis', a multivariate analysis method, was performed by using certain financial ratios by 2014 year-end data of non-life insurance companies. The purpose of including this analysis is to help for determining the insurers intervened by the public authority, in other words to help decision makers to measure the financial health of companies. Thus, an early warning method will be provided to the authority for determining companies with poor financial standing.

**Keywords:** Discriminant analysis, Early warning method, Financial soundness, Financial ratios, Insurance companies

**Jel Codes:** C40; C52; G22

## Giriş

Sigortacılık sektörü, riski üzerinde bulunduran kişiler arasında riskin paylaşılması ve azaltılması noktasında finansal sektör ve reel ekonomide çok önemli bir yere sahiptir. Sermaye ve bankacılık sektörlerinin yanı sıra finans piyasasının temel bir parçası olan sigortacılık piyasası, dünya çapında gelecek ve tüzel kişilere yüksek tutarlarda teminat sunmaktadır. Bu kapsamda, sigortacılık sektörünün yaşanan küresel ve bölgesel gelişmelerle orantılı olarak piyasalardaki payı gittikçe artmaktadır. Sigortacılık sektörünün sahip olduğu söz konusu önemi dolayısıyla, ülkeler ve hkmetler bu alanda düzenlemelerini artırmakta ve gclendirmektedir.

Sigortacılık düzenlemeleri, çok farklı alanlarda yapılmakla birlikte temel olarak üç ana kategoride yapılmaktadır:

- a) Araçlar ve şirket ruhsat işlemleri
- b) Fiyat veya tarife düzenlemesi
- c) şirketlerin mali yeterliliği.

Çalışmamızın kapsamını, cnc düzenleme alanı olan sigorta şirketlerinin sermaye yükümlülüğü veya yeterliliği oluşturmaktadır.

Bir sigorta şirketinin finansal sorunlar nedeniyle yükümlülüklerini yerine getirememesi, gerek düzenleyici otorite gerek sigortalılar ve hak sahipleri gerekse sermayedarlar açısından büyük sınırlara neden olmaktadır. Nitekim Amerika'da eyaletler bazında düzenleme yapılırken en başta

şirketlerin sermaye yeterliliği ve yükümlülüklerinin dikkate alındığı gözlenmektedir. Avrupa'da ve ülkemizde de daha çok sigortalıların hak ve menfaatleri göz bulundurulmakta olup, ancak yaşanan son krizler nedeniyle sigorta şirketlerinin sermaye yeterliliği hem Avrupa'da hem ülkemizde temel düzenleme alanı haline gelmiştir. Bu nedenle, ülkeler şirketlerin yükümlülüklerini karşılayabilmeleri için yönelik düzenleme yapmakta, istatistiksel modeller kurmakta ve belirli finansal oranların hesaplanması yoluyla şirketleri izleme yoluna gitmektedir. Durum böyle olmakla birlikte, dünya ölçeğinde yaşanan 2007-2009 ekonomik kriz sonucunda tüm piyasalarda alınan önlemlerin artış eğiliminde olduğu görülmektedir.

Ülkemizde bugüne kadar ekonominin genelinde ve sektörel düzeyde yaşanan mali sıkıntılar sonucunda bazı sigorta şirketlerine düzenleyici otorite tarafından müdahale edildiği bilinmektedir. Nitekim 2014 ve 2015 yıllarında üç sigorta şirketinin mali durumlarının kötüleşmesi sonucu, diğer bir ifadeyle sermaye yeterliliklerinin yüksek tutarda negatif olması dolayısıyla yetkili kamu otoritesince bu şirketlere müdahale edildiği, müdahale edilen şirketlerden ikisinin ülkemizdeki Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonunun benzeri olan Güvence Hesabına devredildiği ve bir sigorta şirketinin ise yakın izleme kapsamına alındığı görülmüştür.

Çalışmamızda, kamu otoritesince müdahale edilen söz konusu şirketlerin belirli finansal oranlar çerçevesinde diskriminant analizi yöntemi uygulanmak suretiyle belirlenebilmesi amaçlanmaktadır. Nitekim bir çok ülke benzer modeller kullanmakta olup, bu durumu ölçme ve izleme yoluna gitmekte, ülkemizde ise bu durum ağırlıklı olarak oluşturulan çeşitli finansal rasyolar ve yerinde denetimlerle sağlanmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada, ülkemizde 2014 yılı itibarıyla faaliyet gösteren hayat dışı branşındaki sigorta şirketlerine çok değişkenli ve istatistiksel bir teknik olan diskriminant analizi yöntemi uygulanarak bu şirketler iyi ve kötü sigorta şirketleri olarak sınıflandırılmaya çalışılacaktır.

Böyle bir modelin geliştirilmesindeki asıl amaç; birçok ülkenin düzenleyici otoritelerinin çok fazla tecrübesi ve finansal sağlamlığı ölçen birimleri ve modelleri olmasına rağmen ülkemizde sigortacılık sektörü gibi henüz gelişmekte olan sektörler için böylesine büyük birimler ve kullanılan modellerin yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir. Söz konusu modelin 2014 yılı sonu verilerinin ülkemizdeki sigorta şirketlerine uygulanmasıyla elde edeceğimiz sonuç, modelin ülkemiz açısından doğruluğunu ortaya koyacaktır.

## 1. Literatür İncelemesi

Trieschmann ve Pinches (1973), finansal durumu kötü olma ihtimali yüksek olabilecek hayat dışı sigorta şirketlerinin belirlenmesi amacıyla finansal oranlara çok değişkenli diskriminant analizi uygulamıştır. Çalışmalarında altı farklı finansal oran kullanarak şirketleri finansal durumu iyi ya da kötü (solvent ya da distress) olmak üzere iki grupta sınıflandırmıştır. Ayrıca, analizde kullanılan oranların çok önemli oranlar olduğunu belirtilerek, modelin sigorta şirketlerini yaklaşık %94 oranla doğru sınıflandırdığını ifade etmişlerdir (Trieschmann ve Pinches,1973:335).

Ambrose ve Seward (1988), bir derecelendirme şirketi olan A.M. Best reytinglerinin sonuçlarını belirli finansal oranlar kullanarak diskriminant modeliyle analiz etmiş ve elde edilen sonuçlarla

karşılaştırma yaparak hayat dışı sigorta şirketlerinin mali durumunu tahmin etmede kullanmıştır (Ambrose ve Seward, 1988:240-241).

Barniv ve Hersbarger (1990), hayat dışı branşında faaliyette bulunan sigorta şirketleri için, mevcut modeller genişletilerek hayat branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerine çeşitli finansal oranlar kullanılarak çok değişkenli diskriminant analizi uygulamıştır (Barniv ve Hersbarger, 1990:132,133).

Brockett ve diğerleri (2006), çalışmalarında yine belirli finansal oranlar kullanarak özellikle hayat branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin başarılı olup olmadığını çok değişkenli diskriminant analizi yöntemiyle belirlemeye çalışmıştır (Brockett, Golden, Jang ve Yang, 2006:135).

Genç (2006), sigorta şirketlerinin mali başarısızlığını tahmin etmede ondört farklı finansal oranın dikkate alındığı çoklu regresyon modelini kullanmış ve bu oranlardan beşinin sigorta şirketlerinin mali sonuçlarını istatistiksel olarak ölçmede başarılı olduğunu ortaya koymuştur (Genç, 2006:129).

Onay (2010), Türkiye’de hayat dışı alanında faaliyette bulunan sigorta şirketlerinin finansal durumlarının değerlendirilebilmesi için sigorta şirketlerinin finansal oranlarını kullanarak çok değişkenli temel bileşenler analizi uygulamış ve hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal durumlarını karşılaştırmıştır (Onay, 2010:67).

Görüleceği üzere, literatürde hayat dışı ve hayat sigortası branşlarında çalışan şirketlerin mali durumlarının iyi veya kötü olduğu diskriminant analizi yöntemiyle tespit edilmeye, diğer bir deyişle iyi şirketlerle kötü şirketler sınıflandırılmaya çalışılmıştır. Ancak, bu çalışmaların ortak özelliği tek değişkenliden ziyade çok değişkenli modellerin olmasındır.

## 2. Metodoloji

Ülkemizde 2014 yılı sonu itibariyle hayat dışı alanında faaliyette bulunan sigorta şirketleri seçilmiş ve bu şirketlerin nakit sıkıntısı, borç ve sermaye yapılar ve finansal sürdürülebilirlik açısından rehabilitasyon durumları ortaya çıkarılmaya çalışılarak karar vericilere bir öngörüde bulunulmuştur. Toplam 38 adet hayat dışı sigorta şirketi seçilmiştir. Bu şirketlerden otuzbeşinin finansal olarak iyi durumda, geri kalan nn kötü durumda olduğu bilinmektedir. Zira, 2015 yılında bu üç şirketin finansal oranlarının kötü olduğu, diğer bir deyişle mali olarak başarısız olduğu saptanarak, yetkili otorite tarafından şirketlere müdahale edilmiştir. Bu nedenle elde edeceğimiz sonuçlar, ilerleyen dönemlerde müdahale edilebilecek şirketler için erken uyarı sistemi mahiyetinde yol gösterici olacaktır.

Konuyla ilgili olarak mülga Hazine Müsteşarlığından ruhsat almış ve aynı zamanda Türkiye Sigorta Birliğine ye olan 38 hayat dışı şirketin mali oran verileri kullanılmıştır. Modelde kullanılan söz konusu mali oran verileri, Türkiye Sigorta Birliğinin internet sayfasında yer alan mali Tablo verileri esas alınarak aşağıda açıklanacak olan oranların belirlenmesi imkân dhilindedir (<https://www.tsb.org.tr/resmi-istatistikler.aspx?pageID=909>).

Yukarıda belirtildiği üzere çalışmadaki amacımız; şirketleri finansal açıdan iyi ya da kötü olarak sınıflandırmak, bu anlamda finansal durumu kötü olan 3 şirketi de doğru bir şekilde tespit ederek modelin başarısını ortaya koymak ve karar alma birimlerine yardımcı olmaktır.

### 3. Diskriminant Analizi

Diskriminant analizi, hatalı gruplama ihtimalini en aza indirerek, değişkenleri ait buldukları sınıflara seçmek şeklinde tanımlanabilecek, istatistiki olarak karar verişi biçimidir (Tatlıdil, 1996:256). Diskriminant analizi, belirlenmiş bir (x) veri grubundaki değerlerin en az iki veya daha fazla sayıdaki sınıflara seçilmesini sağlamak için kullanılan bir analizdir (Özdamar, 1999:316-317). Söz konusu analiz, genel itibarıyla sınıflandırma yapmakta olup, birimlere yönelik p sayıdaki özelliğinden faydalanarak ait oldukları sınıfları tespit etmede ya da mevcut sınıfları birbirlerinden ayıracak en iyi formülü bulmada çok sayıda değişkenin kullanıldığı istatistiksel tekniklerden yararlanmaktadır (Çamdeviren, 2000:89). Anılan analiz, sınıflar arasında farklı değerlere bağlı olarak birbirleri arasındaki farkların tespit edilmesinde büyük fayda sağlamaktadır. Bu analizde gruplar olabildiğince en düşük hata ile sınıflandırılmaktadır. Diskriminant analizinin temelinde, değerlendirilen kişinin grubunun tespit edilmesini temin edecek bir fonksiyonun belirlenmesi hedeflenmektedir. Söz konusu analiz çok değişkenli grupların birbirleriyle etkilenme düzeyini ve öteki değerler arasında hangi farklılıkların bulunduğunu tespit etmeye yarayan kullanışlı bir analizdir (Tümer, 2001:299).

Analiz, farklılıkların en çok hangi birimler arasında yoğunlaştığını öğrenmek ve sınıfların ayrışmasında etkili olan değişkenleri belirlemek için de kullanılır. Analiz sonunda yapılan gruplama ile en baştaki grup değişkenlerini karşılaştırarak, seçilen fonksiyonun yeterli olup olmadığını ölçmeye imkân verir (Erçetin, 1993:24). En genel anlamıyla diskriminant analizi, aralarında yakın ilişki bulunan istatistiksel fonksiyonları içine alan çok geniş bir analizdir (Klecka, 1980:11). Anılan fonksiyonlar ve yaklaşımlar temel olarak iki aşamada ele alınır. Birinci aşamada, sınıflar arasındaki farklılıklar yorumlanırken, ikinci aşamada değişkenler sınıflara bölümlendirilir. Ayrıca Diskriminant analizi, tanımlayıcı ve tahmin edici olarak iki şekilde adlandırılmakta olup, birincisi fonksiyonları ayırmada, ikincisi ise gruplamada kullanılır. Hatalı sınıflandırma ihtimalini ve sonucunu azaltmak oldukça önemli bir unsur olup, diskriminant analizi bu amaçla tahmin edici olarak kullanılır (Demirhan, 1997:18-19).

Değişkenlerin sınıflandırılmasında çoğunlukla çeşitli matematiksel formüllerden faydalanılır. Diskriminant fonksiyonu veya yaklaşımı olarak isimlendirilen bu formüller, birbirine çok benzeşen grupları ayırt etmeye imkân verecek şekilde grupların benzer özelliklerini ortaya koymak için kullanılır. Grupları belirlemek için kullanılan özellikler ise, diskriminant birimleri şeklinde isimlendirilmektedir. Özetle diskriminant analizi, çok fazla sayıdaki grupların farklılıklarını ve özelliklerini çeşitli değişkenler aracılığıyla tespit etme yöntemidir. Dolayısıyla bu analiz yöntemiyle araştırmacı, yanlış sınıflandırma ihtimalini en aza indirerek değişkenleri ait oldukları gruplara veya sınıflara ayırmak ya da değişkenlerin ayrılmış olduğu grupları tespit etmek için söz konusu analizi kullanmak isteyecektir (Johnson ve Wichern, 2002:613)

Diskriminant analizinin de diğer tüm istatiksl modellerde olduğu üzere, bazı temel varsayımları vardır (Ően, 2000:105). Analizde kullanılan varsayımlar sağlanıyor ise diskriminant analizinin ayırım gücü ve sağlamlığı yüksektir denilebilir. Őayet analizin başarısı öngörülenden düşük çıkarsa, doğru değerlendirmede bulunmak için bu varsayımların ayrı ayrı test edilmesi önem arz etmektedir (İ ve Yurdakul, 2000:5-6).

Bu modelde ve çalışmada, diskriminant analizi hayat dışı alanında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin finansal olarak durumunun iyi ve kötü olma durumuna göre sınıflandırılması için kullanılmıştır. Sigorta şirketlerinin ortak karakteristiklerini içeren bir yapı belirlenmiş ve model beş değişkenli bir yapıya indirgenmiştir. Başlangıçta, diskriminant fonksiyonu iki grup araçları arasındaki farklılıkları ortaya çıkaracak ve yanlış sınıflandırma (misclassification) ihtimalini azaltacak bir değişkenler seti şeklinde oluşturulmuştur. Bu durum aşağıda gösterilmiştir:

$$Z = V_1X_1 + V_2X_2 + \dots + V_nX_n$$

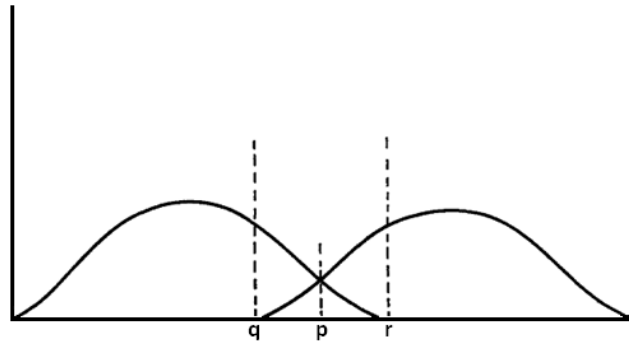
Burada;

$V_1, V_2, \dots, V_n$  diskriminant katsayıları ve

$X_1, X_2, \dots, X_n$  bağımsız değişkenleri göstermektedir.

Kullanılan modele ilişkin diskriminant analizi aşağıda gösterilmiştir. Őekildeki p noktası iyi ile kötü şirketler arasındaki ayrımı göstermekte olup, böylece yanlış sınıflandırma ihtimalini de azaltacaktır.

Őekil 1. Modelin Dağılım Durumu



#### 4. Model ve oranlar

Modelde birbiriyle yüksekte ilişkili olan değişkenler dışlanmış olup, hayat dışı alanında faaliyet gösteren şirketlerin finansal durumunu iyi ya da kötü şeklinde gösteren diskriminant modeli (Trieschmann ve Pinches, 1973:327-335);

$$Z = - 0.503X_1 - 0,653X_2 + 0,516X_3 + 0,140X_4 - 1,218X_5$$

şeklinde belirlenmiştir.

Burada;

$X_1$  : Özkaynaklar/Teknik Karşılıklar (Brüt)

$X_2$  : Likidite Oranı

$X_3$  : Bileşik Rasyo (Net)

$X_4$  : Hasar / Prim Oranı (Brüt)

$X_5$  : ROA (Aktif Kârlılığı)

Analizimizde, sigorta şirketlerinin finansal durumlarının değerlendirilmesinde temel etken olarak belirlediğimiz bu rasyolar, 20.10.2004 tarih ve 65069 sayılı Sigorta ve Reasürans Şirketlerinin Mali Bünyelerine ve Sermaye Yeterliliklerine İlişkin Genelgede belirtilen finansal oranlar arasından seçilmişlerdir. Söz konusu oranların seçilmesindeki temel sebepler ve hesaplama açılımları aşağıda açıklanmıştır.

Sigorta şirketleri finansal sektör kuruluşlarının önemli bir parçası olduğu için, şirketlerin mali durumları değerlendirilirken esas olarak borç ödeme kapasiteleri ile finansal sürdürülebilirlik hususları, finansal sürdürülebilirlik kapsamında da kaliteli varlık yapısı ile sürdürülebilir gelir politikalarının varlığı incelenmelidir.

Sigorta şirketleri faaliyetleri süresince hasar ödemesi yaptığından, nakit ve nakde hızlı dönüştürülebilir varlıklarının bilanço içindeki payının yüksek olması önemlidir. Zira sigorta şirketlerinin hasar ödemelerinin zaman gerçekleştireceğinin belirsiz olması nedeniyle, bu tip varlıkların kısa vadeli borçlara oranını gösteren likidite oranının yüksek olması sigorta şirketleri için gereklidir. Diğer taraftan, sürdürülebilir kârlılığın temini açısından bu varlıkların gelir getirici varlık olması da gereklidir. Bu nedenle, aktif büyüklüğüne göre kârlılığı gösteren ROA (Return on Assets), karşılaştırılabilirlik ve ölçüm açısından önemli bir orandır. Yine sigorta şirketlerinin sigortacılık kârlılığını gösteren hasar prim oranı ile faaliyet kârlılığını gösteren bileşik rasyo, sürdürülebilir ve sağlıklı kârlılığı göstermesi açısından hayati önemdedir. Sigorta şirketlerinin üstlendikleri riskin boyutu ile şirketlerin varlık seviyelerini ölçmek açısından da brüt risk oranı hesaplanmaktadır.

$X_1$  : **Özkaynaklar / Teknik Karşılıklar (Brüt)**

Şirketin teknik karşılıklarının iç kaynaklardan karşılanabilme seviyesini ölçen bir orandır. Bu oran aşağıda verilen eşitlikle hesaplanmıştır.

Özkaynaklar / Teknik Karşılıklar = (Ödenmiş Sermaye + Sermaye Yedekleri + Kâr Yedekleri + Dönem Net Kârı + Geçmiş Yıllar Kârları - Dönem Net Zararı - Geçmiş Yıllar Zararları) / Sigortacılık Teknik Karşılıkları

**X2 : Likidite Oranı**

Bu oran, sigorta şirketinin likidite durumunu göstermekte olup, aşağıda verilen eşitlikte hesaplanmıştır.

Likidite Oranı = {Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar + Finansal Varlıklar ile Riski Sigortalılara Ait Finansal Yatırımlar (Riski Hayat Sigortası Sahiplerine Ait Finansal Yatırımlar Hariç)} / Kısa Vadeli Ykmllklr

**X3 : Bileşik Oran (Net)**

şirketin faaliyetleri sonucu oluşan kârlılığını ölçmede kullanılan bir orandır. Mali durumu kötüleşen şirketlerde bu oran yüksek çıkacaktır. İyi olan şirketlerde ise bu oranın genelde 1'in altında çıkması beklenir. Bu oran, hasar prim oranı ile masraf oranının toplamıdır.

Bileşik Oran = Hasar Prim Oranı + Masraf Oranı

Hasar Prim (Brüt) : (denen Tazminatlar (Brüt) + Brüt Muallak Tazminat Karşılığında Değişim) / ( Brüt Yazılan Primler – Brüt Kazanılmamış Primler Karşılığında Değişim)

Masraf Oranı (Harcamalar / Net yazılan primler) = Faaliyet Giderleri / {Yazılan Primler (Reasürör payı hariç) + Kazanılmamış Primler Karşılığında Değişim (Reasürörlere olan devir hariç)}

**X<sub>4</sub> : Hasar / Prim Oranı (Brüt)**

Sigortacılık kârlılığını ölçmede kullanılan önemli bir oran olup, şirketin topladığı primlere nazaran ödediği hasarın oranını gösterir. Oran yükseldikçe sigortacılık kârlılığı düşer. Hesaplanması aşağıdaki şekildedir:

Hasar Prim (Brüt) : {denen Tazminatlar (Brüt) + Brüt Muallak Tazminat Karşılığında Değişim} / ( Brüt Yazılan Primler – Brüt Kazanılmamış Primler Karşılığında Değişim)

**X<sub>5</sub> : ROA (Aktif Karlılığı)**

şirketlerin finansal büyüklüğüne göre krlılık seviyesini ölçmede kullanılır. Aktif karlılığı yüksek olan şirketlerin krlı bir bilanço yapısına sahip olduğu düşünülür. Oran aşağıdaki şekilde hesaplanır:

ROA: Dönem Kârı veya Zararı / Aktif Toplamı

Söz konusu hesaplamalar sonucunda ulaşılan oranlar ekte yer almaktadır. SPSS 22.0 for Windows isimli istatistiksel program yardımıyla anılan değişkenlere ilişkin diskriminat analizi uygulanmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 1'de 2014 yılı sonu şirket verilerine göre finansal oranlar bağlamında diskriminant analizi çalıştırılarak gruplara ait elde edilmiş temel istatistiksel veriler görülmektedir.



**Tablo 1.** Grup İstatistikleri

Grup	Ortalama	Standart Sapma	Valid N (listwise)		
			Ağırlıklandırılmamış	Ağırlıklandırılmış	
.00	X1	-.2784	.30373	3	3.000
	X2	.3133	.08243	3	3.000
	X3	2.0782	.98537	3	3.000
	X4	1.3012	.31343	3	3.000
	X5	-.7078	.58699	3	3.000
1.00	X1	.4980	.70823	35	35.000
	X2	1.1048	.80927	35	35.000
	X3	1.4041	1.08167	35	35.000
	X4	.7128	.47496	35	35.000
	X5	-.0225	.09929	35	35.000
Total	X1	.4367	.71479	38	38.000
	X2	1.0423	.80558	38	38.000
	X3	1.4573	1.07776	38	38.000
	X4	.7593	.48832	38	38.000
	X5	-.0766	.25051	38	38.000

Tablo 2'de finansal açıdan iyi (başarılı) ve kötü (başarısız) olarak sınıflanan sigorta şirketlerinin grup eşitlik test ortalamaları sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Grup Eşitlik Test Ortalamaları

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
X1	.912	3.479	1	36	.070
X2	.928	2.797	1	36	.103
X3	.971	1.084	1	36	.305
X4	.892	4.377	1	36	.044
X5	.441	45.608	1	36	.000

Tablo 2'de her bir fonksiyon için, sınıf ortalamalarının eşitlik testi sunulmuştur. Önemlilik düzeyi  $\alpha = 0,05$  anlamlılık seviyesinden düşük olduğunda, tüm sınıf ortalamalarının eşit kabul edildiği boş hipotez red edilebilir. Wilks' Lambda değerinin 1 olması, beklenen sınıf ortalamalarının eşit çıkması halinde oluşur. Sonuç olarak büyük Wilks' Lambda istatistiği, sınıf ortalamalarının benzer olduğunu, düşük değerler ise, sınıf ortalamalarının benzer olmadığını gösterir (Akgül, 1997:563-564). Analizde,

X1 : Özkaynaklar/Teknik Karşılıklar (Brüt)

X2 : Likidite Oranı

X3 : Bileşik Rasyo (Net)

değişkenleri için önemlilik seviyesi, %5'in üzerinde olduğundan, bu bağımsız değişkenler için mali durumu iyi olarak gruplandırılan şirketler ile diğerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı gözlenmiştir.

Tablo 3'de hipotezi oluşturan sınıfların ortalamalarının farklılığını gösteren Wilks'Lambda değerlerinin sonuçları sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Wilks' Lambda Değerleri

Test of Function (s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.387	31.777	5	.000

İstatiksel analizin başarısını gösteren Wilks'Lambda değeri 0-1 arasında çıkmaktadır. Yüksek Wilks'Lambda istatistiği, sınıf ortalamalarının benzer olduğunu işaret eder. Düşük Wilks'Lambda ise, istatiksel analiz yönteminde kullanılan modelin ayırt etme gücünün yüksek olduğunu ifade eder. Modelde Wilks'Lambda değeri 0.387 çıkmıştır. Dolayısıyla söz konusu değer, 2014 yılı için kullanılan diskriminant analizinin ayırım gücünün oldukça yüksek ve başarılı olduğunu gösterir.

**Tablo 4.** Fonksiyon Değerleri

	Fonksiyon
	1
X1	-.503
X2	.653
X3	.516
X4	.140
X5	1.218

Analizde herhangi bir değişkenin anlamını değerlendirebilmek için fonksiyon değerlerine bakmak gerekmektedir. Tablo 4'te fonksiyon değerlerinin yer almasının sebebi, değişkenler arasındaki farklı ortalamalar ve standart sapmaların etkilerini yok etmektir. Aksi durumda, standart sapması küçük katsayılar yüksek diskriminant değerine sahip olması demektir ki, bu halde bir birinden farklı olan katsayıların göreceli önemlerinin belirlenmesini anlamsız kılacaktır. Birbirinden farklı olan değişkenler ile standartlaştırılmış fonksiyon katsayıları veya değerleri, söz konusu değişkenlerin sınıflandırılmasında ne düzeyde bir katkı sağladığını göstermektedir. Yüksek değerler yüksek katkıyı işaret ederken, düşük değerler düşük katkıyı ifade etmektedir. Analizdeki fonksiyon değer işaretlerinin belirli bir anlamı yoktur. Diğer bir deyişle, fonksiyon değerleri nominal kabul edildiğinden negatif veya pozitif olması analiz sonucunu değiştirmemektedir [17].

Tablo 4'de verilen sonuçlar değerlendirildiğinde, en yüksek katkıyı ifade eden katsayı  $X_5$  (1,218)'tir. Sonra  $X_2$  (0,653) ve  $X_3$  (0,516)'dr. Bu katsayılar, diskriminant fonksiyonunun ayırt edilmesinde en yüksek katkıyı sağlamaktadır. Netice itibariyle, analizde ve modelde kullanılan finansal rasyoların tümü

(iyi ve kötü şirketler arasında) ayırt edici özelliğe sahiptir. Diğer bir deyişle, iyi şirketlerle kötü şirketlerin finansal performans oranları arasında farklılıklar vardır hipotezi sağlanmış anlamına gelmektedir.

Tüm şirketlerin 2014 yılı için iyi ve kötü şirketler sınıflandırma sonuçları aşağıdaki Tablo 5'de toplu olarak verilmiştir.

**Tablo 5.** Sınıflandırma Sonuçları

Classification Results <sup>a</sup>					
		Grup	Tahmin Edilen Grup Üyeliği		Toplam
			.00	1.00	
Original	Sayı	.00	2	1	3
		1.00	0	35	35
	%	.00	66.7	33.3	100.0
		1.00	.0	100.0	100.0

a. 97.4% of original grouped cases correctly classified.

Analiz bazında ikili grup şeklinde tanımlanan orjinal grupların doğru sınıflandırma yüzdesi %97,4 gibi yüksek bir oran çıkmıştır.

Tablo 5'deki gruplandırma üyeliklerine ve değerlerine bakarak, daha sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi mümkündür. Daha önce belirtildiği üzere, değişkenlerin grup üyeliklerinin tahmin edilmesinde kullanılan analizlerden biri diskriminant yöntemidir. Modelin başarı düzeyini, sınıflandırmanın doğruluk yüzdesi göstermektedir. Analizde tüm şirketlerin %97,4'ü doğru sınıflandırılmıştır. Analizde kötü şirketlerin %66,7'si ve iyi şirketlerin de %100'ü doğru sınıflandırılmıştır.

Ayrıca, gerçekte iyi olan şirketlerin hiçbiri kötü olarak sınıflandırılmamış, ancak gerçekte kötü olan bir şirket iyi olarak sınıflandırılmıştır.

## Sonuç

Bu uygulamanın amacı çeşitli finansal oranlar kullanarak mali açıdan iyi şirketler ile kötü şirketleri ayırt etmek ve karar vericilere kararlarında yardımcı olmaktır. İşte diskriminant analizi bize bu ayırt etmeyi yapan ve karar birimlerine yardımcı olan bir analiz türüdür. Esas itibarıyla en güçlü yönü karar birimlerine kötü şirketler hakkında erken uyarıyı sağlamasıdır. Çoklu değişkenli bu analiz yöntemiyle söz konusu sınıflandırmayı yapmak karar vericileri birçok sorundan kurtarabilir. Böylece diskriminant analizinde mali durumu kötü olarak sınıflandırılan şirketlere karar birimleri daha dikkatli yaklaşmalı ve izlemeli, gerektiğinde önlem almaktan kaçınmamalıdır.

Ancak, hatalı tahmin sonuçları olabileceği göz önünde bulundurularak, karar birimleri ilave değerlendirmeler de yapabilir. Örneğin, gerçek durumu iyi olan bir şirket kötü olarak veya aksine gerçek durumu kötü olan bir şirketin de iyi olarak sınıflandırılması durumunda, yalnızca diskriminant analizinin tahmin sonuçlarına göre hareket edilmesi arzu edilmeyen sonuçlara neden olabilecektir.

O nedenle, yukarıda kullanılan analizlerin yanı sıra ilave analizler (yerinde denetim mekanizması da dâhil) yapılması gerekli olabilir.

Bu çalışmada, 2014 yılı için ülkemizde hayat dışı sektöründe faaliyette bulunan sigorta şirketlerinin iyi ve kötü şirketler şeklinde sınıflandırılmasında kullanılan model ve diskriminant analizinin ayırt edici gücü oldukça belirgin ıkımış ve özellikle doğru sınıflandırma yüzdesi %97,4 gibi yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Sonuç olarak, söz konusu veriler iyi ya da kötü şirketlerin sınıflandırılmasında analizin başarı durumunun yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

## KAYNAKÇA

- Akgül, a. (1997). *Tıbbi Araştırmalarda İstatiksel Analiz Teknikleri – SPSS Uygulamaları*. Ankara: Mustafa / Gülüm Kitapevi.
- Ambrose, j. m ve Seward j. a. (1988). Best's ratings, financial ratios and prior probabilities in insolvency prediction. *The Journal of Risk and Insurance*, 229-244.
- Barniv, r. ve Hersbarger r. a. (1990). Classifying financial distress in the life insurance industry. *The Journal of Risk and Insurance*, 110-136.
- Brockett, p. l. ve Golden, l.l., Jang, j. ve Yang, c., (2006). A comparison of neural network, statistical methods, and variable choice for life insurers' financial distress prediction. *The Journal of Risk and Insurance*, 125-137.
- amdeviren, h. (2000). *Lojistik Regresyon ve Diskriminant Analizi*. Ankara: Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Demirhan, n. (1997). *Kümeleme Analizi İle Konfeksiyon retiminde Beden-Drop llerinin Belirlenmesi ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Marmarar Üniversitesi, İstanbul.
- Erçetin, y. (1993). *Diskriminant Analizi ve Bankalar zerine Bir Uygulama*. Türkiye Kalkınma Bankası A.ř. APM/28 (KİG-26), 1-26.
- Genç, a. (2006). *Sigorta şirketlerinin Mali Analizi, Erken Uyarı Sistemi ve Derecelendirme (Rating)*. Sigorta Araştırma ve İnceleme Yayınları, 128-132.
- İ, y., t. ve Yurdakul, m. (2000). Analitik hiyerarşı süreci (AHS) yöntemini kullanan bir kredi değerlendirme sistemi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 15(1).
- Johnson, r. a. ve Wichern, d. w. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Klecka, r. w. (1980). *Discriminant Analysis Quantative Application In The Social Sciences*. USA: A sage University Publication.
- Onay, i. (2010). *Temel Bileşenler Analizinin Türk Sigorta Sektörüne Uygulanması*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Mülga Hazine Müsteşarlığı, Ankara.
- zdamar, k. (1999). *Paket Programları ile İstatiksel Veri Analizi-1*. Eskişehir: Kaan Kitapevi.
- şen, ř. g. (2000). *Bankaralarda Mali Başarısızlık ve Türkiye'deki Mali Başarısızlığa Uğrayan Bankaların Kantitatif Yöntemler Yardımıyla Tahmini*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tatlidil, h. (1996). *Uygulamalı ok Değişkenli İstatiksel Analiz*. Akademi Matbaası, 1. Baskı, Ankara.
- Trieschmann, j.s. ve Pinches, g.e. (1973). A multivariate model for predicting financially distressed p-1 insurers. *The Journal of Risk and Insurance*, 327-338.
- Tümer, m. (2001). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti İmalat Sanayinde Faaliyet Gösteren Kobileri Ayrıştıran Faktörlerin Tespiti. Doğu Akdeniz Üniversitesi, 296-303.

## İnternet Kaynakları

<https://www.tsb.org.tr/resmi-istatistikler.aspx?pageID=909>.

## EK 1. Şirketlerin Finansal Oranlar Göstergeleri

No	Şirketler	X1	X2	X3	X4	X5
1	Ş1	0,3515	1,0643	0,9403	0,6278	0,0394
2	Ş2	0,3697	0,9863	1,0027	0,6057	0,0230
3	Ş3	0,3196	0,7230	1,1211	0,3635	-0,1048
4	Ş4	0,3571	0,8419	0,9990	0,6896	0,0246
5	Ş5	0,1920	0,9445	0,9804	0,7159	0,0166
6	Ş6	0,5054	1,0772	1,6511	0,5162	-0,0566
7	Ş7	0,5199	0,8702	1,0414	0,7091	0,0095
8	Ş8	0,3425	1,1521	0,9945	0,6437	0,0906
9	Ş9	0,6457	1,0461	0,9217	0,0579	0,0681
10	Ş10	0,1871	0,7873	1,3623	1,2760	-0,0738
11	Ş11	0,0136	0,7891	1,7729	1,3079	-0,2620
12	Ş12	0,1672	0,5906	1,0606	0,9907	0,0207
13	Ş13	0,2836	0,9904	1,1516	0,6641	-0,0567
14	Ş14	0,2892	0,7385	1,6363	0,6352	-0,0390
15	Ş15	0,3004	0,9209	0,9222	0,5826	0,0689
16	Ş16	0,3315	1,0223	0,9776	0,5783	0,0600
17	Ş17	0,4872	0,7895	0,9605	0,6593	0,0338
18	Ş18	0,2131	0,7166	1,5630	0,5197	-0,1732
19	Ş19	0,2880	0,3839	1,0635	0,6093	0,0099
20	Ş20	0,3544	1,7638	1,8449	0,5791	-0,1691
21	Ş21	-0,6101	0,2274	2,8776	1,5792	-1,0987
22	Ş22	0,2386	1,1829	1,1745	0,8456	-0,0443
23	Ş23	0,4448	1,1138	0,9669	0,5898	0,0379
24	Ş24	0,2613	1,0167	1,0722	0,7482	0,0212
25	Ş25	-0,2113	0,3206	2,3797	1,3629	-0,9919
26	Ş26	0,3686	0,8729	1,2636	0,5464	-0,0917
27	Ş27	0,3757	1,1173	0,9766	0,6697	0,0588
28	Ş28	0,2270	0,8110	0,9784	0,7120	0,0059
29	Ş29	0,4220	1,0619	0,9561	0,6285	0,0798
30	Ş30	0,7383	1,5572	1,3201	0,6621	-0,0993
31	Ş31	0,2838	0,9519	0,8507	0,4394	0,0570
32	Ş32	0,0951	0,7519	1,2450	0,5936	0,0477
33	Ş33	-0,0138	0,3918	0,9773	0,9615	-0,0328
34	Ş34	0,3709	1,0989	0,7778	0,2280	0,1734
35	Ş35	4,1843	5,5019	1,2915	0,3394	0,0031
36	Ş36	0,0408	0,7390	2,1179	3,0190	-0,2062
37	Ş37	1,3204	1,3339	7,0514	0,3940	-0,1947
38	Ş38	1,5408	1,3565	3,1315	1,2015	-0,1655