

## FİNANSAL ORANLARLA HİSSE SENEDİ GETİRİLERİNİN TAHMİNİ: İMKB 30 ENDEKSİ HİSSE SENETLERİ ÜZERİNE DİSKRİMİNANT ANALİZİ İLE BİR UYGULAMA

Yrd. Doç. Dr. Bülent ÖZ\* Yrd. Doç. Dr. Yücel AYRIÇAY\*\* Arş. Grv. Göktürk KALKAN\*\*\*

### ÖZ

*Bu çalışma, İMKB 30 endeksinde işlem gören hisse senetlerinin getirilerinin önceden tahmin edilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesini ve en uygun model aracılığıyla hangi hisse senetlerine yatırım yapılmasının daha uygun olabileceği konusunda yardımcı olunmasını amaçlamaktadır. Bu amaçla, 2007 yılı hisse senedi getirileri, 2006 ve 2005 yılı finansal oranları kullanılarak 1 ve 2 yıl öncesinden tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çok değişkenli istatistiksel bir yöntem olan diskriminant analizi kullanılarak elde edilen analiz sonuçlarına göre, i) 1 yıl öncesi modelde faaliyet devir hızı ve kaldıraç değişkenlerinin, ii) 2 yıl öncesi modelde faaliyet devir hızı, kaldıraç ve likidite değişkenlerinin hisse senedi getirilerini önceden tahmininde istatistiksel olarak anlamlı oldukları belirlenmiştir. Doğru sınıflandırma yüzdeleri kullanılarak karşılaştırıldığında 2 yıl öncesi modelin (%91,7), 1 yıl öncesi modele (%75) göre daha üstün olduğu görülmüştür.*

**Anahtar Kelimeler:** *Finansal Oranlar, Hisse Senedi Getiri Tahmini, Diskriminant Analizi, İMKB*

## PREDICTING STOCK RETURNS WITH FINANCIAL RATIOS: A DISCRIMINANT ANALYSIS APPLICATION ON THE ISE 30 INDEX STOCKS

### ABSTRACT

*This study aims to identify the factors that help the prediction of the stock returns for ISE 30 listed companies and also help to decide on which stock would be more suitable by using the most suitable model. With this aim, the stock returns are estimated 1 and 2 years earlier by using the financial ratios of years 2006 and 2005. According to the results obtained from a discriminant analysis, which is a multi-variate statistical analysis, i) the operating turnover and leverage variables of the 1 year model, ii) operations turnover, leverage and liquidity variables of the 2 year model are found to be statistically significant. When the percentages of correct classification are compared 2 year model(% 91.7) turns out to be superior to the 1 year model (%75).*

**Keywords:** *Financial Ratios, Stock Return Prediction, Discriminant Analysis, ISE*

\* Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, e-posta: ozbl@hotmail.com

\*\* Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, e-posta: yucelayricay@hotmail.com

\*\*\* Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, e-posta: gkalkan63@hotmail.com



## 1. GİRİŞ

Etkin piyasalar hipotezine göre, ne hisse senetlerinin geçmiş fiyatlarından hareketle gelecekteki hisse senedi fiyatlarını tahmin etmeye çalışan teknik analiz yoluyla, ne de temel analiz verileri yardımıyla düşük değerlenmiş hisseleri belirlemek ve ekstra bir kazanç elde etmek mümkündür (Karan, 2004, s.271; Malkiel, 2003, s.3). Türkiye için gerçekleştirilen etkin piyasa analizleri, çoğunlukla, sermaye piyasalarının zayıf formda etkin olup olmadığını belirlemek üzere yapılmış; çalışmalarda hem olumlu hem de olumsuz sonuçlar elde edilmiştir (Balaban, Candemir ve Kunter, 1996; Bekçioğlu ve Ada, 1985, s.37- 38; Buguk ve Brorsen, 2003; Cankurtaran, 1989, s.49-73; Keleş, 2003; Kondak, 1997; Muradoğlu ve Oktay, 1993, s.51-62; Zengin ve Kurt, 2004). Zayıf formda etkin olmayan bir piyasada hisse senedine ya da işletmeye ait geçmiş bilgiler ve veriler kullanılarak normalin üzerinde kazanç sağlama olanağı bulunmaktadır. Bununla birlikte, piyasa etkinliğinden bağımsız olarak, kamuya açıklanmış veriler arasında yer alan, bir şirkete ait finansal oranlar ve hisse senedi getirileri kullanılarak yapılan, hisse senedi yatırım kararlarıyla ilişkilendirilebilecek çalışmalar da bulunmaktadır. Finansal oranlarla hisse senedi getirilerini kullanarak gerçekleştirilen çalışmaları; i) finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, ii) gerçekleşen hisse senedi getirilerini tahmin etmede finansal oranları kullanan çalışmalar olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür. Aktaş ve Karan (2000, s. 433- 449), hisse senedi getirilerini tahmin etmede finansal oranların gücüne vurgu yapmışlardır. Literatürde konu ile ilgili çok sayıda uygulamalı çalışma olmasına karşın, Türkiye’de sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu gerekçeler doğrultusunda çalışma, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 30 endeksinde (İMKB 30) işlem gören hisse senetlerinin getirilerinin önceden tahmin edilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesini ve bu faktörler yardımıyla elde edilen en uygun model yardımıyla ileride yatırımcıların hangi hisse senedine yatırım yapmalarının daha uygun olabileceği konusunda yardımcı olunmasını amaçlamaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Bhandari (1988), NYSE ve AMEX için 1948-1981 yılları arasındaki dönemi iki ayrı periyotta ele almış, hisse senedi getirileri üzerinde kaldıraç etkisini incelemiştir. Söz konusu çalışmada kaldıraç etkisi, toplam aktiflerin defter değeri ile özsermayenin defter değeri arasındaki farkın, firmanın piyasa değerine oranı olarak ifade edilmiştir. Oluşturulan portföyler regresyon analizine tabi tutulmuş ve analizler sonucunda, beklenen hisse senedi getirilerinin, yukarıda tanımlanmış olan kaldıraç oranı ile pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar elde edilirken beta ve firma büyüklük etkisi kontrol altında tutulmuştur. Benzer şekilde Dimitrov ve Jain (2005) ve Korteweg (2004) çalışmalarında borçluluk oranlarında meydana gelen değişikliklerin hisse senedi getirilerini nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Her iki araştırma sonucu benzer nitelikte olup, hisse senedi getirileri ile borçluluk oranı arasında negatif bir ilişkinin varlığı bulgulanmıştır. Welch (2004) ise, şirketlerin borçluluk oranlarının hisse senedi getirileriyle olan ilişkisini incelediği çalışmasında hisse senedi getirilerinin şirketlerin borçluluk oran dinamiklerinin %40’ını açıkladığını tespit etmiştir. Bir başka deyişle, hisse senedi getirileri sermaye yapısı değişimlerinin temel faktörü olarak bulgulanmıştır.

Chin ve Hong (2008) çalışmalarında Malezya borsasını ele almışlar, 78 firma için 1995-2005 yıllarını incelemişler ve hisse senedi getirilerinin finansal oranlarla tahmin edilip edilemeyeceğini araştırmışlardır. Çalışmalarında gelecekteki hisse senedi getirileri ile temettü/fiyat oranı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve temettü/fiyat oranıyla hisse senedi getirilerinin tahmin edilebileceğini, bununla birlikte fiyat/kazanç oranının tahmin gücünün temettü/fiyat oranından daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Canbaş, Düzakın ve Kılıç (1997), 1993-1997 döneminde hisse senetleri İMKB’de işlem gören 173 endüstri işletmesinin finansal oranlarını kullanarak yaptıkları çalışmada, finansal oranların hisse senetlerinin değerlemesinde ve hisse senetlerinin getirilerinin açıklanmasında istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve yatırımcıların yatırım kararlarında önemli rol oynayacak oranların da likidite, finansal yapı ve karlılık oranları olduğunu belirtmiştir.

Demir, Küçükkiremitçi, Pekkaya ve Üreten (1997) bağımlı değişken olarak hisse senedi getirilerini, bağımsız değişken olarak finansal oranları aldıkları çalışmalarında 1992-1994 yılları için yıllık verileri kullanmışlardır. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkilerin farklı sektörlerdeki temsil gücü ve sektör farklılıklarının finansal oranlarda farklılığa yol açıp açmadığı araştırılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında hisse senedi getirisi ile finansal oranlar arasında ilk aşamada belirlenen ilişkiler çerçevesinde firmaların sıralaması yapılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, hisse senedi getirileriyle fiyat/kazanç oranı arasındaysa anlamlı bir ilişki olmadığı, finansal oranlarla getiriler arasındaki ilişkininse kimi yıllar güçlü olduğu bulgulanmıştır.

Aktaş ve Karan (2000), 1995-1998 dönemi için İMKB’de işlem gören tüm hisse senetleri üzerinde yaptıkları çalışmada, hisse senetleri getirilerinin, finansal tablolardan elde edilen oranların kullanılarak logit model yardımıyla tahmin edilebilirliğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, finansal tablolardan elde edilen likidite, devir hızı, karlılık, pazar performansı ve borçluluk oranlarının hisse senetlerinin getirilerinin tahmininde kullanılabileceği bulgulanmıştır.

Kalaycı ve Karataş (2005) çalışması, 1996-1997 yılları için altışar aylık mali tablolardan elde edilen karlılık, faaliyet, finansal kaldıraç, likidite ve borsa performans oranları kullanılarak İMKB imalat sanayi işletmelerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, getirilerle ilişkili oranlar yıldan yıla ve sektörden sektöre değişmekle birlikte hisse senedi getirilerini açıklamada karlılık, borsa performansı ve verimlilik oranlarından yararlanabilmek mümkündür. Diğer taraftan, finansal kaldıraç oranlarıyla hisse senedi getirileri arasında herhangi bir ilişki belirlenememiş, likidite oranlarıyla getiriler arasındaysa bazı sektörlerde ilişkiye rastlanmıştır.

Ege ve Bayrakdaroğlu (2007a), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) 30 endeksine dâhil hisse senetlerinin 2004 yılına ait mali tablolarına dayalı olarak hesapladıkları 20 finansal oranı kullanarak getiri performansını lojistik regresyon tekniğiyle analiz etmişler ve İMKB’de faaliyet gösteren şirketlerin başarı durumunu belirlemeye çalışmışlardır. Bu 20 finansal oran, likidite oranları, faaliyet oranları, karlılık oranları, finansal yapı oranları ve borsa performans oranları (piyasa çarpanları) olmak üzere 5 temel gruptan oluşmaktadır. Çalışmada tahmin edilecek model için oranlar tek tek eklenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı modeller tespit edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, ilgili dönemde hisse senedi getirilerini açıklamada Fiyat/Kazanç Oranı (F/K), Nakit Oranı (NO) ve Toplam Varlıkların Devir Hızı Oranı (TVDH) önemli birer bağımsız değişken olarak görülürken, literatürde büyük ağırlığı olan Piyasa Değeri/Defter Değeri (PD/DD) oranı, tahmini yapılan logit modele göre önemli bir bağımsız değişken olarak görülmemiştir.

Ege ve Bayrakdaroğlu (2007b), İMKB 100 endeksinde yer alan imalat işletmelerinin hisse senetlerinin performansını 2005 yılı dönemsel verilerle ve lojistik regresyon yöntemiyle ölçmüşlerdir. Çalışmada bağımsız değişken olarak 18 finansal oran, bağımlı değişken içinse hisse senedi getirileri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerin seçiminde likidite oranları, faaliyet oranları, karlılık oranları ve finansal yapı oranları olmak üzere 4 temel grup tercih edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgulara göre, finansal performanslarına göre İMKB 100 şirketlerinin sınıflandırılması %80 oranından daha yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan, kontrol değişkenleri gibi diğer değişkenlerin de hisse senedi getirilerini efektif olarak açıkladığı, toplam aktif devir hızı ve net kar marjının hisse senedi getirilerini pozitif yönde, stok devir hızının ise negatif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Muradoğlu ve Sivaprasad (2008), Londra Borsası’nda 1980-2004 yılları arasında gerçekleştirdikleri çalışmalarında firma borçluluk oranının hisse senedi getirileri üzerine olan etkisini Modigliani ve Miller değerlendirme modelinden hareketle incelemişlerdir. Çalışmalarında kamu hizmetleri sektörü firmalarında borçluluk oranı ile hisse senedi getirileri arasında pozitif bir ilişkinin, diğer tüm sektör firmalarında ise negatif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.



### 3. UYGULAMA

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışma İMKB 30 endeksinde yer alan hisse senetlerinin getirilerinin önceden tahmin edilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesini ve bu faktörlere dayalı olarak elde edilen en uygun model yardımıyla ileride yatırımcıların hangi hisse senedine yatırım yapmalarının daha uygun olabileceği konusunda yardımcı olunmasını amaçlamaktadır.

Bu amaçla, 2006 ve 2005 yılı finansal oranları kullanılmak suretiyle 2007 yılı hisse senedi getirileri 1 ve 2 yıl öncesinden tahmin edilmeye çalışılmakta; 2005, 2006 ve 2007 yıllarında İMKB 30 endeksinde yer alan 29 adet şirketin 3'er aylık bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak finansal oranları hesaplanmaktadır. 3'er aylık bilanço ve gelir tablolarına ait veriler www.paragaranti.com sitesinden elde edilmiş; ancak, Fama ve French (1992)'de olduğu üzere finansal sektörde faaliyet gösteren şirketler incelemeye dâhil edilmemiştir. Yazarlar, yüksek kaldıraçlı finansal şirketler için normal olduğunu, finansal olmayan şirketler içinse sorunlara yol açabileceğini belirtmişler, finansal nitelikli şirketlerin mali tablolarındaki farklılıklara vurgu yapmışlardır. Ayrıca, Chui ve Wei (1997)'de uygun biçimde, hisse senetleri aktif olarak işlem görmeyen, yani 1 yıl içerisinde birbirini izleyen en az 3 ay boyunca fiyat verileri olmayan hisse senetleri kapsam dışında bırakılmış; ek olarak, finansal tablolarında eksiklik bulunan bazı şirketlerin oranları hesaplanmadığından çalışmadan çıkarılmışlardır.

Altman (1968)'den beri çoklu diskriminant analizinin finansal olan ve finansal olmayan kuruluşların iflas ve başarısızlık tahminlerinin öngörülmesinde kullanıldığı bilinmektedir. Ancak, tespit edebildiğimiz kadarıyla hisse senedi getirilerinin finansal oranlar yoluyla öngörülmesinde çoklu diskriminant analizini kullanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla çalışma, hisse senedini getirilerini finansal oranlar yardımıyla açıklamaya çalışan diğer çalışmalardan öncelikle kullanılan analiz yöntemi, ek olarak incelenen zaman dönemi ve hisse senedi getirilerini 1 veya 2 yıl öncesinden öngörmeye çalışması bakımından ayrılmaktadır. Hisse senetlerinin 2007 yılı yıllık getirileri hesaplanarak getiri oranları %13 ve altında olanlar bir grup, %12 ve üzerinde olanlar ise diğer grupta olmak üzere toplam 24 hisse senedinin analize alınması kararlaştırılmıştır. Kalan 5 hisse senedinin getirilerinin -0,03 ve +0,08 ile negatif ve pozitif getiriler arasında birbirine yakın değerlerde yer alması dolayısıyla, gruplamada daha iyi bir ayırım ortaya koymak amacıyla, bunların analiz dışında tutulması uygun görülmüştür. Hisse senedi getirilerinin hesaplanmasında Zivot (2002)'de yer verilen yöntem benimsenmiş,  $R(t) = (P_t - P_{t-1}) / (P_{t-1})$  formülü tercih edilmiştir. Burada,  $R(t)$  basit net getiriyi,  $P_t$ ; varlığın 3., 6., 9. ve 12. aylardaki kar payı ödemesiz kapanış fiyatını,  $P_{t-1}$  ise bir önceki yılın son işlem gününün kapanış fiyatını göstermektedir.

Tablo 1'de analize konu olan ve olmayan (koyu renkli olanlar) hisseler ve 2007 yılı getirileri verilmiştir.

**Tablo 1. Hisse Senetlerinin Getirilerine Göre Sınıflandırılması**

Hisse Senedi	Negatif Getiri	Hisse Senedi	Pozitif Getiri
<b>-Ereğli</b>	<b>-0,03</b>	<b>-Thy</b>	<b>0,02</b>
1.Tofaş	-0,13	<b>-Ford</b>	<b>0,05</b>
2.Alarko	-0,16	<b>-Migros</b>	<b>0,07</b>
3.Arçelik	-0,19	<b>-Enka</b>	<b>0,08</b>
4.Sabancı	-0,20	1.Doğuş	0,12
5.Koç	-0,21	2.Tüpraş	0,16
6.Ülker	-0,26	3.Aygaz	0,18
7.Eczacıbaşı	-0,29	4.Petrol Ofisi	0,26
8.Doğan	-0,31	5.Petkim	0,33
9.Hürriyet	-0,42	6.İhlas	0,41
10.Doğan Yayın	-0,43	7.Turkcell	0,71
11.Vestel	-0,44	8.Kardemir	0,96
12.Aksa	-0,51	9.Bagfaş	3,29
13.Şişe Cam	-0,65		
14.Anadolu	-0,73		
15.Yazıcılar	-0,80		

### **3.2. Araştırmanın Yöntemi**

Yukarıda belirtilen amaca ulaşmak için kullanılacak uygun istatistik yöntemlerden birisi diskriminant analizidir. Diskriminant analizi, bağımlı değişkenin nominal ve bağımsız değişkenlerin de aralık veya oran ölçekli olduğu araştırmalarda sıklıkla kullanılan parametrik çok değişkenli bir istatistiksel yöntemidir. Bu yaygın kullanımı ve amaca uygunluğu nedeniyle araştırma yöntemi olarak diskriminant analizi seçilmiştir.

Diskriminant analizi, analize konu olan değişkenlerin çok değişkenli normal bir dağılımdan geldiğini ve grup varyans-kovaryans matrislerinin eşit olduğunu varsaymaktadır. Diskriminant analizi varsayımlar yönüyle diğer istatistik yöntemlere göre daha tutucu olmasına karşın yapılan çalışmalar, varsayımlardan küçük sapmalara karşı oldukça istikrarlı olduğunu göstermektedir (Öz, 2005, s.80). Varsayımların sağlanması, beklenen yanlış sınıflandırma maliyetini en aza indirebilmekte, ancak normallikten sapmalarla da sıklıkla karşılaşmaktadır (Deakin, 1976). Yaklaşık normalliğin sağlanması için dönüşümler önerilmekle birlikte bu sefer de dönüşüme tabi tutulan değişkenlerin yorumlanmasında zorluklarla karşılaşmaktadır (Tam ve Kiang, 1992, s.926-947). Yapılacak dönüşümlerin modelin yorumlanmasında ortaya çıkaracağı zorluklar nedeniyle değişkenler olduğu gibi alınarak analize tabi tutulmuştur. Analiz sonuçlarının yorumunun da bu durum göz önünde bulundurularak yapılacağını belirtmek uygun olacaktır.

Diskriminant analizi uygulanarak elde edilen modeller, grupları birbirinden maksimum etkinlikle ayırmayı sağlayacak değişkenleri içermelidir. Bu amaçla veri setinde diskriminant fonksiyonlarının belirlenmesinde gerekli olmayan değişkenleri ayıklamak amacıyla “adım adım diskriminant analizi”ne sıklıkla başvurulmaktadır (Özdamar, 1999, s.382). Bu çalışmada da “adım adım yöntemi” uygulanarak aralarında düşük korelasyon olan değişkenlerin modelde yer alması sağlanmıştır.

Bu çalışmada Sinkey, Terza ve Dince (1987) tarafından vurgulanan, parametrelerin her zaman dönemi için ayrı ayrı belirlenmesine dayanan, değişken parametre yaklaşımı kullanılmış ve her dönem için farklı finansal oranlardan oluşan modeller kurulmuş ve karşılaştırılmıştır.

Modeller geliştirilirken kullanılan finansal oranlar, şirketlerin ilgili dönem bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak araştırmacılar tarafından hesaplanmış ve istatistiksel analizler SPSS 17 istatistik paket programı yardımıyla yapılmıştır.

### **3.3. Araştırmanın Değişkenleri**

Finansal oranlar, çeşitli finansal tahminlerde bulunmak için geliştirilen modellerde kullanılmaktadırlar. Örneğin, Beaver (1966, s.71-120) ve Altman (1968) finansal stres olasılıkları araştırılırken, Pinches ve Mingo (1973) tahvil dereceleri belirlenirken, Ou ve Penman (1989), Holthausen ve Larcker (1992), Lewellen (2004) ve benzeri birçok araştırmacıda olduğu üzere hisse senedi getirileri tahmin edilirken geliştirilen modellerde ve tahminlerde finansal oranlardan yararlanılmakta ve çok sayıda finansal oran kullanılmaktadır<sup>1</sup>. Bununla birlikte hangi oranların daha yararlı olduğu konusunda yaygın fikir birliği bulunmamaktadır. Çalışmalar incelendiğinde oranların seçiminde geçmiş çalışmaların, çalışmanın amacının, oranların yaygınlığının ve bilinirliğinin rol oynadığı görülmektedir.

Araştırmada kullanılan değişkenler kategorilerine ve kodlarına göre Tablo 2’de verilmiştir. Foster (1986), Nikkinen ve Sahlström (2004) ve Gallizo, Gargallo ve Salvador (2008) çalışmalarında kullandıkları finansal rasyolar için belirledikleri kategorilere uygun şekilde ve aşağıdaki tablodan görüleceği üzere likidite, faaliyet devir hızı (etkinlik), karlılık ve kaldıraç kategorilerine ait sırasıyla 3, 5, 4 ve 4 olmak üzere toplam 16 değişken analiz kapsamına alınmış, bu değişkenleri kullanan önceki çalışmalardan bazıları tabloda belirtilmiştir. Her bir kategori için seçilen oranları kullanan çalışmalardan başlıcaları tabloda gösterilmiştir.

<sup>1</sup> Chen ve Shimerda (1981:52), 1932-1975 yılları arasında yapılmış çalışmalarda kullanılan çok sayıda oranı sınıflandırarak aktarmışlardır.



Tablo 2. Kategorilerine Göre Değişkenler ve Kodları

Kategori	DEĞİŞKEN ADI	Değişken Kodu
Likidite	<b>Cari Oran (Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar)</b> Beaver (1966), Deakin (1972), Lennox (1999), Ohlson (1980), Gallizo vd. (2008)	L1
	<b>Likidite Oranı (Dönen Varlıklar-Stoklar)/Kısa Süreli Borçlar</b> Deakin (1972), Gallizo vd. (2008), Ou ve Penman (1989)	L2
	<b>Nakit Oranı (Hazır Değerler+Menkul Değerler)/Kısa Vadeli Borçlar</b> Zavgren (1985), Atlas ve Giray (2005), Müslümov ve Karataş (2001)	L3
Faaliyet Devir Hızı	<b>Alacak Devir Hızı (Net Satışlar/Ortalama Alacaklar)</b> Nam and Jinn (2000), Chen ve Shimerda (1981), Olson ve Mossman (2003), Jordan vd. (2009), Martikainen (1993)	F1
	<b>Stok Devir Hızı (Satışların Maliyeti/Ortalama Stok)</b> Chen ve Shimerda (1981), Ou ve Penman (1989), Olson ve Mossman (2003), Müslümov ve Karataş (2001)	F2
	<b>Maddi Duran Varlık Devir Hızı (Net Satışlar/Net Maddi Duran Varlıklar)</b> Atlas ve Giray (2005), Vuran (2009)	F3
	<b>Toplam Varlık Devir Hızı (Net Satışlar/Toplam Varlıklar)</b> Li and Sanda (2001), Atlas ve Giray (2005)	F4
	<b>Özsermaye Devir Hızı (Net Satışlar/Ortalama Özsermaye)</b> Atlas ve Giray (2005), Müslümov ve Karataş (2001), Vuran (2009)	
Karlılık	<b>Brüt Kar Marjı (Brüt Kar/Net Satışlar)</b> Taffler (1983), Gallizo vd. (2008)	K1
	<b>Net Kar Marjı (Net Kar/Net Satışlar)</b> Atlas ve Giray (2005), Müslümov ve Karataş (2001), Vuran (2009)	K2
	<b>Toplam Varlıkların Karlılığı (Net Kar/Toplam Varlıklar)</b> Beaver (1966), Altman ve Narayanan (1977: 29-50), Altman (1993:185), Deakin, 1972; Libby, 1975; Ohlson, 1980; Lennox (1999), Gallizo vd. (2008)	K3
	<b>Özsermayenin Karlılığı (Net Kar/Özsermaye)</b> Gallizo vd. (2008), Atlas ve Giray (2005), Martikainen (1993),	
Kaldıraç	<b>Borç Oranı (Toplam Varlıklar-Toplam Özsermaye)/(Toplam Varlıklar)</b> Beaver (1966), Zavgren (1985: 24), Deakin, 1972; Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984	Kal1
	<b>Borç-Özsermaye Oranı (Toplam Borç/Toplam Özsermaye)</b> Altman (1993:185), Gallizo vd. (2008), Vuran (2009)	Kal2
	<b>Uzun Vadeli Borç Oranı (Uzun Vadeli Borç)/(Uzun Vadeli Borç+Toplam Özsermaye)</b>	Kal3
	<b>Kısa Vadeli Borç/Toplam Borç</b> Taffler (1983), Vuran (2009)	

### 3.4. Analiz Sonuçları

Verilen tablolar yardımıyla analiz sonuçlarının inceleneceği bu kısımda önce tabloda belirtilen özellikler tanımlanmış ve ardından her bir özelliğe ait istatistikî bilgilerin yorumu yapılmıştır.

#### 3.4.1. Kanonik Diskriminant Fonksiyonunun Özeti

Kanonik diskriminant fonksiyonu değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarından oluşur ve değişken sayısı ya da grup sayısı eksi 1 adet (hangisi az ise) diskriminant fonksiyonu olabilir. Araştırmada iki grup söz konusu olduğu için grup sayısından bir eksik yani bir adet diskriminant fonksiyonu vardır ve yapılacak açıklamalar bu fonksiyona aittir.

### 3.4.2. Özdeğerler

Her bir diskriminant fonksiyonu için bir kanonik korelasyon bulunur ve kanonik korelasyonlar bir korelasyon matrisinin özdeğer ve özvektörler için çözümüyle bulunur. Özdeğer, bağımsız değişkenler ve gruplar arasındaki varyansı temsil eden kanonik korelasyonun karesinin özel bir biçimidir (Tabachnick ve Fidell,2007, s.386-387). Yüzde varyans, toplam değişkenliğin ne kadarlık kısmının kanonik değişken ya da değişkenlerce açıklandığını göstermektedir. Kanonik korelasyon, diskriminant puanları ile gruplar arasındaki ilişkiyi ölçmekte ve 1'e yakın değerler diskriminant puanları ile gruplar arasında güçlü bir korelasyona işaret etmektedir.

Tablo 3'de 1 ve 2 yıl öncesi fonksiyonlarına ait özdeğer ve kanonik korelasyon değerleri verilmektedir. 1 yıl öncesi fonksiyona ait özdeğer 0,72 ve kanonik korelasyon % 64,7 ve iki yıl öncesi fonksiyona ait özdeğer 2,09 ve kanonik korelasyon % 82,2 olarak bulunmuştur.

**Tablo 3. Özdeğer ve Kanonik Korelasyon**

Fonksiyon	Özdeğer	% Varyans	Kümülatif %	Kanonik Korelasyon
1 yıl önce	0,720	100,0	100,0	,647
2 yıl önce	2,090	100,0	100,0	,822

Burada 1 yıl öncesi model için bağımlı değişkenle kanonik fonksiyon arasında orta düzeyde ve 2 yıl öncesi model için ise güçlü sayılabilecek düzeyde bir ilişki olduğu söylenebilir. Bağımlı değişkendeki değişkenliğin bağımsız değişkenler tarafından açıklanan kısmını gösteren belirlilik katsayısı kanonik korelasyonun karesi alınarak bulunur ve 1 ve 2 yıl öncesi modellerde bağımlı değişkendeki değişkenliğin sırasıyla % 41,9 ve %67,6'sının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı görülmektedir.

### 3.4.3. Wilks' Lambda Testi

Wilks' lambda, grup içi kareler toplamının genel kareler toplamına oranı ile bulunur ve diskriminant puanlarındaki toplam değişkenliğin gruplar arasındaki farklılıklar ile açıklanamayan kısmını verir. Bu değer ne kadar küçükse sıfır hipotezin reddedilmesi olasılığı o kadar büyüktür (Sharma, 1996, s.250). Wilks' lambda'nın Ki-kare dönüşümü serbestlik derecesi ile birlikte fonksiyonun anlamlılığını belirlemek için kullanılır.

**Tablo 4. Kanonik Diskriminant Fonksiyonunun Test Edilmesi**

Fonksiyonun Testi	Wilks' Lambda	Ki-Kare	Df	Sig.
1 yıl önce	,581	11,393	2	,003
2 yıl önce	,324	23,130	3	,000

Tablo 4'de 1 ve 2 yıl öncesi fonksiyonları için anlamlılık testi sonuçları verilmektedir. Bir ve iki yıl öncesi modelde Wilks' Lambda değerleri sırasıyla 0,581, ve 0,324 ve bunların Ki-Kare dönüşüm değerleri sırasıyla 11,393 ve 23,13 olarak % 1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bir yıl öncesi modelde varyansın % 58,1'inin ve iki yıl öncesinde % 32,4'ünün grup farklılıkları tarafından açıklanamadığı anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan kurulan modellerin grup ortalama farklılıklarını % 1 anlamlılık düzeyinde açıklayabildiği belirlenmiştir.

### 3.4.4. Kanonik Diskriminant Fonksiyonu Katsayıları

Her bir birime ait diskriminant puanlarının bulunmasında kullanılan ve standart olmayan katsayılar olarak da bilinen bu katsayılar her bir yıl için aşağıda eşitliklerle gösterilmiştir. Sadece iki grup olması dolayısıyla tek bir kanonik değişken vardır ve onun katsayıları da bir sonraki kısımda anlatılan Fisher'in diskriminant fonksiyonu katsayıları ile orantılıdır.



Z, diskriminant fonksiyonunu göstermek üzere;

$$Z_{1 \text{ yıl önce}} = 0,967 + 0,690 * F1 - 4,622 * Kal1$$

$$Z_{2 \text{ yıl önce}} = -4,554 + 6,195 * Kal1 - 1,036 * F4 + 2,111 * L2$$

şeklinde yazılmakta ve her bir değişkenin değeri ilgili değişkene ait katsayılar ile çarpılıp, çarpımların sabit katsayıya da eklenmek suretiyle toplanması ile her bir birime ait diskriminant puanı elde edilmektedir.

Bir yıl önce için net satışların ortalama alacaklara oranı olan F1 ve toplam varlıklar eksi toplam özsermayenin toplam varlıklara oranı olan Kal1 değişkenlerinin bir hisse senedinin pozitif getirili olarak sınıflanmasında sırasıyla pozitif ve negatif yönde ilişkili olduğu görülmektedir. İki yıl önce için yine Kal1 ile dönen varlıklar eksi stokların kısa vadeli borçlara oranı olan L2'nin bir hisse senedinin pozitif getirili olarak sınıflanmasında pozitif ve net satışların toplam varlıklara oranı olan F4'ün ise negatif yönde katkı sağladığı görülmektedir. Burada 1 ve 2 yıl öncesi modellerde Kal1 ile F1 ve F4 değişkenlerinin işaretlerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu durum varsayımlardan sapmaların bir etkisi olarak görülebilir.

### 3.5. Sınıflandırma İstatistikleri

#### 3.5.1. Fisher'in Sınıflandırma Fonksiyonu Katsayıları

Tablo 5'de gruplara ait her bir sütunda grupların sınıflandırma fonksiyonu katsayılarının tahminleri gösterilmektedir. Fonksiyonlar birimleri gruplara atamak veya sınıflandırmak için kullanılır. Her bir grup için her bir birime ait bir sınıflandırma puanı elde ederken her bir katsayı ilgili değişkene ait oran ile çarpılır ve çarpımlar sabit katsayıya da eklenerek toplanır. Bir birim, sınıflandırma fonksiyonu puanı en büyük olan grubun bir üyesi olarak tahmin edilir.

**Tablo 5. Fisher'in Sınıflandırma Fonksiyonu Katsayıları**

Model	B	Gruplar		Fisher'in Diskriminant Fonksiyonu(2-1)
		(1) Negatif Getiri	(2) Pozitif Getiri	
1 Yıl Önce	Kal1	22,536	14,777	-7,759
	F1	,583	1,742	1,159
	Sabit	-8,002	-6,731	1,127
2 Yıl Önce	Kal1	48,796	31,083	-17,713
	F4	,433	3,395	2,962
	L2	16,201	10,165	-6,036
	Sabit	-25,832	-13,831	12,001

Sadece iki grup olduğu durumda sınıflandırma fonksiyonları doğrusal diskriminant fonksiyonunu katsayılarını elde etmek için kullanılabilir. Fisher'in doğrusal diskriminant fonksiyonu katsayılarını tahmin etmek için negatif getiri(1) ve pozitif getiri(2) sınıflandırma fonksiyonu katsayıları arasındaki farklar alınarak tabloda son sütunda verilmiştir. Son sütundaki Fisher'in diskriminant fonksiyonu katsayıları incelendiğinde yukarıda 1 ve 2 yıl öncesi modellerde vurgulanan kanonik diskriminant fonksiyonu katsayılarının işaret farklılığının ortadan kalktığı ve Kal1 için negatif ve F1 ve F4 içinde pozitif olduğu görülmektedir.

#### 3.5.2. Sınıflandırma Sonuçları

Sınıflandırma sonuçlarının gösterildiği tablolarda sınıflandırmanın başarı derecesini ölçmede kullanılan doğru ve yanlış olarak sınıflandırılan birimlerin sayısı ve yüzdeleri verilmektedir. Orijinal sınıflandırma sonuçları ile birlikte istenildiği durumlarda çapraz geçerlilik sonuçları da verilmektedir. Orijinal sonuçların aşırı iyimser tahminler vermesi olasıdır. Çünkü modelin kurulma aşamasında kullanılan değişkenler aynı zamanda modelin sınıflandırma sonuçlarının belirlenmesi aşamasında da kullanılmaktadır. Çapraz geçerlilik bu problemi çözmeyi amaçlar. Çapraz geçerlilik sadece analizdeki birimler için yapılmakta ve her bir birim o birim dışındaki diğer tüm birimlerden türetilen fonksiyonlar tarafından sınıflandırılmaktadır. Tablo 6'da sınıflandırma sonuçları 1 ve 2 yıl öncesi modeller için verilmiştir.



**Tablo 6. Modeller Ait Sınıflandırma Sonuçları**

			Tahmini Grup Üyeliği			Toplam
			Grup	1	2	
1 Yıl Önce <sup>1</sup>	Orijinal	Sayı	1	11	4	15
			2	2	7	9
		%	1	73,3	26,7	100,0
			2	22,2	77,8	100,0
	Çapraz Geçerlilik <sup>a</sup>	Sayı	1	11	4	15
			2	2	7	9
		%	1	73,3	26,7	100,0
			2	22,2	77,8	100,0
2 Yıl Önce <sup>2</sup>	Orijinal	Sayı	1	14	1	15
			2	1	8	9
		%	1	93,3	6,7	100,0
			2	11,1	88,9	100,0
	Çapraz Geçerlilik <sup>a</sup>	Sayı	1	13	2	15
			2	1	8	9
		%	1	86,7	13,3	100,0
			2	11,1	88,9	100,0

1. Hem orijinal hem de çapraz geçerlilikte gruplanmış birimlerin %75'i doğru olarak sınıflandırılmıştır.
2. Orijinal gruplanmış birimlerin %91,7'si, çapraz geçerlilikte gruplanmış birimlerin %87,5'i doğru olarak sınıflandırılmıştır.

Tablodan bir yıl önce için 1 nolu gruba ait birimlerin 11'i veya %73,3'ü doğru olarak, 4'ü veya %26,7'si ise 2 nolu gruba yanlış olarak, 2 nolu gruba ait birimlerin 7'si veya %77,8'i doğru olarak, 2'si veya %22,2'si 1 nolu grubuna yanlış olarak ve genelde ise birimlerin %75'i doğru olarak sınıflanmıştır. Çapraz geçerlilik sonuçlarına göre birimlerin %75'i doğru olarak sınıflanmış ve yanlış sınıflandırma sayısı ve yüzdeleri orijinal gruptaki ile aynı kalmıştır.

İki yıl önce için 1 nolu gruba ait birimlerin 14'ü veya %93,3'ü doğru olarak, 1'i veya %6,7'si 2 nolu gruba yanlış olarak, 2 nolu gruba ait birimlerin 8'i veya %88,9'u doğru olarak, 1'i veya %11,1'i 1 nolu gruba yanlış olarak ve genelde ise birimlerin %91,7'si doğru olarak sınıflanmıştır. Çapraz geçerlilik sonuçlarına göre, 1 nolu gruba ait birimlerin 13'ü veya %86,7'si doğru olarak, 2'si veya %13,3'ü 2 nolu gruba yanlış olarak, 2 nolu gruba ait birimlerin 8'i veya %88,9'u doğru olarak, 1'i veya %11,1'i 1 nolu gruba yanlış olarak ve genelde ise birimlerin %87,5'i doğru olarak sınıflanmıştır.

Böylece, orijinal ve çapraz geçerlilikte doğru sınıflandırma yüzdeleri sırasıyla %91,7 ve %87,5 olan iki yıl öncesi modelin ilk sırada ve yine hem orijinal hem de çapraz geçerlilikte %75 doğru sınıflandırma yüzdesi ile bir yıl öncesi modelin ikinci sırada yer aldığı görülmektedir.

### 3.5.3. Sınıflandırma Matrisinin Ayırıcı Gücünün Testi

Şans modeli ile karşılaştırıldığında sınıflandırma matrisinin ayırıcı gücünü araştırmada kullanılan istatistik testlerden biri aşağıda formülü verilen Press's Q istatistiğidir. Hesaplanan değer bir kritik değerle (arzulanan anlamlılık seviyesinde 1 serbestlik dereceli Ki Kare değeri) karşılaştırılır. Eğer hesaplanan değer kritik değeri aşarsa, o zaman sınıflandırmanın şansa göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilir.

$$\text{Press's Q} = \frac{[N - (nK)]^2}{N(K - 1)}$$



Burada;

N = Toplam örnek büyüklüğü  
n = Doğru sınıflandırılan birimlerin sayısı  
K = Grup sayısı = 2 olmak üzere

Tablo 7’de 1 ve 2 yıl öncesi için hesaplanan Press’s Q istatistiği 0,05 ve 0,01 anlamlılık düzeyinde bir serbestlik dereceli kritik ki kare değeri ile karşılaştırılmıştır.

**Tablo 7. Modellerin Sınıflandırma Matrisinin Ayırıcı Gücünün Testi**

Model	Press’s Q	Kritik Ki-Kare Değeri		
		Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık Seviyesi
1 yıl önce	6,000 >	3,842	1	0,05
2 yıl önce	16,667 >	6,635	1	0,01

Test sonuçları incelendiğinde bir ve iki yıl öncesi modeller için hesaplanan test istatistik değerlerinin kritik ki-kare değerinden büyük olması nedeniyle kurulan modellerin şans modeline göre anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

Son olarak birim başına sınıflandırma istatistikleri; 1 yıl öncesi model için gerçekte 1 nolu grupta yer alan sadece iki firmanın %52,1 ve %53,1 olasılıkla 2 nolu gruba ve 2 yıl öncesi modelde de 2 nolu grupta yer alan sadece bir firmanın %53,3 olasılıkla 1 nolu gruba yanlış sınıflandırıldığını göstermiştir. Yüksek oranda yanlış sınıflandırma riski taşıyan 3 firma olması ve bunların da zaten yanlış sınıflandırılması dolayısıyla varsayımlardan sapmaların etkisinin önemli düzeyde olmadığını söylemek yanlış olmayacaktır.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada İMKB 30 endeksinde işlem gören hisse senetlerinin getirilerinin önceden tahmin edilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörler yardımıyla elde edilen en uygun model yardımıyla yatırımcıların hisse senedi tercihleri konusunda yardımcı olunması amaçlanmıştır. Bu amaçla 2007 yılı hisse senedi getirileri, 2006 ve 2005 yılı finansal oranları kullanılmak suretiyle 1 ve 2 yıl öncesinden çok değişkenli bir istatistik yöntem olan diskriminant analizi kullanılarak tahmin edilmeye çalışılmıştır. Pozitif ve negatif getiri olarak sınıflandırılan getiriler bağımlı değişken ve finansal oranlar da bağımsız değişkenler olarak alınmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, getiri tahmini için kullanılan her iki model de % 1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve bir yıl öncesi modelde varyansın % 58,1’inin ve iki yıl öncesi modelde ise % 32,4’ünün grup farklılıkları tarafından açıklanamadığı belirlenmiştir. 1 yıl öncesi modelde bir faaliyet devir hızı değişkeni olan F1 ve kaldıraç değişkeni olan Kal1 ve 2 yıl öncesi modelde ise bir faaliyet devir hızı değişkeni olan F4, kaldıraç değişkeni olan K1 ve likidite değişkeni olan L2’nin hisse senedi getirilerinin önceden tahmininde istatistiksel olarak anlamlı oldukları bulunmuştur. Her iki modelin doğru sınıflandırma yüzdelerinin şans modeli ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve modellerin karşılaştırılması durumunda ise 2 yıl öncesi modelin %91,7 doğru sınıflandırma yüzdesi ile %75 doğru sınıflandırma yüzdesi olan 1 yıl öncesi modele göre daha üstün olduğu görülmüştür.

Bu çalışma, hisse senedi getirilerinin önceden tahmin edilmesinde etkili olan finansal oranların belirlenmesini amaçlayan çalışmalardan, kullandığı analiz yöntemiyle farklılaşmakta, böylelikle ilgili literatüre katkı sağlamakta; yatırımcıların, hisse senedi yatırım kararlarında kullanabilecekleri bir

model önerisi sunmaktadır. Sonraki çalışmaların, (i) Sektörel farklılıkları da yansıtacak biçimde ve daha geniş bir veri seti sağlanarak yapılması için İMKB 100 endeksine dahil işletmeleri kapsayacak şekilde yapılması, (ii) Farklı veri dönemleri kullanılarak araştırmanın daha uzun bir periyodu içerecek şekilde geliştirilmesi, (iii) Hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesinde lojistik regresyon, yapay sinir ağları, diskriminant analizi gibi farklı yöntemlere karşılaştırmalı olarak yer verilmesi uygun olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Aktaş, R. ve Karan, M. B. (2000).** Predicting Stock Returns Using Fundamental Information and Multivariate Statistical Modeling : An Empirical Study on Istanbul Stock Exchange, *H.Ü.İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18, 2, 433-449.
- Altman, E.I. (1968).** Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, *The Journal of Finance*, Vol. 23, No. 4, 589-609.
- Altman, E.I. (1993).** *Corporate Financial Distress and Bankruptcy. A Complete Guide to Predicting and Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*, John Wiley and Sons Inc., USA.
- Altman, E., Haldeman, R. ve Narayanan, P. (1977).** Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 1, No. 1, 29 -54.
- Atlas, D. ve Giray, S. (2005).** Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi: Tekstil Sektörü Örneği, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 13-28.
- Balaban, E., Candemir, H. B. ve Kunter, K. (1996).** *Stock Market Efficiency in a Developing Economy: Evidence From Turkey*, (Discussion Paper No. 9612), The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department, Ankara.
- Beaver, W. (1966).** Financial Ratios as Predictors of Failure, *Empirical Research in Accounting, Journal of Accounting Research*, Empirical Research in Accounting: Selected Studies, 4, 71-111.
- Bekçioğlu, S. ve Ada, E. (1985).** Menkul Kıymetler Piyasası Etkin mi?, *Muhasebe Enstitüsü Dergisi*, Yıl II, 41, s.37- 38.
- Buguk, C. ve Brorsen, B. W. (2003).** Testing Weak-Form Market Efficiency: Evidence From İstanbul Stock Exchange, *International Review Of Financial Analysis*, 12, 579-590.
- Canbaş, S., Düzakın, H. ve Kılıç, S. B. (1997).** Türkiye’de Hisse Senetlerinin Değerlendirilmesinde Temel Finansal Verilerin Ve Bazı Makro Ekonomik Göstergelerin Etkisi, *Uludağ Üniversitesi III. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri*, Mayıs.
- Cankurtaran, H. (1989).** Menkul Kıymetler Piyasalarında Etkinlik ve Risk –Getiri Analizleri: Türk Sermaye Piyasası Üzerine Bir Deneme, *Sermaye Piyasası Kurulu Yeterlilik Etüdü*, 49- 73.
- Chen, K. H. ve Shimerda, T. A. (1981).** An Empirical Analysis of Useful Financial Ratios, *Financial Management*, 10, 1, 51-60.
- Chin, L. ve Hong, L. W. (2008).** Can Financial Ratios Predict The Malaysian Stock Return?, *Integration&Dissemination*, 2, 7-8.
- Deakin, E. (1972).** A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure, *Journal of Accounting Research*, 10, 167-179.

- Deakin, E. B. (1976).** Distributions of Financial Accounting Ratios: Some Empirical Evidence, *Accounting Rev.*, 90-96.
- Demir, A., Küçükkiremitçi O., Pekkaya, S. ve Üreten A., (1997).** İMKB’de Sanayi Şirketlerinin Hisse Senedi Getirileri ile Finansal Oranları Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi ve Bu İlişkilere Göre Şirketlerin Sıralandırılması (1992-93-94 Yılları İçin Bir Uygulama), *SPK Yayınları*, No: 56, Ankara, 277-332.
- Ege, İ. ve Bayrakdaroğlu, A. (2007b).** The Use of Some Multivariate Methods in Analysing Stock Performance: An Application to ISE 100 Index, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3, 1, 66-86.
- Fama, E. F. ve French, K. R. (1992).** The Cross Section of Expected Stock Returns, *The Journal of Finance*, Vol. 47, No. 2, 427-465.
- Foster G. (1986).** *Financial Statement Analysis* (2nd edn). Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Gallizo, J. L., Gargallo, P., ve Salvador, M. (2008).** Multivariate Partial Adjustment of Financial Ratios: A Bayesian Hierarchical Approach, *Journal of Applied Econometrics*, 23, 43-64.
- Holthausen, R. W. ve Larcker, D. F. (1992).** The Prediction of Stock Returns Using Financial Statement Information, *Journal of Accounting and Economics*, 15, 373-411.
- Jordan, C. E., Clark, S. J., ve Donald, M. (2009).** Using Financial Statement Analysis to Explain the Variation in Firms’ Earnings-Price Ratios, *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 13, 1, 91-101.
- Kalaycı, Ş. ve Karataş, A. (2005).** Hisse Senedi Getirileri ve Finansal Oranlar İlişkisi: İMKB’de Bir Temel Analiz Araştırması, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 27, 146-157.
- Karan, M. B. (2004).** *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Karan, M. B. ve Gönenç H. (2003).** Do Value Stocks Earn Higher Returns than Growth Stocks in an Emerging Market? Evidence from Istanbul Stock Exchange, *Journal of International Financial Management & Accounting*, 14, 1-25.
- Keleş, B. P. (2003).** *Etkin Pazar Kuramı ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Kondak, N. (1997).** *The Efficient Market Hypothesis Revisited: Some Evidence from the İstanbul Stock Exchange*, Capital Markets Board of Turkey, Publication Number: 83, Ankara.
- Lennox, C. (1999).** Identifying Failing Companies: A Re-evaluation of the Logit, Probit and MDA Approaches", *Journal of Economics and Business*, 51, 4, 347-364.
- Lewellen, J. (2004).** Predicting Returns with Financial Ratios, *Journal of Financial Economics*, 74, 2, 209-235.
- Libby, R. (1975).** Accounting Ratios and the Prediction of Failure: Some Behavioral Evidence, *Journal of Accounting Research*, 13, 150-161.
- Malkiel, B. G. (2003).** The Efficient Market Hypothesis and Its Critics, *Journal of Economic Perspectives*, 17, 59-82.

- Martikainen, T. (1993).** Stock Returns and Classification Pattern of Firm-Specific Financial Variables Empirical Evidence with Finnish Data, *Journal of Business Finance & Accounting*, 20, 4, 537-557.
- Mohamed, S., Li, A.J. ve Sanda A.U. (2001).** Predicting Corporate Failure in Malaysia: An Application of the Logit Model to Financial Ratio Analysis, *Asian Academy of Management Journal*, 6, 1, 99-118.
- Muradoğlu, G. ve Oktay, T. (1993).** Türk Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Etkinlik: Takvim Anomalileri, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11, s.51- 62.
- Müslümov, A. ve Karataş, A. (2001).** The Effects of the Asian Crisis to Turkish Manufacturing Industry: The Case of Textile, Food And Cement Industries, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4, 91-104.
- Nam J. H. ve Jinn T. (2000).** Bankruptcy Prediction:Evidence from Korea Listed Companies During the IMF Crisis, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 11, 3, 178-197.
- Nikkinen J. ve Sahlström P. (2004).** Distributional Properties and Transformation of Financial Ratios: the Impact of the Accounting Environment, *Advances in International Accounting* 17, 85–101.
- Ohlson, J. A. (1980).** Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, 18, 109-131.
- Olson, D. ve Mossman, C. (2003).** Neural Network Forecasts of Canadian Stock Returns Using Accounting Ratios, *International Journal of Forecasting*, 19, 453–465.
- Ou, J. A. ve Penman, S. H. (1989).** Financial Statement Analysis and the Prediction of Stock Returns, *Journal of Accounting and Economics*, 11, 295-329.
- Öz, B. (2005).** *Türkiye’de Ticari bankaların Başarısızlığında Etkili Olan Faktörlerin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Özdamar, K. (1999).** *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (Çok değişkenli Analizler)*, Yayın no:2, İkinci Baskı, Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Pinches, G. E. ve Mingo, K. A. (1973).** A Multivariate Analysis of Industrial Bond Ratings, *Journal of Finance*, 28, 1, 1-18.
- Sharma, Subhash (1996).** *Applied Multivariate Techniques*, John Wiley and Sons Inc.
- Sinkey, J., Terza , J. ve Dince, R. R. (1987).** A Zeta Analysis of Failed Commercial Banks, *Quarterly Journal of Business and Economics*, 35-49.
- Tabachnick, Barbara G., Fidell Linda S. (1996).** *Using Multivariate Statistics*, Harper Collins College Publisher, Third Edition, Northridge.
- Taffler, R. J. (1983).** The Z-Score Approach to Measuring Company Solvency, *The Accountant’s Magazine*, 87, 921, 91-96.
- Tam, K. Y. ve Kiang, M. (1992).** Managerial Applications of Neural Networks:The Case of Bank Failure Predictions, *Management Science*, 38, 7, 926-947.
- Vuran, B. (2009).** Prediction of Business Failure: A Comparison of Discriminant and Logistic Regression Analysis, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38, 1, 47-65.

- Welch, I. (2004).** Capital Structure and Stock Returns, *Journal of Political Economy*, 112, 1, 106-131.
- Zavgren, C. V. (1985).** Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms, *Journal of Business and Accounting*, 12, 1, 19-45.
- Zengin, H. ve Kurt, S. (2004).** İMKB'nin Zayıf ve Yarı Güçlü Formda Etkinliğinin Ekonometrik Analizi, *Öneri Dergisi*, 21, 6, 145-152.
- Zmijewski, M. E. (1984).** Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models, *Journal of Accounting Research*, 22, 59-86.

### İNTERNET KAYNAKLARI

- Chui, C. W. A. ve Wei, K. C. J. (1997).** Book-to-Market, Firm Size, and Turn-of-the-Year Effect: Evidence from Pacific-Basin Emerging Markets. (Erişim tarihi, 25.03.2010) ([http://repository.ust.hk/dspace/bitstream/1783.1/2169/1/1\\_4book.pdf](http://repository.ust.hk/dspace/bitstream/1783.1/2169/1/1_4book.pdf))
- Dimitrov, V. ve Jain, P. C. (2006).** The Value Relevance of Changes in Financial Leverage. (Erişim tarihi, 10.03.2010) ([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=708281](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=708281))
- Ege, İ. ve Bayrakdaroğlu, A. (2007a).** Küreselleşme Sürecinde İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği İle Analizi", İnönü Üniversitesi 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi Bildirileri 24-25 Mayıs, Malatya. (Erişim tarihi, 16.03.2010) (<http://web.inonu.edu.tr/~eisemp8/bildiri-pdf/ege-bayrakdaroglu.pdf>)
- Korteweg, A. (2004).** Financial Leverage and Expected Stock Returns: Evidence From Pure Exchange Offers. (Erişim tarihi, 22.04.2010) (<http://ssrn.com/abstract=597922>)
- Muradoğlu, G. ve Sivaprasad, S. (2008).** An Empirical Test On Leverage And Stock Returns. (Erişim tarihi, 22.04.2010) (<http://ssrn.com/abstract=1031987>)
- Zivot, E. (2002).** *Introduction to Computational Finance and Financial Econometrics*, Chapter 1 Asset Return Calculations, (Erişim tarihi, 11.11.2009) (<http://faculty.washington.edu>)