

## İMKB ŞİRKETLERİNİN HİSSE SENEDİ GETİRİ BAŞARILARININ LOJİSTİK REGRESYON TEKNİĞİ İLE ANALİZİ\*

*Yrd.Doç.Dr. İlhan EGE*

Nevşehir Üniversitesi

İİBF, İşletme Bölümü

[ilhanege2005@hotmail.com](mailto:ilhanege2005@hotmail.com)

*Arş.Gör.Dr. Ali BAYRAKDAROĞLU*

Nevşehir Üniversitesi

İİBF, İşletme Bölümü

[ali.bayrakdaroglu@nevsehir.edu.tr](mailto:ali.bayrakdaroglu@nevsehir.edu.tr)

### ÖZET

*Bu çalışma da İMKB 30 hisse senetlerinin getiri performansı lojistik regresyon tekniğiyle analizi yapılarak, İMKB'de faaliyet gösteren şirketlerin başarı durumu belirlenmiştir. Araştırmada, İMKB'de işlem gören otuz şirketin, 2004 yılına ait yirmi finansal oranı ve nominal YTL getirileri kullanılmıştır. Tahmin edilecek model için oranlar tek tek eklenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı modeller tespit edilmiştir.*

*Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ilgili dönem dikkate alınarak 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 PD/DD oranı, tahmini yapılan logit modele göre önemli bir bağımsız değişken olarak görülmemiştir. Dikkat çekici olan bu nokta hisse senedi getirilerini açıklamada kontrol değişkenlerinin dışında değişkenlerin de etkili olduğunun kanıtıdır. Bu noktada hisse senedi fiyatlarının şirket kaynaklı her türlü bilgiyle değişebileceği unutulmamalıdır.*

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Performans, İMKB, Hisse Senedi Getirileri, Lojistik Regresyon.

### AN ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF ISE COMPANIES STOCK YIELDS USING THE LOGISTIC REGRESSION METHOD

#### ABSTRACT

*In this study, we tried to assess the success of the companies traded in the ISE by analyzing the yields performance of ISE 30 stocks by using logistic regression method. In this process, we employed twenty financial ratios and nominal YTL yields of 30 companies traded in the ISE for the 2004 have been used.*

*According to the results based on the estimated logit model, while Price/Earnings Ratio, Cash Ratio and Total Assets Turnover Rate are seen as important independent variables in explaining stock yields for the related term, Market to Book Value Ratio that has a great importance in the literature was not seen as an important independent variable.*

**Keywords:** Financial Performance, ISE, Stock Yields, Logistic Regression.

---

\* Bu makale, İnönü Üniversitesi tarafından 24-25 Mayıs 2007 tarihinde Malatya'da düzenlenen 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi'nde sunulan ve özeti basılan "Küreselleşme Sürecinde İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği ile Analizi" adlı bildirinin gözden geçirilmiş halidir.

## 1. GİRİŞ

Küreselleşme veya globalleşme kavramı son yıllarda çok tartışılan bir kavramdır. Küreselleşme olgusunun destekçileri olduğu kadar, bir o kadar da karşıtları vardır. Küreselleşme olgusuyla birlikte sermaye piyasaları ön plana çıkmaktadır. Biz de bu araştırmada küreselleşme tartışmalarına girmeden, sadece küreselleşme sürecinde İMKB şirketlerin hisse senedi getiri başarılarını analiz etmeye çalışacağız. Çünkü şüphesiz olarak İMKB’de işlem gören şirketlerin hisse senedi başarıları başta yabancı sermaye girişleri olmak üzere bu küreselleşme sürecinden etkilenecek ve bu süreçten de soyutlamak mümkün olmayacaktır. Ayrıca küreselleşme neticesinde sermaye piyasalarına giriş yapan kısa vadeli fonlar da artış göstermektedir.

Küreselleşme ile ilgili literatürde birçok tanım mevcuttur. Bu tanımlarda genellikle tanımlayanın küreselleşme destekçisi veya karşıtı olmasına göre değişmektedir. Genel bir tanım olarak küreselleşmeyi Güçlü ve Ak (2001), “uluslararası ticaretin yaygınlaşması, emek ve sermaye hareketlerinin artması, ülkeler arasındaki ideolojik kutuplaşmaların sona ermesi, teknolojideki hızlı değişim sonucunda ülkelerin gerek ekonomik, gerekse siyasal ve sosyo-kültürel açıdan birbirlerine yaklaşmaları olarak” tanımlamıştır.

Bu süreçte İMKB’de işlem gören hisse senetlerinin getiri başarıları lojistik regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmada, İMKB’de işlem gören 30 şirketin, 2004 yılına ait 20 finansal oranı ve nominal YTL getirileri kullanılmıştır. Tahmin edilecek model için bu 20 finansal oran tek tek tahmine eklenerek ve istatistiksel olarak anlamlı modeller tespit edilmiştir. Çalışmada önce konuyla ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. Literatür taraması bölümü genel olarak hisse senedi getirileri ile yapılmış önceki çalışmalar ve finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi ölçen çalışmalar olarak iki bölüme ayrılmıştır. Daha sonrada çalışmanın uygulama kısmında modelin oluşturulması ve modelin çözümlenmesine geçilmiştir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Hisse senedi getirileri özellikle piyasa derinliği fazla olmayan değişken piyasalarda spekülatif hareketlerden oldukça fazla etkilenebilmektedir. Konunun bu yönü finans literatüründe hisse senedi getiri başarılarını ölçen birçok çalışmanın yapılmasına neden olmuştur. Yapılan çalışmalarda hisse senedi getirilerini etkileyen birçok değişkenin dikkate alındığı gözlenmektedir. Söz konusu bu çalışmalarda hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri araştırılan değişkenlere örnek olarak finansal oranlar, borçlanma düzeyindeki değişim, İMKB DİBS endeksi, büyüklük primi, değer primi, faiz oranlarındaki değişim ve enflasyon beklentisi, yatırım, sermaye ve faaliyetler sonucunda elde edilen hâsılat veya yatırımın getirisi, reel faiz oranı, İMKB 100 endeks getirisi, getiri volatilitesi ve büyüme gibi makroekonomik değişkenler, ayrıca daha özellikli olan sanayi üretim endeksi, döviz kuru sepeti, para arzı, reel bütçe dengesi, entelektüel sermaye ve tüketici güven endeksi gösterilebilir.

Finans literatüründe hisse senedi getirileri ile ilgili çalışmaları iki ana başlık altında toplamak mümkündür. Genel olarak hisse senedi getirileri ile ilgili yapılmış çalışmalar ilk grubu oluştururken, hisse senedi getirileri üzerinde önemli etkileri olduğu bilinen finansal oranlar ile ilgili çalışmalar ikinci grubu oluşturmaktadır. Ayrıca gruplamaya dâhil edilmeyen ancak hisse senedi getirilerini etkileyen birçok

değişkeninde olduğunu ve bunların bir üçüncü grubu oluşturduğu da unutulmamalıdır. Ancak çalışmada üçüncü gruptan bahsedilmeyecektir.

### 2.1. Genel Olarak Hisse Senedi Getirileri ile İlgili Yapılmış Önceki Çalışmalar

Özün ve Çifter (2006) bankacılık sektöründe yaptıkları çalışmalarında hisse senedi getirileri üzerinde gösterge niteliğindeki yıllık bileşik faiz oranlarındaki değişimlerin etkisini analiz etmiştir. Yazarlar bu çalışmada, yarı parametrik bir yöntem olan ve ölçeklendirmeye olanak tanıyan dalgacıklar analizini kullanarak yapılan vektör hata düzeltme modeli bazlı nedensellik testi aracılığıyla bankaların hisse senedi getirilerinde faiz riskinin etkisini incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda hisse senedi getirilerinde faiz oranı riskinin önemli bir belirleyici olduğu ve ölçüğe göre değiştiği saptanmıştır.

Hisse senedi getirilerine yapılan yatırımda sermaye ve faaliyetler sonucunda elde edilen hâsılata etkili olduğunu ortaya atan bir diğer çalışmada Karatepe, Gökgöz ve Karaaslan (2003) tarafından yapılmıştır. Çalışmada, hisse senedi getirisinin gerçekleşen yatırımın getirisine eşit olması gerektiği ifade edilmektedir. Diğer taraftan, bu çalışmada yatırımın “q Teorisi” olarak bilinen ve özellikle hisse senetleri ile gerçekleştirilen fiziksel yatırımlar arasındaki ilişkiden yola çıkılarak bir fiyatlama modeli ortaya konulmuş ve istatistiksel yöntemler kullanılarak geçerliliği test edilmiştir.

Aras ve Müslümov (2003) kurumsal yatırımcılar için yaptıkları çalışmalarında geliştirdikleri teorik çerçevede hisse senedi getirileri ile sermaye piyasasının getirisi, volatilitesi ve reel faiz oranları arasındaki ilişkiyi çoklu regresyon analizi ile test etmişlerdir. Reel faiz oranındaki artışın negatif yönde etkide bulunduğu, diğer değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı araştırma bulguları arasında yer almaktadır.

Akkum ve Vuran (2005) hisse senedi getirileri üzerinde etkili olabilecek makroekonomik faktörlerin belirlemeye çalışıldığı çalışmalarında, söz konusu etkileri arbitraj fiyatlama modeli ile test etmişlerdir. Çalışmada, 1999-2002 dönemine ait İMKB30 endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi getirileri dikkate alınmıştır. Yapılan analizde etkileri belirlenmeye çalışılan faktörler; İMKB 30 endeksi, mali, sinai ve hizmet olmak üzere alt sektör indeksleri, büyüme, sanayi üretim endeksi, döviz kuru, enflasyon, para arzı, reel bütçe dengesi, ihracat/ithalat oranları, cari işlemler dengesi, piyasa faiz oranı, altın fiyatları ve vade riskidir. Bu değişkenlerden, İMKB30, mali endeks, sinai endeks, hizmet endeksi, büyüme, sanayi üretim endeksi, para arzı, reel bütçe dengesi, ihracat ve ithalat, cari işlemler dengesi, hisse senedi getirileri ile pozitif ilişkili diğer değişkenler ise negatif ilişkili çıkmıştır.

Genel makroekonomik faktörlerle ilgili bir başka çalışmada Aksoy (2005) tarafından yapılmıştır. Aksoy çalışmasında, bulanık mantık modelini kullanarak İMKB 100 endeksinde yer alan hisse senetlerinin getiri analizini yapmıştır. Analiz kapsamında açıklayıcı değişkenler olarak; GSMH, sanayi üretimi, kapasite kullanımı, ödemeler dengesi, FX rezervleri, FX oranı, bütçe açığı, repo oranı / Enflasyon ve DİBS / Enflasyon gibi faktörleri kullanmıştır.

Kandır (2006) mali sektör şirketleri üzerine yaptığı çalışmada, tüketici güven endeksi ile bu sektörde yer alan şirketlerin hisse senedi getirilerini tahmin etme

kabiliyetini incelemiştir. Yazar, 2000-2005 döneminde 28 şirket için yaptığı çalışmada hisse senedi getirilerini bağımlı değişken olarak kullanmış, CNBC-E tüketici güven endeksinde değişim ile üç adet kontrol değişkeninden ise bağımsız değişken olarak yararlanmıştır. Analiz sonucunda tüketici güven endeksinin mali sektör hisse senetlerinin çoğunluğu için önemli bir faktör olduğu tespit edilmiştir.

Kasman (2003) hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi nedensellik analizi ile incelediği çalışmasında, hisse senedi endekslerini kullanarak uzun dönemde döviz kuru ile getiriler arasında istikrarlı bir ilişkinin olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca zaman serisi tekniklerinin sonuçları da bu bulguları desteklemektedir.

Karamustafa ve Küçükkale (2002) hisse senedi getirilerinin makro ekonomideki gelişmelerle açıklanıp açıklanamayacağını tespit etmeye çalıştığı araştırmada, oluşturulan VAR modelinin para arzı, dolar, sanayi üretim endeksi ve dış ticaret dengesinin İMKB ile koentegre olduğunu ortaya konulmuştur. Ancak nedensellik test sonuçları, İMKB'deki gelişmelerin makro ekonomideki gelişmelerin bir sonucu olmadığını ortaya koymaktadır. Çalışma sonucunda gelişmiş piyasalarda hisse senedi getirilerinin makroekonomik performanstan etkilenmeyebileceği vurgulanmaktadır. Analiz sonuçları Türkiye için bu durumun söz konusu olmayabileceğini işaret etmektedir.

Akçoraoğlu ve Yurdakul (2002) global faktörler ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiye İMKB'de ampirik kanıtlar aradıkları çalışmalarında bir dizi değişken kullanmışlardır. Bunlardan bazıları; uluslararası sermaye akımları, ABD hisse senedi endeksidir. Analizde global değişkenler ve hisse senedi getirileri arasındaki kısa dönemli dinamik ilişkileri analiz etmek için Hendry modelleme stratejisi ve bir hata düzeltim modelinden (ECM) yararlanılmıştır. Araştırma bulguları, Türkiye için global faktörler hisse senedi getirilerini açıklayan önemli değişkenler arasındadır sonucunu desteklemektedir.

## **2.2. Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Önceki Çalışmalar**

Literatürde finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çok çalışma yapılmış ve ampirik bulgular elde edilmiştir. Söz konusu bu çalışmaların birçoğu, uygun finansal oranlara şirket hisse senetlerinin yüksek getiri potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

Yalçın, Atan ve Boztosun (2005) şirketlerin etkinlik derecesini ortaya koyan ve birbirlerine benzer ekonomik karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesini sağlayan, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi kullanarak finansal oranlarla hisse getirileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada söz konusu bu analiz teknikleriyle finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan en önemli bulgu; VZA sonuçlarına göre etkin olan şirketlerle onların hisse senedi getirileri arasındaki ilişki, ekonomik istikrarın sağlandığı dönemlerde oldukça yüksek olduğudur.

Yılıgör (2005) işletmelerin finansal yapısındaki değişikliklerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi ve bu değişimin yatırımcılar tarafından nasıl algılandığını

incelediği çalışmasında, 1996-2000 dönemini dikkate almış ve portföyler kurarak bu analizi gerçekleştirmiştir. Analizde toplam borç/aktif toplamı oranını kullanmıştır. Borç kullanma düzeyindeki artış ilanının yatırımcılar tarafından, belirli dönemlerde işletmenin geleceğini etkileyen bir bilgi olarak kullanıldığı görülmüştür. Ancak bu bilginin devamlılık göstermediği de tespit edilen bulgular arasındadır.

Hull (1999) şirketlerin hisse senedi getirilerinin borçlanma oranları dikkate alınarak, bu oranlar tarafından açıklanıp açıklanamadığının endüstrinin ortalama kaldıraç oranını temel alarak incelemiştir. Şirketlerin borç kullanma düzeylerinin hisse senedinin getirisinde kümülatif bir kazanca neden olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Hisse senedi getirileri ile finansal oranlar kullanılarak optimal bir portföy modeli oluşturmaya çalışan Yalçınmer ve diğ. (2004), analizlerinde İMKB 30 endeksinde işlem gören firmaların etkinlik göstergeleri olan finansal oranları girdi ve çıktı değişkeni olarak kullanmış ve VZA yöntemi ile hisse senetlerinin getirilerinin ne derecede etkin olduğunu belirlemişlerdir.

Finansal oranların hisse senedi getirilerini açıklamadaki gücünü, entelektüel sermaye unsurlarını da ekleyerek açıklamaya çalışan Yıldız ve Tenekecioğlu (2004), çalışmalarında anket yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada öncelikle işletmelerin finansal oranları ile hisse getirileri arasındaki ilişki regresyonla ölçülmüş daha sonra anketlerden elde edilen entelektüel sermaye ile ilgili değişkenler birlikte analiz edilmiştir. Bu şekilde bulunan  $R^2$  ile ilk aşamadaki  $R^2$  karşılaştırılmış ve entelektüel sermaye değişkenleri eklenmiş finansal oranların hisse getirilerini açıklama gücünün arttığı istatistiksel olarak saptanmıştır.

Canbaş, Düzakın ve Kılıç (1997) çalışmalarında getiri tahmininde kullanılan önemli finansal oranların; fiyat/kazanç oranı (F/K), piyasa değeri/defter değeri oranı (PD/DD) ile likidite, kârlılık ve sermaye yapısı oranları olduğunu vurgulamaktadır. Yazarlar, İMKB’de yaptıkları çalışmada, yatırımcı açısından yararlı bilgi sağlayan oranların; likidite, finansal yapı ve kârlılık oranları olduğunu tespit etmişlerdir.

F/K oranları ile hisse senedi getirileri arasında güçlü ilişkilerin olduğu ve bu yolla hisse senedi getirilerinin tahmin edilebileceği üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu ilişkinin İMKB 100 endeksi için geçerliliğini araştıran Çıtak (2004) bir borsa performans oranı olan F/K oranları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında farklı dönemler itibarıyla ilişkinin varlığını regresyon analizi yaparak test etmiştir. Analiz sonucunda ilgili dönemde anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

İMKB’de hisse senedi yatırımlarının performanslarının F/K oranlarına göre değerlendirilmesinin yapıldığı bir başka çalışmada Karan (1996) tarafından yapılmıştır. Karan, F/K etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde olduğunu belirtmiştir. Demir, Küçükkremiçi ve Pekaya (1997) bağımlı değişken olarak hisse senedi getirilerini, kontrol değişkeni olarak da finansal oranların dikkate aldıkları çalışmalarında hisse senedi getirilerini açıklamada finansal oranların anlamlı sonuçlar verdiklerini ortaya koymuşlardır. Özer (1996) yaptığı çalışmasında, İMKB’de şirketlerin muhasebe kârları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu değişkenler arasında oldukça tutarlı ilişkilerin varlığına rastlamıştır.

### **3. İMKB ŞİRKETLERİNİN HİSSE SENEDİ GETİRİ BAŞARILARININ ANALİZİ**

Bu başlık altında İMKB30’da hisse senetleri işlem gören 18 imalat sanayi işletmesinin finansal oranları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik bir uygulama ve bu uygulamadan elde edilen sonuçlar verilmektedir.

#### **3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı**

Bu çalışmanın amacı, İMKB 30 endeksinde işlem gören şirketlerinin hisse senedi getirilerinin ilgili dönemdeki finansal oranlarla açıklanıp açıklanamadığını lojistik regresyon analizi ile araştırmak ve hisse senedi seçiminde finansal oranların belirgin bir seçim kriteri olarak kullanılabilirliğini test etmektir.

Çalışmanın kapsamını, hisse senetleri İMKB 30 endeksinde işlem gören işletmeler oluşturmaktadır. Hizmet sektörü ve mali kuruluşlar farklı finansal karakteristiklerinden dolayı çalışma kapsamının dışında tutulmuştur. Buna göre analizler, sağlıklı verilerine ulaşılabilen 18 şirketle yapılmıştır. Şirketlere ait finansal oranlar ve hisse senedi fiyatları, İMKB’nin resmi web sitesinden alınmıştır.

#### **3.2. Araştırmada Kullanılacak Veriler ve Metodoloji**

Çalışmada, şirketlerin 2004 yılına ait 12 aylık bilanço ve gelir tablosu verileri kullanarak finansal oran değerleri hesaplanmıştır. Literatürdeki bazı çalışmalarda (Yalçiner vd., 2005) 12 aylık dönem yerine üçer aylık dönemlerin alındığı görülmektedir. Bunun amacı yıl içinde, hassasiyet açısından oranlarda meydana gelebilecek değişimlerin hisse senedi fiyatlarına yansımalarını araştırmaktır. Ancak bu çalışmada, meydana gelebilecek yansımaların nasıl ve ne yönde olabileceğini araştırmaktan ziyade tamamlanan bir mali yıl içerisindeki oranların hisse senedi getirileriyle olan ilişkisini incelemektir.

Çalışma kapsamındaki şirketlerin hisse senedi getiri başarısını belirleyebilmek için 20 finansal oran kullanılmıştır. Analiz sürecinde bağımlı değişkeni oluşturan bu finansal oranlar; likidite oranları, faaliyet oranları, karlılık oranları, finansal yapı oranları ve borsa performans oranları (piyasa çarpanları) olmak üzere 5 temel grup altında incelenmiştir. Araştırmada incelenen 2004 yılına ait bilanço ve gelir tablolarında kullanılan 20 finansal oran değişkeni ve inceleme dönemindeki şirketler Tablo-1’de verilmiştir.

**Tablo 1: Araştırmada Kullanılan Finansal Rasyo Değişkenleri ve Araştırma Kapsamındaki Şirketler**

<b>Finansal Oran Değişkenleri</b>	<b>Araştırma Kapsamındaki Şirketler</b>	
<b>Likidite Oranları</b>	Arçelik	ARCLK
Cari Oran (CO)	Doğan Holding	DOHOL
Likidite Oranı (LO)	Doğan Yayın Holding	DYHOL
Nakit Oran (NO)	Doğuş Otomotiv	DOAS
<b>Faaliyet Oranları</b>	Ereğli Demir Çelik	EREGL
Alacak Devir Hızı (ADH)	Hürriyet Gazetesi	HURGZ
Stok Devir Hızı (SDH)	Koç Holding	KCHOL
Dönen Varlık Devir Hızı (DVDH)	Migros	MIGRS
Toplam Varlık Devir Hızı (TVDH)	Petkim	PETKM
Özsermaye Devir Hızı (ÖZDH)	Petrol Ofisi	PTOFS
<b>Karlılık Oranları</b>	Sabancı Holding	SAHOL
Aktif Karlılığı (AK)	Şişe Cam	SISE
Brüt Kâr Marjı (BKM)	Tofaş Oto	TOASO
Net Kâr Marjı (NKM)	Turkcell	TCELL
Esas Faaliyet Kâr Marjı (EFKM)	Tüpraş	TUPRS
Vergi Öncesi Kâr / Özsermaye (VOKO)	Türk Hava Yolları	THYAO
<b>Finansal Yapı Oranları</b>	Ülker	ULKER
Özsermaye / Aktif Toplamı (OSAT)	Vestel	VESTL
Toplam Borç / Toplam Aktif (TBTA)		
Kısa Vadeli Borç / Toplam Borç (KVBTB)		
Devamlı Sermaye Payı (DSP)		
Uzun Vadeli Borç / Toplam Borç (UVBTB)		
<b>Borsa Performans Oranları (Piyasa Çarpanları)</b>		
Fiyat / Kazanç Oranı (F/K)		
Piyasa Değeri / Defter Değeri (PD/DD)		

Analizde kategorik bağımlı değişkeni oluşturan hisse senedi getiri değişkeni ise İMKB'nin resmi web sayfasında yayınlanan günlük bültenler yardımıyla hesaplanmıştır. Hesaplamalarda 2005 yılı hisse senedi kapanış fiyatlarını baz alınmıştır. Dönemin 1 yıl olması nedeniyle t ve t-12 ayları arasındaki yıllık getiri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Jorion, 2001; Zivot, 2002);

$$R_{t(12)} = \frac{P_t - P_{t-12}}{P_{t-12}} \quad (1)$$

Yukarıdaki formülde  $R_{t(12)}$ , t ayındaki 12 aylık (yıllık) getiriyi,  $P_t$  bir varlığın t ayındaki fiyatını,  $P_{t-12}$  de varlığın 12. aydaki fiyatını ifade etmektedir. Çalışmada yıllık getiri oranları geometrik getiri oranlarına dönüştürerek kullanılmıştır. Bu noktada t ayına ait yıllık getiri oranı  $\ln \frac{P_t}{P_{t-12}}$  denkliği yardımıyla elde edilmiştir.

Çalışmanın analiz aşamasında hisse senedi getirilerini tahmin edebilmek için lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz yönteminin kullanılmasındaki en önemli neden, bağımsız değişkenlerin oluşturduğu veri setinin normal dağılıma sahip olmaması ve bağımlı değişkenin tek kategorilik değişken olmasıdır (Daştan, 2003:75) Diğer bir anlatımla bağımlı değişkenin kukla değişken olması Logit modelinin kullanımını uygun kılmıştır.

### 3.3. Analizde Kullanılan Modelin İncelenmesi

Lojistik regresyon yöntemi önceleri daha çok tıp alanındaki çalışmalarda kullanılan bir yöntem olmasına rağmen son yıllarda sosyal bilimler alanındaki araştırmalarda popülerlik kazanan Probit modele alternatif oluşturan ileri düzey bir regresyon yöntemidir. Lojistik regresyonun da temelde amacı, diğer regresyon yöntemleri gibi bir ya da birden çok bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi modellemektir (Atan ve Çatalbaş, 2004:12).

Bağımlı ve bağımsız değişken ayrımının yapıldığı çok değişkenli bir modelde, bağımlı değişken nominal ölçekli bir değişken olduğunda En Küçük Kareler (EKK) tekniğiyle elde edilen tahminler yetersiz kalmaktadır. Yani, tahmin edilen varyanslar artık minimum değildir. Çünkü EKK tekniği bağımlı değişkenin normal dağılıma uyduğunu varsaymaktadır. Bağımlı değişken nominal ölçekli olduğunda ise, bu varsayım sağlanamamaktadır (Kalaycı, 2006:273). Bağımlı bir modelde, bağımlı değişken nominal ölçekli ise, EKK tekniğine alternatif olarak kullanılacak teknikler arasında lojistik regresyon modeli diğer adıyla Logit model yer almaktadır.

İleri parametrik olmayan bir istatistik yöntem olan lojistik regresyon analizinde, bağımlı değişken mutlaka sonucu en az ikili olan (hisse senedi getirisi pozitif-negatif vb.) değişken olarak kullanılır. Buna ilaveten zorunluluk olmamakla beraber modeldeki bağımsız değişkenler genellikle sürekli olurlar (Akgül ve Çevik, 2005:390). Bu avantajlarından dolayı özellikle gözlemlerin gruplara ayrılmasında ve yeni gözlemlerin uygun gruplara atanmasında sıkça tercih edilen bir yöntem olmaktadır (Atan; Çatalbaş; 2004:12).

Lojistik regresyonda; cevap değişkeninin kategorik olarak, ikili, üçlü ve çoklu kategorilerde gözlemlendiği durumlarda açıklayıcı değişkenlerle sebep sonuç ilişkisi belirlenir. Açıklayıcı bağımsız değişkenlere göre cevap değişkeninin beklenen değerinin olasılık olarak elde edildiği sınıflama ve atama işlemi yapmaya yardımcı olan bir regresyon yöntemidir. Bu yöntemde bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcı değişkenlerin etkileri olasılık olarak hesaplanarak bu faktörlerin olasılık olarak belirlenmesi sağlanır (Özdamar, 2004:589).

Bağımlı değişkenin kategorik sonucu olduğunda, temel mantık olarak bağımlı değişkenle bağımsız değişken kümesi arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak açıklayan bu yöntem bu anlamda doğrusal regresyon modeliyle aynıdır. Bu modeller arasındaki en önemli farkı lojistik regresyonda bağımlı değişkenin, ikili düzeyde kesikli değişken olmasıdır ve bu fark parametrik modelin seçiminde ve tahminlerde ortaya çıkar.

Genel olarak lojistik regresyon modeli aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Albayrak, 2006:439);



$$L = \ln \left[ \frac{P_i}{1-P_i} \right] = Z_i = b_0 + b_1 X_i + e_i \quad (2)$$

Burada olma ihtimalini  $P_i$  veya olmama ihtimali  $1-P_i$ ,  $\frac{1}{1+e^{-Z}}$  denkliği ile hesaplanır. Burada  $Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n$  şeklinde yazılır.  $\beta$ 'lar regresyon katsayısını göstermektedir. Dolayısıyla  $Z$  değerlerinin antilogu alınarak  $p$  değerlerine de ulaşılabilir (Özer, 2004:75-77).

Lojistik regresyon, varsayımlarından dolayı diğer regresyon yöntemlerinden farklı olduğu bazı noktalar mevcuttur. Aslında bu farklılıklar araştırmacılara önemli faydalar sağlamak ve çıktı sonuçlarını yorumlamada kolaylıklar göstermektedir. Aşağıda bu farklılıklara maddeler halinde değinilmiştir (Erdoğan, 2002:24-25; Aktaş, 1997:46; Gujarati, 2006:555):

- Regresyon analizinde bağımsız değişkenlerin çoklu normal dağılım göstermesi ve özellikle bağımlı değişkenlerin sürekli olması koşulu aranırken, lojistik regresyonda bu şartlar aranmaz.
- Lojistik regresyon bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olmadığını varsayar.
- Lojistik regresyon analizinde varyans-kovaryans matrislerinin eşitliği şartı aranmamaktadır.
- Lojistik regresyon fonksiyonu, doğrusal olasılık fonksiyonunun hata kavramı olan “e” nin birikimli olasılık dağılımı gösterdiğini varsayar. Ayrıca doğrusal regresyon modeli  $P_i$ 'nin  $X$  bağımsız değişkeni ile doğrusal ilişki içinde olduğunu varsayarken, logit modeli üstünlük oranı (Odds ratio, olma olasılığını olmama olasılığına oranı)  $X$  bağımsız değişkeni ile doğrusal ilişkide olduğunu varsayar.

Lojistik regresyon analizinde, logit modeldeki katsayılar tahmin edildikten sonra, genel olarak modelin güvenilirliğinin test edilmesi gerekir. Bu amaçla bağımsız değişkenler ile kategorik bağımlı değişken arasında önemli derecede ilişki olup olmadığının hipotezleri, yani teorik modelin verileri iyi temsil edip etmediğinin hipotezleri oluşturularak test edilmelidir (Atan; Çatalbaş; 2004:13). Bu amaçla modelin uygunluğunun belirlenmesinde Ki-Kare testi (Model Ki-Kare testi) veya Hosmer ve Lemeshow G istatistiği olarak da bilinen test yapılmalıdır. Ki-Kare testi için log benzerlik fonksiyonu kullanılır. Bu istatistik, sabit terim dışındaki tüm logit katsayılarının sıfıra eşit olup olmadığını sınımlamaktadır. Model Ki-Kare istatistiği bir olabilirlik oranı testidir (Kalaycı, 2006:292). Yokluk ve alternatif hipotezlerin sınanmasında  $L$  istatistiğinin dönüştürülmüş şekli olan  $-2\text{Log}L$  istatistiği kullanılmaktadır (Albayrak, 2006:450). Genel olarak modelin anlamlılığı test edildikten sonra modelde yer alan değişkenlerin önemliliğinin de test edilmesi gerekir. Bunun için Wald ve Score testlerinin yapılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi gereklidir. Modelde bulunması gereken tüm değişkenler modele alındıktan sonra, modelin yanıt değişkenini açıklamadaki etkinliğinin araştırılması gerekir. Buna uyum iyiliği de denir ve Pseudo  $R^2$  ile ölçülebilir (Erdoğan, 2002:33). Daha sonra  $Z_i$  değerleri hesaplanarak

birimler sınıflandırılır.  $Z_i$  değerlerinin antilogu alınarak bulunan  $P_i$  değerleri sınıflandırmanın başarı yüzdesini (doğru sınıflandırma oranını) verir.

### 3.4. Modelin Çözümlemesi

İMKB 30 endeksinde işlem gören ve ilgili dönemde hisse senedi getirisi pozitif olan şirketlerle, negatif olan şirketler arasında finansal performans farklılığının olup olmadığını test etmek amacıyla lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Daha açık bir ifadeyle, hisse senedi getirilerini açıklamada etkili olan finansal oranların tespiti için lojistik regresyon tekniği kullanılmıştır.

Analizde kullanılan lojistik regresyon iki kategorili lojistik regresyondur. Bu durumda, bağımlı değişkenin (hisse senedi getirisi) 0 ve 1 olmak üzere sadece iki farklı değerden oluşmaktadır. Finansal performansın ölçütü olarak hissedar değerindeki değişme göz önüne alındığı için analiz esnasında ilgili dönemdeki (2005 yılı) getirileri pozitif olan İMKB 30 şirketleri için 1, diğerleri için 0 değeri kullanılmıştır. Lojistik regresyon modelinde kategorik bağımlı değişkeni Y olarak sembolize edersek;

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{Hissedar değer artışı olan,} \\ 0, & \text{Hissedar değer artışı olmayan,} \end{cases}$$

şeklinde tanımlaması yapılmıştır. Hisse senetlerinin getiri başarısını analiz edebilmek için regresyon modelinde bağımsız değişken olarak finansal oranlar kullanılmıştır. Bilindiği gibi değişken seçimi çok değişkenli bir analiz çalışmasının en önemli bölümlerinden biridir. Bağımlı değişkeni en çok etkileyen değişkenleri doğru tespit etmek, gerekli tüm değişkenleri modele almak ve gereksiz değişkenleri modele dahil etmemek, modelin geçerliliğini olumlu yönde ve büyük oranda etkileyecektir.

Çalışmada Lojistik regresyon analizlerinde  $\alpha=0,10$  alınmış ve gruplara atamada kesme noktası (kritik değer) 0,5 olarak belirlenmiştir. Bu değerler belirlenirken literatürdeki yaygın kullanım göz önüne alınmıştır (Erdoğan, 2002: 70, Hosmer and Lemeshow, 2000:161, Albayrak, 2006:461, Akgül ve Çevik, 2005:396).

Lojistik regresyon analizinde ileriye doğru adım adım değişken seçme prosedürü (Forward Stepwise-Wald) uygulanmıştır. Önce sabitin yer aldığı model oluşturulmuş daha sonra modele katkısı en fazla olan değişkenden başlamak yoluyla her adımda bir değişken eklenmiştir. Sonuçta tüm değişkenlerin belirlenen anlam seviyesinde anlamlı olan değişkenler modelde tutulmuştur. Buna göre ilk adımda sadece sabit terimin yer aldığı (diğer tüm değişkenlerin yer almadığı) bir modelde ancak bir gruba ait birimler doğru olarak sınıflandırılabilir. Sonuç olarak, birinci aşamada toplam birimlerin yaklaşık %72,2'si doğru olarak sınıflandırıldığı anlaşılmaktadır. İlk aşamada modele sabit terim ilave edilmekte ve bu aşamanın üçüncü iterasyonunda  $-2\log L$  istatistiği 0,001 değerinin altında bir azalış gösterdiğinden iterasyonlara son verildiği ve birinci

aşamının üçüncü iterasyonunun sonunda sabit terimin katsayısının 0,956 ve -2LogL istatistiğinin de 21,270 olarak elde edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2: 1. Aşama İterasyon Geçmiş Tablosu**

İterasyon		-2Log Likelihood (olasılık)	Coefficients Constant (Katsayı)
Adım 0	1	21,287	,889
	2	21,270	,955
	3	21,270	,956

Tahmin edilecek model için oranlar tek tek incelenerek tahmine sokulmuş ve istatistiksel olarak anlamlı 3 model tahmin edilmiştir. Diğer bir ifadeyle logit modelde 20 değişkenden getiri başarısını en iyi açıklayanlar elde edilmiştir. Bulunan bu logit modeller için katsayı ve modelin genel olarak anlamlılığıyla ilgili testler yapılmış ve sonuçları özetlenerek aşağıda verilmiştir.

#### Model-1

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1$$

$$Y_i = -2,096 + -0,072(\text{FK})$$

$Y_i$  = Hisse senedi getirisi (pozitif olanlar; 1, negatif olanlar; 0)

FK = Fiyat / Kazanç Oranı

Lojistik regresyonda, gözlenen değer tahmin edilen değer ile karşılaştırılması, log ihtimal/olabilirlik (log likelihood) fonksiyonuna dayanır. Bu anlamda iyi modelin kabul şartı, gözlenen sonuçların yüksek ihtimaller oluşturmasıdır. Log olabilirlik değeri, 0-1 aralığında değerler almaktadır. Bu oran, bağımlı değişkenin bağımsız değişkenler tarafından tahmin edilme olasılığını göstermektedir. Birden küçük sayıların logaritması 0 ile eksi sonsuz arasındadır. LogL istatistiği maksimum olabilirlik algoritması ile tahmin edilmektedir. -2LogL istatistiği yaklaşık olarak Ki-Kare dağılımına uyduğundan, lojistik regresyon analizindeki -2LogL istatistiği, regresyon analizindeki hata kareleri toplamına benzemektedir. Yani olabilirlik oranı 1 ise, -2LogL istatistiği sifıra eşit olmaktadır. Bunun anlamı -2LogL istatistiğinin küçük olmasıdır. Eğer model mükemmel uyumlu olursa yani, verileri en iyi şekilde temsil edebilirse, olabilirlik 1 ve -2 LogL olabilirlik de 0 olur. Burada modelin genel olarak anlamlılığını test etmek için Model Ki-Kare istatistiği kullanılmıştır. Tahmin edilen logit modeli genel olarak test eden bu istatistik, sabit terim dışındaki tüm logit katsayılarının sifıra eşit olup olmadığını sınımlamaktadır. Modelde bağımsız değişkenin olmadığı -2LogL istatistiği ile modelde bağımsız değişken (değişkenlerin) olduğu -2LogL istatistiği arasındaki fark alınarak hesaplanır. Buna göre Model-1'de sabiti içeren logit modelde -2logL olabilirlik değeri **21,270**'dir. Sabit ve ilgili bağımsız değişkenin olduğu modelin -2logL değeri **18,040**'dir. Model Ki-Kare değeri olan **3,230** değeri, bu iki -2LogL olabilirlik değeri arasındaki farktır. Söz konusu test sonucu anlamlılık düzeyi P değeri 0,072'dir. Bu değer %5 anlamlılık seviyesinde, katsayıların sifıra eşit olduğu hipotezi kabul edilmiştir. Yani;

$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ ; model genel olarak anlamsızdır.

$H_1 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$ ; model genel olarak anlamlıdır.

şeklinde oluşturulmuş hipotezler test edilmiş ve tahmin edilen logit modelin genel olarak anlamlı olmadığına karar verilmiştir (Ek-1). Ayrıca modele ilişkin Hosmer & Lemeshow testi sonuçları da Ek-3’de verilmiştir. Buna göre modelin uyum iyiliği açısından model verilere yeterli ve sağlıklı şekilde uymamaktadır.

Tahmin denkleminde her bir firma için finansal verilerle  $Z_i$  değerleri hesaplanarak birimler sınıflandırılır.  $Z_i$  değerlerinin dönüştürülmesi sonucunda bulunan  $P_i$  değerleri firmaların başarılı veya başarısız sınıfa yerleştirilmesini sağlamaktadır.  $P_i$  değerleri, 0,50’den büyükse hisse senetleri ( $Y_i=1$ ) başarılı sınıfta, 0,50’den küçükse ( $Y_i=0$ ) başarısız sınıfa yerleştirilecektir.

Model-1’de elde edilen  $Z_i$  değerlerinin antilogu alınarak elde edilen  $P_i$  değerleri yardımıyla yapılan ayrıştırma doğru sınıflandırma oranı %72,2’dir. Söz konusu durumu gösteren Tablo-3 incelendiğinde modelin pozitif hisse senedi getirisi sağlayan, dolayısıyla başarılı sayılan şirketleri doğru sınıflandırma başarısı %92,3 iken, negatif hisse senedi getirisi sağlayan dolayısıyla başarısız sayılan şirketleri doğru sınıflandırma başarısı %20’dir. Ayrıca tablodan başlangıçta başarısız olarak tanımlanan 4 şirketin ve başarılı olarak tanımlanan 1 şirketin yanlış sınıflandırılmış olduğu gözükmektedir. Buna karşılık başarılı olarak tanımlanan 12 şirketin doğru sınıflandırıldığı da gözükmektedir.

**Tablo 3: Model-1’e Ait Hesaplanan Sınıflama Sonuçları**

Gözlem	Tahmin			
	Grup		Doğru Sınıflama Yüzdesi	
	Başarısız	Başarılı		
Grup	Başarısız (Negatif Getiri)	1	4	20,0
	Başarılı (Pozitif Getiri)	1	12	92,3
	Toplam	2	16	72,2

Aşağıda Tablo-4’de Model-1’de yer alan değişkenlerin lojistik regresyon sonuçları verilmiştir. Tabloda verilen  $\beta$  değerleri bağımlı değişkenin 0 veya 1 olma olasılığını belirlemede kullanılır.  $\beta_1$  değeri -0,072 F/K Oranının katsayısı; negatif değerli olduğundan bu orandaki artış firmaların yüksek getiri grubuna girme yönündeki fark oranının logaritmasını küçültmektedir.

**Tablo 4: Model-1’de Yer Alan Değişkenlerin Lojistik Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	Wald	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (P)	Exp ( $\beta$ )
F/K	-0,072	0,045	2,528	1	0,112	0,931
Sabit Terim	2,096	0,923	5,153	1	0,023	8,135

Ayrıca Tablo-4’de, Model-1’de yer alan değişkenlerin katsayılarına ait standart hatalar, Wald istatistikleri, anlamlılık düzeyleri (P) ve Exp ( $\beta$ ) istatistiklerinin verilmektedir. Exp ( $\beta$ ), modeldeki diğer değişkenlerin sabit tutulması durumunda ilgili değişkenin 1 birim arttırıldığında üstünlük oranında hangi düzeyde bir atışın olacağını gösterir. Buna göre F/K oranı değişkeninin lojistik regresyon katsayısının -0,072 ve standart hatasının 0,045 olduğundan Wald istatistiği  $(0,072/0,045)^2 = 2,528$ ’dir. Wald istatistikleri anlamlılık düzeyleri P anlamlılık değerine göre belirlendiğinden, sabit terim hariç bağımsız değişkenin katsayısı anlamlı olarak bulunmamıştır (P anlamlılık düzeyi  $> 0,05$ ). Bu değişkenin modele katkısı olan Exp ( $\beta$ ) değerine bakıldığında, değişkendeki bir birimlik artışın 0,931 birimlik artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca çalışmada bağımlı değişken ile bağımsız değişken (değişkenler) arasındaki ilişkinin yüzdesini gösteren Cox ve Snell  $R^2$  ve Nagelkerke  $R^2$  istatistikleri de yapılmıştır. Buna göre Model-1 için Cox ve Snell  $R^2$  ve Nagelkerke  $R^2$  değerleri sırasıyla %16,3 ve %23,7 bulunmuştur. Yani Cox ve Snell istatistiğine göre bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında %16,3’lük bir ilişki varken, Nagelkerke istatistiğine göre %23,7’lik bir ilişki bulunmuştur (Ek-2). Ancak bu değerlerin modelin uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılmadığını unutmamak gerekir.

#### **Model-2**

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2$$

$$Y_i = 0,242 + 6,337(\text{NO}) - 0,209(\text{FK})$$

$$Y_i = \text{Hisse senedi getirisi (pozitif olanlar; 1, negatif olanlar; 0)}$$

$$\text{NO} = \text{Nakit Oran}$$

$$\text{FK} = \text{Fiyat / Kazanç Oranı}$$

Buna göre NO bağımsız değişkeni de eklenerek oluşturulan Model-2’de sabiti içeren logit modelde -2logL olabirlik değeri **21,270**’dir. Sabit ve ilgili bağımsız değişkenin olduğu modelin -2logL değeri **13,854**’dür. Model Ki-Kare değeri olan **7,416** değeri, bu iki -2LogL olabirlik değeri arasındaki farktır. Söz konusu test sonucu anlamlılık düzeyi P değeri 0,025’dir. Bu değer %5 anlamlılık seviyesinde, katsayıların sıfıra eşit olduğu hipotezi reddedilmiştir. Yani tahmin edilen logit modelin genel olarak anlamlı olduğu kararına varılmıştır (Ek-1). Ayrıca modele ilişkin Hosmer & Lemeshow testi sonuçları da Ek-3’de verilmiştir. Buna göre modelin uyum iyiliği açısından model verilere yeterli ve sağlıklı şekilde uymaktadır.

Model-2 için Tablo-5 incelendiğinde, başlangıçta başarısız olarak tanımlanmış 3 şirketin ve başarılı olarak tanımlanmış 1 şirketin yanlış sınıflandırılmış olduğu görülmektedir. Hisse senedi getirisi pozitif olarak sayılan başarılı şirketlerin doğru sınıflandırılma oranı %92,3 iken, başarısız olarak sayılan şirketlerin doğru

sınıflandırılma oranı ise %40'dır. 18 şirket için %77,8 oranında doğru sınıflandırma yapılmıştır.

**Tablo 5: Model-2'ye Ait Hesaplanan Sınıflama Sonuçları**

Gözlem	Tahmin		
	Grup Başarısız	Grup Başarılı	Doğru Sınıflama Yüzdesi
Başarısız (Negatif Getiri)	2	3	40,0
Başarılı (Pozitif Getiri)	1	12	92,3
Toplam	3	15	77,8

Aşağıda Tablo-6'da tahmin edilen Model-2'nin lojistik regresyon sonuçları verilmiştir. Modelin, sabit terim dışında diğer değişkenleri NO 0,05 anlam seviyesinde, F/K oranı ise 0,10 anlam seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu tabloda  $\beta_1$  değeri 6,337 NO oranının katsayısı; pozitif değerli olduğundan bu orandaki artış firmaların yüksek getiri grubuna girme yönündeki fark oranının logaritmasını 6,337 birim arttırmaktadır. Buna karşılık F/K oranı, şirketlerin pozitif hisse senedi getirisi sağlayan başarılı gruba girmeleri yönündeki olasılığını azaltacaktır. Buna göre bu bağımsız değişkende meydana gelecek 1 birimlik artış şirketlerin başarılı gruba girme yönündeki fark oranının logaritmasını küçültmektedir.

**Tablo 6: Model-2'de Yer Alan Değişkenlerin Lojistik Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	Wald	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (P)	Exp ( $\beta$ )
NO	6,337	4,437	2,040	1	0,050	565,047
F/K	-0,209	0,141	2,199	1	0,093	0,812
Sabit Terim	0,242	1,248	0,38	1	0,846	1,274

Bu değişkenlerin modele katkısı olan **Exp ( $\beta$ )** değerine bakıldığında, NO değişkenindeki bir birimlik artışın 565,047 birimlik, F/K değişkenindeki 1 birimlik artış ise 0,812 birimlik artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

Model-2 için Cox ve Snell istatistiğine göre bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında %33,8'lik bir ilişki varken, Nagelkerke istatistiğine göre %48,7'lik bir ilişki bulunmuştur (Ek-2).

### Model-3

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$$

$$Y_i = -11,615 + 17,742(\text{NO}) + 6,104 (\text{TVDH}) - 0,359(\text{FK})$$

$Y_i$  = Hisse senedi getirisi (pozitif olanlar; 1, negatif olanlar; 0)

NO = Nakit Oran

TVDH = Toplam Varlıkların Devir Hızı

FK = Fiyat / Kazanç Oranı

Buna göre NO ve F/K bağımsız değişkenlerine TVDH değişkeni de eklenerek oluşturulan Model-3’de sabiti içeren logit modelde  $-2\log L$  olabilirlik değeri **21,270**’dir. Sabit ve ilgili bağımsız değişkenin olduğu modelin  $-2\log L$  değeri **7,787**’dir. Model Ki-Kare değeri olan **13,483** değeri, bu iki  $-2\log L$  olabilirlik değeri arasındaki farktır. Söz konusu test sonucu anlamlılık düzeyi P değeri 0,004’dür. Bu değer %5 anlamlılık seviyesinde, katsayıların sıfıra eşit olduğu hipotezi kabul reddedilmiştir. Yani tahmin edilen logit modelin genel olarak anlamlı olduğu kararına varılmıştır (Ek-1). Ayrıca modele ilişkin Hosmer & Lemeshow testi sonuçları da Ek-3’de verilmiştir. Buna göre modelin uyum iyiliği açısından model verilere yeterli ve sağlıklı şekilde uymaktadır.

Model-3 için Tablo-7 incelendiğinde, başlangıçta başarısız olarak tanımlanmış bir şirketin ve başarılı olarak tanımlanmış bir şirketin yanlış sınıflandırılmış olduğu görülmektedir. Hisse senedi getirisi pozitif olarak sayılan başarılı şirketlerin doğru sınıflandırılma oranı %92,3 iken, başarısız olarak sayılan şirketlerin doğru sınıflandırılma oranı ise %80’dir. Genel olarak Model-3’ün doğru sınıflandırma oranı %88,9’dur.

**Tablo 7: Model-3’e Ait Hesaplanan Sınıflama Sonuçları**

Gözlem	Tahmin			
	Grup	Doğru Sınıflama	Yüzdesi	
	Başarısız	Başarılı		
Grup	Başarısız (Negatif Getiri)	4	1	80,0
	Başarılı (Pozitif Getiri)	1	12	92,3
	Toplam	5	13	88,9

Model-3’ün lojistik regresyon sonuçlarının verildiği Tablo-8’de, Modelin, lojistik regresyon katsayılarının anlamlılık testleri Wald istatistiği ile yapılmış ve anlamlılık seviyeleri P değeri ile verilmiştir. Buna göre, sabit terim ve NO bağımsız değişkeni 0.10 anlam seviyesinde, TVDH ve F/K değişkenleri ise 0,05 anlam seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo-8’de  $\beta_1$  değeri 17,742 NO oranının katsayısı ve  $\beta_2$  değeri 6,104 TVDH oranının katsayısı; pozitif değerli olduğundan bu oranlardaki artış firmaların yüksek getiri grubuna girme yönündeki fark oranının logaritmasını sırasıyla 17,742 ve 6,104 birim arttırmaktadır. Buna karşılık F/K oranı, şirketlerin pozitif hisse senedi getirisi sağlayan başarılı gruba girmeleri yönündeki olasılığı azaltacak ve başarılı gruba girme yönündeki fark oranının logaritmasını küçültmektedir.

**Tablo 8: Model-3’de Yer Alan Değişkenlerin Lojistik Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	Wald	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (P)	Exp ( $\beta$ )
NO	17,742	10,163	3,048	1	0,081	50733467,1
TVDH	6,104	4,501	1,840	1	0,017	448,860
F/K	-0,359	0,222	2,609	1	0,036	0,698
Sabit Terim	-11,605	8,061	2,072	1	0,055	0,050

Bu değişkenlerin modele katkısı olan **Exp (β)** değerine bakıldığında, NO değişkenin en yüksek katkıyı yaptığı görülmektedir. Bunu sırasıyla TVDH ve F/K oranı değişkenleri izlemektedir.

Model-3 için Cox ve Snell istatistiği %52,7 ve Nagelkerke istatistiği %76,0 oranında bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki olduğu tespit edilmiştir (Ek-2).

Doğru sınıflandırma yüzdesi (%88,9) ve bağımlı değişkenlerle kontrol değişkenleri arasında en yüksek düzeyde (%52,7 ve %76,0) ilişki gösteren Model-3 dikkate alınarak analiz kapsamındaki şirketler arasından ilgili dönemde en yüksek getiri sağlayan ilk üç şirket sırasıyla, Petkim, Migros ve Tüpraş'tır. Buna karşılık en az getiriyi sağlayan üç şirket ise Turkcell, Doğanyayın Holding ve Vestel'dir.

#### 4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ekonomide ister bireysel yatırımcılar olsun isterse kurumsal yatırımcılar olsun ellerindeki tasarruf fazlası fonları, düşük risk ve yüksek getiri esasına dayanarak değerlendirmesi son derece önemlidir. Bu anlamda finansal piyasa yatırımcılarının hisse senedi yatırımlarına yönelik olarak hassas davranması ve yüksek getiri elde edecek hisselerle yatırım yapması ayrı bir önem taşımaktadır.

Finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin ilgili dönemler itibariyle analiz edildiği bu çalışmada, finansal oranlar kullanılarak lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Lojistik regresyon analiziyle getirileri açıklayan finansal oranlar belirlenerek, düşük ve yüksek getirili şirketler tespit edilmiştir.

Sadece sabit terimle hisse senedi getirilerini %72,2 oranında doğru sınıflayan ilk modele sırasıyla F/K oranı eklenmiş doğru sınıflama oranı yine %72,2 oranında kalmıştır. Daha sonra modele NO eklenmiş ve doğru sınıflama oranı %77,8'e yükselmiştir. Modele TVDH'nın eklenmesi ile doğru sınıflama oranı %88,9'a yükselmiştir. Bu aşamada Nagelkerke istatistiğine göre açıklanan ve kontrol değişkenleri arasındaki ilişki %76 olmuştur.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ilgili dönem dikkate alınarak hisse senedi getirilerini açıklamada literatürde büyük ağırlığı olan PD/DD oranı tahmini yapılan logit modele göre önemli bir bağımsız değişken olarak görülmemiştir. Dikkat çekici olan bu nokta hisse senedi getirilerini açıklamada kontrol değişkenlerinin dışında değişkenlerinde etkili olduğunun kanıtıdır. Bu noktada hisse senedi fiyatları şirket kaynaklı her türlü bilgiyle değişebileceği unutulmamalıdır. Ayrıca bu fiyatlar, genel ekonomik konjonktürden, yatırımcı veya yatırımcı grubunun yatırımdan beklediği getiri oranından (beklentilerden) ve ayrıca her an olabilecek spekülasyon hareketleri sonucunda da değişebileceği unutulmamalıdır.

Genel olarak normal koşullar altında firmaların finansal oranları ileriye yönelik getirilerini belirlemede yol gösterici oldukları söylemek yanlış olmayacaktır. Ancak etkinlik göstermeyen bir piyasada şirket performansında meydana gelebilecek bir değişikliğin piyasa tarafından eş zamanlı olarak algılanması son derece zordur. Bu durumun hisse senedi fiyatlarına anlık olarak yansımaları ise olanaksızdır.



Finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin analizinde, getiri başarısının tahmininde finansal oranların tek tek logit modele sokulmasından ziyade likidite oranları grubu, faaliyet oranları grubu, kârlılık oranları grubu, sermaye yapısı oranları grubu ve piyasa çarpanları grubundan değişkenler kullanılarak yapılan faktör analizi ile elde edilen ağırlıklı genel skor değerlerinin kullanılmasına yönelik çalışmalar literatüre katkı sağlayacaktır.

#### KAYNAKÇA

- Akçoraoğlu, Alpaslan ve Funda Yurdakul (2002), “Global Faktörler ve Hisse Senedi Getirileri: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’na İlişkin Ampirik Kanıtlar”, *İMKB Dergisi*, Yıl 6, Sayı 21.
- Akgül, Aziz ve Osman Çevik (2005), *İstatistiksel Analiz Teknikleri (SPSS’de İşletme Yönetimi Uygulamaları)*, Emek Ofset Ltd, Ankara.
- Akkum, Tülin ve Bengü Vuran (2005), “Türk Sermaye Piyasasındaki Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlandırma Modeli ile Analizi”, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, Yıl 20, 28-45.
- Aksoy, Hakan (2005), “Dinamik Sistemlerde Bulanık Mantık Metodu ve Örnek Olarak Hisse Senedi Piyasasının Modellenmesi”, [www.iubam.org/bulanik%20%20mantik\(1\).pdf](http://www.iubam.org/bulanik%20%20mantik(1).pdf), (Erişim Tarihi: 23.03.2007).
- Aktaş, Ramazan (1997), *Mali Başarısızlık (İşletme Riski) Tahmin Modelleri*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2. Baskı, Ankara.
- Albayrak, Ali Sait (2006), *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayınları, Ankara.
- Aras, Güler ve Alövsat Müslümov (2003), *Sermaye Piyasalarının Gelişmesinde Kurumsal Yatırımcıların Rolü: OECD Ülkeleri ve Türkiye Örneği*, Kurumsal Yatırımcılar Derneği, İstanbul.
- Atan, Murat ve Ersin Çatalbaş (2004), “Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Yöntemleri ile Türk Bankacılık Sektöründe Çok Boyutlu Mali Başarısızlık Tahmin Modelleri Oluşturulması”, *4. İstatistik Günleri Sempozyumu*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Canbaş, Serpil, Hatice Düzakın ve Süleyman B. Kılıç (1997), “Türkiye’de Hisse Senetlerinin Değerlendirilmesinde Temel Finansal Verilerin ve Bazı Makroekonomik Göstergelerin Etkisi”, *Uludağ Üniversitesi, II. Ulusal Ekonomi ve İstatistik Sempozyumu*, Bursa.
- Çıtak, Levent (2004), “F/K Oranları İle İMKB 100 Endeksi Getirileri Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, 73-88.
- Daşdan, Serpil (2003), *Lojistik Regresyon Tekniği ile Hisse Senedi Getirilerinin Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Demir, Ahmet, Oktay Küçükiremitçi, Semra Pekkaya ve Aykan Üreten (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 Yayın No: 56.
- Erdoğan, Birsen Eygi (2002), *Bankaların Mali Performanslarının Lojistik Regresyon ile Analizi ve İleriye Yönelik Tahmin ile Bir Uygulama*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gujarati, N. Damodar (2006), *Temel Ekonometri*, Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Güçlü, Sami, Mehmet Zeki Ak (2001), “Türkiye’nin Küreselleşme Süreci ve Ekonomik Krizler”, *Yeni Türkiye*, Ekonomik Kriz Özel Sayısı II, Yıl 7, Sayı 42, 912-926.
- Hosmer, David W. ve Stanley Lemeshow (2000), *Applied Logistic Regression*, Second Edition, John & Wiley Sons, USA.
- Hull, Robert M. (1999) , “Leverage Ratios, Industry Norms and Stock Price Reaction: An Empirical Investigation of Stock for Debt Transactions”, *Financial Management*, Summer, 28 (2), 32-45.
- Jorion, Philippe (2001), *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*, New York: McGraw-Hill, 2nd Edition.
- Kalaycı, Şeref (2006), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayın Dağıtım, 2. Baskı, Ankara.
- Kandır, Serkan Yılmaz (2006), “Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: İMKB Mali Sektör Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 15, Sayı 2, 217–230.
- Karamustafa, Osman ve Yakup Küçükkale (2002), “Hisse Senedi Getirileri ve Makroekonomik Değişkenlerin Koentegrasyon ve Nedensellik İlişkileri”, Süleyman Demirel Üniversitesi, *6. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu*, Isparta.
- Karan, Mehmet Baha (1996), “Hisse Senetlerine Yapılan Yatırımların Performanslarının Fiyat / Kazanç Oranına Göre Değerlendirilmesi: İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, Yıl 11, Sayı 119, 26-35.
- Karatepe, Yalçın, Fazıl Gökgöz, ve Elif Karaaslan (2003), “Üretime Dayalı Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli (P-CAPM) ve İMKB’de Bir Uygulama”, *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, Yıl 18, Sayı 213, 78-89.
- Kasman, Saadet (2003), “The Relationship Between Exchange Rates and Stock Prices: A Causality Analysis”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 5, Sayı 2, 70–79.
- Özdamar, Kazım (2004), *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi*, Genişletilmiş 5. Baskı, Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Özer, Gökhan (1996), *Muhasebe Karları ile Hisse Senedi Verimleri Arasındaki İlişkiler: İMKB’de Deneysel Bir Analiz*, SPK Yayınları Yayın No31, Ankara.

- Özer, Hüseyin (2004), *Nitel Değişkenli Ekonometrik Modeller*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Özün, Alper ve Atilla Çifter (2006), “Bankaların Hisse Senedi Getirirlerinde Faiz Oranı Riski: Dalgacıklar Analizi ile Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Uygulama”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı 59, 3-15.
- Yalçın, Kürşat, Murat Atan ve Derviş Boztosun (2005), “Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki”, *Muhasebe Finansman Dergisi*, Sayı 27, 176-187.
- Yalçın, Kürşat, Murat Atan, Murat Kayacan ve Diğ. (2004), “İMKB 30 Endeksinde Etkinlik Analizi ile Hisse Senedi Seçimi”, *I. Uluslararası Manas Üniversitesi Ekonomi Konferansı*, Manas Üniversitesi, Bişkek/ Kırgızistan.
- Yıldız, Birol ve Berrin Tenekecioğlu (2004), “Entelektüel Sermayenin İşletmelerin Piyasa Değeri Üzerindeki Etkisi ve İMKB 100 İşletmelerinde Görgül Bir Çalışma”, *3. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Yıldırım, Ayşe Gül (2005), “İşletmelerin Borçlanma Düzeylerindeki Değişimin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkileri”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 20, Sayı 1, 15-28.
- Zivot, Eric, *Introduction to Computational Finance and Financial Econometrics: Chapter 1 Asset Return Calculation*, <http://faculty.washington.edu>, (Erişim Tarihi: 26.03.2007).

**Ek-1****Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Model 1	Step	3,230	1	,072
	Block	3,230	1	,072
	Model	3,230	1	,072
Model 2	Step	4,186	1	,041
	Block	7,416	2	,025
	Model	7,416	2	,025
Model 3	Step	6,067	1	,014
	Block	13,483	3	,004
	Model	13,483	3	,004

**Ek-2****Model Summary**

Model	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	18,040	,164	,237
2	13,854	,338	,487
3	7,787	,527	,760

**Ek-3****Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	8,932	7	,044
2	4,164	7	,761
3	5,095	7	,648