

**İSTANBUL MENKUL KIYMETLER
BORSASI'NDA RİSK, GETİRİ VE PAZAR DENGESİ:
SERMAYE VARLIKLARINI FİYATLAMA
MODELİ'NİN TEST EDİLMESİ**

Mehmet Baha KARAN

*(Doç.Dr., Hacettepe Üniversitesi, İşletme Bölümü, 06532, ANKARA
e-mail: mbkaran@hacettepe.edu.tr)*

Ece Ceylan KARADAĞLI

(Araş.Gör., Çankaya Üniversitesi, Uluslararası Ticaret Bölümü, ANKARA)

Özet:

Bu çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsası(İMKB)'nda Sermaye Varlıkları Modeli(CAPM)'nin geçerli olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla zaman serisi analizi ile kesit modellerine dayanan Fama-MacBeth'in iki aşamalı yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışma, 1991-1998 yıllarını kapsamıştır. Araştırma bulgularına göre İMKB'de portföylerin getirileri ile betaları arasında hiçbir ilişki bulunmadığı anlaşılmıştır. Ancak firma riski beklenildiği gibi önemsizdir. Çalışmanın sonucunda, CAPM'in Türkiye'de hisse senetleri piyasasında bir öngörü modeli olarak kullanılamayacağı ortaya konulmuştur.

Abstract:

**Risk, Return and Equilibrium in İstanbul Stock Exchange:
The Test of Capital Asset Pricing**

This study aims at investigating whether Capital Asset Pricing Model (CAPM) is applicable in the İstanbul Stock Exchange Market. The risk-return structure of Turkish stocks is analyzed by testing the CAPM with Fama-MacBeth's two-stage approach, a combination of both time series and cross section estimation. The time period covered is between 1991-

Anahtar Sözcükler: Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli, Fama-MacBeth, Beta, Pazar Etkinliği, Türkiye

Keywords: Capital Asset Pricing Model, Fama-MacBeth, Beta, Market efficiency, Turkey

1998. The findings suggested that there is no significant relationship between the return of portfolios and betas. Residual risk is also insignificant as we expected. In general, the results of the study indicate that CAPM cannot be used as a predictive model in Turkish Equity Markets.

GİRİŞ

Etkin piyasa varsayımına dayanan Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli (CAPM)'ne göre fiyatlar her zaman pazarla ilgili tüm bilgiyi yansıtmaktadır ve bir menkul kıymetin beklenen getirileri ile risk arasında doğrusal bir ilişki vardır. Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli, riski yeniden tanımlayarak sistematik riskin toplam riske göre daha doğru bir risk ölçütü olduğunu belirtmiştir. Bu modelle, menkul kıymetlerin getirileri ile pazar portföyünün getirileri arasındaki ilişkiyi açıklayan beta katsayısından yararlanarak sistematik risk ölçülmektedir. Yüksek beta, yüksek pazar riskine işaret etmektedir. Fama-MacBeth(1973) tarafından yapılan araştırma CAPM'i destekleyen en önemli çalışmalardan biridir. Bu çalışma ile, iki aşamalı bir yöntem kullanılarak CAPM denge modelinin ABD piyasalarına uygulanabilirliği test edilmiştir. Bu yaklaşım gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan piyasalara da uygulanmış ve bu piyasaların etkinliği değerlendirilmiştir (Bark,1991).

Bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan bir borsa olan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası(İMKB) şirketlerine Fama-MacBeth modelini uygulayarak, İMKB'nda CAPM modeline göre bir pazar dengesi olup olmadığını test etmektir. Böylece İMKB'nin piyasa etkinliği üzerinde bilgi verecek olan bu çalışma ile İMKB üzerinde CAPM varsayımlarına dayanılarak yapılacak bilimsel araştırmalara yol gösterilecek, ayrıca bu modele dayanarak oluşturulacak portföy yönetim stratejilerine daha tutarlı bir yaklaşım sağlanabilecektir.

İMKB, yaklaşık 300 şirketin bulunduğu, piyasa kapitalizasyonu 100 milyar dolar olan gelişmekte olan bir borsadır. Gelişmekte olan borsalar arasında önemli bir yere sahip olan İMKB'nin en önemli özelliklerinden biri, getiri oynaklığının çok fazla olmasıdır. Bu özelliği ile İMKB yüksek risk-getiri ilişkisine sahip bir borsa olduğu için, yatırımcılarının yaklaşık yarısı uluslararası yatırımcılardır. Bu yatırımcıların önemli bir bölümü yüksek risk alabilen portföy yatırımcılarından oluşmaktadır. Geriye kalan %50'lik yerel yatırımcılar ise genellikle kısa vadeli olarak borsaya girmekte ve aşırı spekülatif bir yaklaşımla yatırımlarını yönlendirmektedirler. Şüphesiz bu olgunun

arkasında, geçtiğimiz yirmibeş yıl içinde ortalama enflasyonun %70 civarında olması yatmaktadır.

SERMAYE VARLIKLARINI FİYATLAMA MODELİ (CAPM)'NİN TEST EDİLMESİ:

Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli, riskli menkul kıymetler için genel bir değerlendirme modelidir. CAPM'in uygulamasını test eden modellerin çoğu, Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu formülü ve beta kavramını kullanmaktadır. Beta ise, CAPM çerçevesi içinde tek risk ölçütüdür. Yalnız basit bir risk ölçme aracı olmanın dışında, CAPM teorisinden elde edilen bir sonuçtur.

CAPM teorisini test eden iki klasik çalışmadan biri Black, Jensen, ve Scholes (1972) tarafından, diğeri ise Fama ve MacBeth (1974) tarafından yapılmıştır. Fama ve French(1992) ise, hipoteze yeni bir katkı getirmişlerdir. Tüm bu çalışmalarda betanın tarihi ortalama portföy getirilerini açıklayıp açıklamadığı araştırılmıştır. Ancak, Roll (1978), CAPM'ne yönelik ampirik testleri eleştirmiştir.

Black, Jensen, ve Scholes(1972), çalışmalarında pazar portföyü olarak New York Stock Exchange'de işlem gören tüm hisse senetlerinin eşit ağırlıklı portföyünü kullanmışlardır. On ayrı portföy için, 1926-1965 döneminde portföylerin ortalama aylık getirileri ile portföylerin betaları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, betalar ile aylık getiriler arasında çok yakın ilişkiler tesbit etmişlerdir.

Fama ve MacBeth(1973) 1926-1965 dönemini kapsayan çalışmalarında, New York Stock Exchange'de işlem gören hisse senetlerini incelemişler, pazar portföyü olarak da New York Stock Exchange'de işlem gören tüm hisse senetlerinin eşit ağırlıklı portföyünü kullanmışlardır. Araştırmalarında CAPM teorisinin şu iki sonucu üzerinde yoğunlaşmışlardır:

- i) Bir portföyün beklenen getirileri ile betaları arasındaki ilişki doğrusaldır.
- ii) Beklenen getiri yalnız portföyün betasına bağlıdır. Portföyün çeşitlenebilen riskinin(residual variance) hiç bir etkisi yoktur.

Bu yaklaşım, betalar ve tarihi beklenen getiriler hesaplandıktan sonra, aşağıdaki genel regresyon modellerine dayanmaktadır.

$$r_p = \alpha_0 + \alpha_1 \beta_p + \alpha_2 \beta_p^2 + \varepsilon_p$$

$$r_p = \alpha_0 + \alpha_1 \beta_p + \alpha_2 \beta_p^2 + \alpha_3 S(e_p) + \varepsilon_p$$

$$r_p = \text{Portföy getirisi}$$

Burada,

β_p Portföyün betası,

$S(e_p)$ Hata teriminin standard sapması (residual variance)'dir.

P portföyü N tane hisse senedinden oluşmuştur. $S(e_p)$ p portföyündeki her bir hisse senedinin hata terimleri varyansının ortalamasıdır. Formüle edersek,

$$S(e_p) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N S(e_i)$$

Modelde β_p teriminin kullanılmasının amacı, betalar ile portföy getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmadığını test etmektir. CAPM teorisinin temel formülü olan Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu (Security Market Line (SML)) geçerli olduğu takdirde, α_0 risksiz faiz oranına, ve α_1 , pazarın artıktan getirisi oranına eşit olmalıdır. Buna karşılık, α_2 ve α_3 ise sıfıra eşit olmalıdır. Fama ve MacBeth tarafından elde edilen sonuçlar, bu hipotezleri desteklemiştir.

Daha sonra Fama ve French (1992) tarafından yapılan çalışmada, 1963-1990 dönemini kapsayan bir araştırma yapılarak NYSE, NASDAQ ve AMEX borsalarında işlem gören ve finans sektörü dışında yer alan firmalar dikkate alınarak, benzer beta ve büyüklükteki firmalardan portföyler oluşturulmuştur. Daha sonra bu portföy grupları firma büyüklüğüne göre karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, firma büyüklüğüne göre oluşturulan portföyler CAPM'i desteklerken, beta açısından anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Fama ve French hisse senetleri getirilerinin açıklanmasında, firma büyüklüğünün ve diğer muhasebe oranlarının betadan daha iyi bir göstere olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Roll (1978) ise CAPM teorisini test eden tüm çalışmalarını eleştirerek, CAPM'in ne uygulamada test edilebileceğini, ne de pratik olarak kullanılabilmesinin mümkün olduğunu öne sürmüştür. Gerçek hayatta tüm varlıkları içeren gerçek bir portföy olamayacağını söyleyerek, herhangi bir menkul kıymet ya da portföy ile pazar portföyü ilişkisinin her zaman şüpheli olacağını belirtmiştir.

VERİLER:

Bu çalışmada 1991-1998 yılları arasında işlem gören İMKB şirketleri incelenmiştir. Çalışmada şirketlerin aylık getirilerinden yararlanılmıştır. İlgili getiri bilgileri, uluslararası bir veri merkezi olan Datastream'den elde edilmiştir. Aylık getiriler temettü ve sermaye artırımları dikkate alınarak hesaplanmış olan hisse senetlerinin düzeltilmiş fiyatlarından şu şekilde elde edilmiştir;

$$R_{it} = [D_{it} + (P_{it} - P_{it-1})] / P_{it-1}$$

Burada,

R_{it} Hisse senedinin aylık getirisi,

D_{it} Temettü,

P_{it} Pazar fiyatı,

P_{it-1} Bir önceki dönemin pazar fiyatıdır.

Bu çalışmada 1994-1998 yıllarındaki İMKB şirketlerinin aylık betaları ve hata terimleri veri olarak kullanılmıştır. Bilindiği gibi, betalar sistematik riskin (pazar riski) bir ölçütü olurken, hata terimlerinin standard sapması da sistematik olmayan riski (firma riski) göstermektedir. Her bir ayın betası ve hata terimi, geçmiş 36 ayın betasından yararlanılarak hesaplanmıştır. Örneğin 1994 Ocak ayının betası 1991 Ocak-1993 Aralık getirilerinden, 1994 Şubat ayının betası 1991 Şubat-1994 Ocak getirilerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Daha sonra ise 1994 yılından başlayarak 1998 sonuna kadar (5 yıl) her yıl itibarıyla İMKB şirketleri, yılbaşı verilerinden yararlanılarak firma büyüklüklerine göre 20 ayrı portföye ayrılmıştır. Firma büyüklüğü, bir önceki yıl bilanço verilerine göre hesaplanan hisse senedi sayısı (Özsermaye/hisse senedi nominal değeri) ile yıl başı hisse senedi fiyatlarının çarpılması sonucu elde edilmiş ve enflasyon etkisinden arındırılmak için dolar değerine çevrilmiştir. 1994 yılındaki şirketlerin büyüklüğü, 1993 bilançosu Özsermaye kalemi hisse senedi nominal değerine bölünmüş ve daha sonra 1994 Ocak ayı başındaki hisse senedi fiyatı ile çarpılmıştır. Portföy 1 en büyük şirketlerden oluşurken, Portföy 20 en küçük şirketlerden oluşmuştur. Her bir portföye eşit sayıda hisse senedi konulmaya çalışılmıştır. Ortalama olarak her bir portföyde 5 adet hisse senedi vardır.

Piyasa endeksi olarak İMKB 100 endeksinden yararlanılmıştır.

YÖNTEM VE HİPOTEZ:

Bu çalışmada Fama-MacBeth modeli uygulanmıştır. Bu model iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada zaman serisi regresyon modeli, ikinci aşamada ise zamansal kesit modeli kullanılmıştır.

Bir zaman serisi regresyon modeli kurulan birinci aşamada, aylık dönemler itibari ile hisse senetlerinin betaları ile hata terimleri elde edilmiştir.

Kurulan model(Model 1)şöyledir;

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_{it} \quad (\text{Model 1})$$

Burada,

R_{it} Hisse senedi i 'nin aylık getirisi,

R_{mt} İMKB endeksinin aylık getirisi,

α_i regresyon sabiti Alfa,

β_i Hisse senedinin Betası,

e_{it} Modelin hata terimidir.

Bu modelde elde edilen beta ve hata teriminin standart sapmasından yararlanarak, her bir portföyün betası ve hata teriminin standart sapması hesaplanmıştır. Hesaplamaları şöyledir;

$$\beta_p = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N b_i$$

$$S(e_p) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N S(e_i)$$

Böylece 1994-1998 yılları için her yıla ait firma büyüklüğüne göre hesaplanan yirmi portföy olmak üzere beş yıl boyunca, 100 portföyün betası ve hata terimlerinin standart sapması hesaplanmıştır.

Fama-MacBeth modelinin ikinci aşamasında, firma büyüklüklerine göre hesaplanan yirmi portföy için her yıl boyunca aşağıdaki zamansal kesit regresyon modeli (Model 2) ayrı ayrı kurulmuştur. Bağımlı değişken ortalama portföy getirisidir. Bu modeldeki bağımsız değişken ise, portföyün bir dönem

önceki betasıdır. Böylece Model 2, portföyün aylık getirileri ile bir önceki dönemdeki pazar riskleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır.

$$R_{pt} = b_{0t} + b_{1t}\beta_{pt-1} + u_{pt} \quad (\text{Model 2})$$

Burada,

- R_{pt} Portföy p 'nin t ayındaki getirisi,
 β_{pt-1} Portföy p 'deki hisse senetlerinin tahmin edilen beta değerlerinin t ayı başındaki ortalaması ve
 u_{pt} Hata terimidir.

Bu modeli destekleyecek ve CAPM hipotezlerini test edecek iki ayrı model kurulmuş ve bağımsız değişkenlerin açıklayıcı güçleri ayrı ayrı araştırılmıştır. Bu bakımdan, Model 3, portföylerin dönem başındaki sistematik ve firma riskleri ile portföy getirileri arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Modele, ikinci bağımsız değişken olarak, portföyün bir dönem önceki hata teriminin standart sapması (firma riski) ilave edilmiştir. Model 4'e ise, diğer bir değişken olarak betanın karesi alınmıştır. Bunun nedeni, hisse senedi getirileri ile sistematik risk arasında beklenen doğrusal ilişkiyi de test etmektir. Model denklemleri şunlardır:

$$R_{pt} = b_{0t} + b_{1t}\beta_{pt-1} + b_{3t}S(e_{p-1}) + u_{pt} \quad (\text{Model 3})$$

$$R_{pt} = b_{0t} + b_{1t}\beta_{pt-1} + b_{2t}\beta_{pt-1}^2 + b_{3t}S(e_{p-1}) + u_{pt} \quad (\text{Model 4})$$

Burada,

- β_{pt-1}^2 Portföy p deki hisse senetlerinin tahmin edilen beta değerlerinin karelerinin t ayı başındaki ortalaması ve
 $S(e_{p-1})$ Portföy p deki hisse senetlerinin tahmin edilen sistematik risk değerlerinin t ayı başındaki ortalamasıdır.

Tüm dönem ve 1994-1998 yılları boyunca her yıl için, modeller ayrı ayrı uygulanmıştır.

Yukarıdaki modeller, her bir yıl itibariyle ayrı ayrı hesaplanırken, her bir modelde her bir yıl için doğal olarak farklı beta katsayıları (b_i) elde edilir.

Sonuçta, Fama-MacBeth modelinin ortalama tahmini katsayıları da şöyle elde edilecektir;

$$\bar{b}_j = \frac{\sum_{t=1}^N b_{jt}}{N} \quad (j=0,1,2,3)$$

Burada,

N , Test dönemindeki ay sayısıdır.

Hipotez $\bar{b}_j=0$ için t istatistiği de aşağıdaki formül ile hesaplanacaktır:

$$t(\bar{b}_j) = \frac{\bar{b}_j}{s(b_j) / \sqrt{N}}$$

Bu çalışmada CAPM ile ilgili olarak aşağıdaki hipotezler test edilmektedir;

H1: Beta, hisse senetlerinin getirilerini açıklamada kullanılan yegane faktördür. Sistemik olmayan risk, hisse senetlerinin getirilerini etkilemez ($E(b_{3t})=0$).

H2: Beklenen getiri ile risk arasındaki ilişki doğrusaldır. Menkul kıymet piyasası doğrusu tamamiyle doğrusaldır ($E(b_{2t})=0$).

H3: Beklenen getiri ile risk arasında aynı yönde bir ilişki vardır ($E(b_{1t})>0$).

BULGULAR:

Araştırmanın yapıldığı 1994-1998 yılları arasında firma büyüklüklerine göre 1'den 20'ye sıraladığımız portföylerin ortalama toplam riskleri, sistemik riskleri (beta) ile ortalama getirileri arasındaki ilişkilerin CAPM teorisine göre doğrusal ve aynı yönde olması beklenmektedir. Bu durumun İMKB'de geçerli olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca, firma büyüklüğü ile ortalama getiriler arasındaki ilişki de değerlendirilmiştir. ABD'de yapılan benzer çalışmalarda, beta ile ortalama getiriler arasında CAPM modeline uygun olarak aynı yönde bir ilişki elde edilirken, bazı gelişmekte olan borsalara yönelik olarak yapılan çalışmalarda ters yönde ilişkiler elde edilmiştir (Bark 1991). Ülkemizde de, Tablo (1)'de görülebileceği gibi, büyükten küçüğe dizilen portföylerin firma

büyüklikleri, toplam riskleri, betaları ve ortalama getirileri arasında anlamlı bir ilişki kurulamamaktadır.

Tablo 1: 1994-1998 Döneminde Pazar Modelinin Açıklayıcı Gücü

Portföy No	R ²	Beta	Ortalama Getiri	Toplam Risk (σ(Getiri))
1	0,010	1,082	0,077	0,189
2	0,003	1,041	0,050	0,174
3	0,026	0,931	0,061	0,160
4	0,063	0,941	0,053	0,162
5	0,003	0,939	0,065	0,180
6	-0,017	0,995	0,061	0,173
7	0,009	0,965	0,064	0,182
8	0,010	0,852	0,094	0,391
9	0,025	1,041	0,055	0,204
10	0,004	1,033	0,068	0,186
11	0,034	1,119	0,045	0,193
12	0,016	0,818	0,046	0,181
13	0,017	1,040	0,059	0,189
14	0,046	1,032	0,075	0,187
15	0,025	1,135	0,075	0,215
16	0,007	0,945	0,075	0,193
17	0,013	1,151	0,063	0,218
18	0,000	0,977	0,080	0,217
19	0,016	0,929	0,077	0,208
20	0,045	0,974	0,081	0,179

Not: Bir numaralı portföy en büyük şirketlerden oluşurken, yirmi numaralı portföy en küçük şirketlerden oluşmuştur.

Bu unsurlar arasındaki ilişkiyi daha iyi görebilmek amacı ile bir korelasyon matrisi kurulmuştur. Tablo(2)'de verilen korelasyon sonuçlarına göre en yüksek ilişki, toplam risk ile ortalama getiri arasında olup, bu ilişki beklentilerimize uygundur. Ancak ortalama getiri ile beta arasında elde edilen negatif korelasyon CAPM beklentilerine uygun değildir. Bu sonuçlar, genel olarak İMKB için beta teriminin anlamlı bir risk ölçütü olarak kullanılmayacağı yönünde bize bazı ipuçları vermiştir.

Tablo 2: Portföy Getirileri ile Riskleri Arasındaki Korelasyon

	Portföy Büyüklüğü	Beta	Ortalama Getiri	Toplam Risk
Portföy Büyüklüğü	1			
Beta	0,081912779	1		
Ortalama Getiri	0,356158632	-0,14249	1	
Toplam Risk	0,134398755	-0,21322	0,588103863	1

Fama-MacBeth modelinin ilk aşamasında zaman serisi regresyon modeli ile ve aylık dönemler itibarıyla hisse senetlerinin betaları ile hata terimleri elde edildikten sonra, ikinci aşamasında, firma büyüklüklerine göre hesaplanan yirmi portföy için ayrı ayrı ve her yıl boyunca aşağıdaki kesit regresyon modelleri hesaplanarak yukarıda ifade edilen model (2), model(3) ve model (4) değerlendirilmiştir.

Tablo 3: $R_{pt} = b_{0t} + b_{1t}\beta_{pt-1} + u_{pt}$ Modelinin Sonuçları

Dönem	N	b_0	b_1	R^2
Tüm Dönem (1994-1998)	60	0,0628 (2,2704)**	0,0036 (0,1955)	0,0650
1994	12	0,0677 (0,7361)	0,0081 (0,1530)	0,0371
1995	12	0,0402 (0,8932)	0,0435 (1,4076)	0,0566
1996	12	0,1414 (2,1880)**	-0,0299 (-1,0930)	0,0601
1997	12	0,0405 (0,9509)	0,0305 (0,6704)	0,0718
1998	12	0,0240 (0,4229)	-0,0349 (-0,7358)	0,0994

* %10 düzeyinde anlamlı

** %05 düzeyinde anlamlı

Tablo (3)'de görebileceğimiz gibi, gerek 60 aylık dönemi kapsayan 1994-1998 yılları için, gerekse, her bir yıl için, model (2)'nin katsayıları anlamsızdır. Bu sonuç bize, portföylerin betaları ile portföylerin getirileri arasında hiç bir ilişki olmadığını göstermektedir. Modelin açıklayıcı gücü de oldukça düşüktür. CAPM teorisi, bu sonuçlara göre İMKB için geçerli değildir.

Tablo (4)'de ise portföy getirileri ile beta ve firma risklerinin arasındaki ilişkiyi araştıran, model (3) ile ilgili sonuçlar görülmektedir. Bu modelin açıklayıcı gücü (%13,38) önceki modelden fazla olmakla beraber, gerek tüm dönem için, gerekse ayrı ayrı her bir yıl için, elde edilen katsayılar anlamsızdır. Sonuçta, b_3 katsayısının anlamsız olması beklentimize uygun olup, CAPM modeline göre, firma riski ile portföy getirilerinin hiç bir ilişkisinin bulunmaması hipotezimizi onaylamaktadır. Ancak, beta teriminin anlamsız çıkması beklentilerimize uygun değildir. Model, genel olarak İMKB'de CAPM teorisinin geçerli olduğu hipotezini red etmektedir.

Tablo 4: $R_{pt} = b_{0t} + b_{1t}\beta_{pt-1} + b_{3t} S(e_{p-1}) + u_{pt}$ Modelinin Sonuçları

Dönem	N	b_0	b_1	b_3	R^2
Tüm Dönem (1998-1998)	60	0,0755 (2,2428)**	-0,0045 (-0,2359)	-0,0259 (-0,2779)	0,1338
1994	12	0,0087 (0,0860)	0,0149 (0,2957)	0,2257 (0,5451)	0,1278
1995	12	0,1037 (1,6027)	0,0159 (0,5723)	-0,1517 (-2,0273)*	0,1165
1996	12	0,1558 (2,0162)*	-0,0336 (-0,9920)	-0,0383 (-0,4830)	0,1654
1997	12	0,0471 (0,8061)	0,0259 (0,4958)	-0,0049 (-0,0938)	0,1010
1998	12	0,0623 (0,8568)	-0,0457 (-0,9761)	-0,1568 (-0,9839)	0,1584

* %10 düzeyinde anlamlı

** %05 düzeyinde anlamlı

Tablo (5)'de model (4)'ün sonuçları görülmektedir. Buna göre, 60 aylık tüm dönem itibariyle, bir önceki yılın betası ile portföy getirileri arasında %10 düzeyinde anlamlı bir ilişki varken, hata teriminin standart sapması ile ilişkisi anlamsızdır. Bu ilişkiler hipotezimize uygundur. Ancak b_2 katsayısının %10 düzeyinde anlamlı olması, beklenen getiri ile betalar arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varolabileceğini göstermektedir. Bu sonuç beklentilerimizle tutarlı değildir. Fama-MacBeth modeline göre, portföy betaları ile getirileri arasında doğrusal bir ilişki bulunması gerekmektedir. Aslında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığı Tinic ve West (1986)'in ABD borsalarına yönelik çalışmalarında, 1935-1982 yılları itibariyle görülmüştür. Ancak model, bir bütün olarak İMKB'de CAPM hipotezinin geçerliğini kabul etmemektedir.

1994-1998 döneminde her bir yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde, bu tabloya benzerlik gösteren anlamlı ilişkiler yalnız 1995 yılında görülmektedir.

Tablo 5: $R_{pt} = b_{0t} + b_{1t}\beta_{pt-1} + b_{2t}\beta_{pt-1}^2 + b_{3t}S(e_{p-1}) + u_{pt}$ Modelinin Sonuçları

Dönem	N	b_0	b_1	b_2	b_3	R^2
Tüm Dönem (1998-1998)	60	-0,1680 (-1,4121)	0,4788 (1,9516)*	-0,2363 (-1,9660*)	-0,0161 (-0,1707)	0,1833
1994	12	-0,7475 (-1,6706)	1,5712 (1,6360)	-0,7592 (-1,6863)	0,12463 (0,2811)	0,1545
1995	12	-0,3550 (-1,5431)	0,8775 (1,8626)*	-0,4355 (-1,8679)*	0,0328 (0,3244)	0,2224
1996	12	0,2023 (1,7873)	-0,1085 (-0,9127)	0,0299 (0,5641)	-0,0510 (-0,6199)	0,1888
1997	12	-0,1221 (-0,5863)	0,3691 (0,8685)	-0,1718 (-0,7704)	-0,0021 (-0,039)	0,1372
1998	12	0,1819 (1,5929)	-0,3150 (-1,2582)	0,1549 (0,9136)	-0,1853 (-1,3119)	0,2135

* %10 düzeyinde anlamlı

** %05 düzeyinde anlamlı

Gelişmekte olan borsaların yeterince etkin olmaması, CAPM modelinin bu borsalarda geçerli olmamasına yol açmaktadır. Benzer borsalarda olduğu gibi, İMKB’de Fama-MacBeth modelinin, dolayısı ile CAPM teorisinin geçerli olmaması durumu, büyük ölçüde bu borsada firma sayısının az olması ve pazarın derinliğinin ve genişliğinin olması gereken durumun oldukça altında bulunmasından kaynaklanmaktadır. Etkin bir pazar olmayan İMKB’nin sığ işlem hacmi, zaman zaman aşırı spekülasyona hatta manipülasyona neden olabilmektedir. Spekülatif beklentiler ve piyasa söylentileri yatırımcıları yönlendirmekte ve hisse senedi değerine ya da gerçek pazar analizlerine dayanan çalışmalar fazla rağbet bulmamaktadır. Ayrıca araştırmanın yapıldığı 1991-1998 döneminde hazinenin aşırı borçlanarak, hazine bonolarının faiz oranını reel olarak %20-30'lara yükseltmesi, pazarın etkin olarak çalışmasını da etkilemiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsası yönünden Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli’nin geçerli olup olmadığı test edilmiştir. Bu

amaçla Fama-MacBeth modelinden yararlanılmıştır. Çalışmada, 1991-1998 yıllarında Fama-MacBeth modeline göre oluşturulan portföylerin risk-getiri ilişkileri incelenmiş ve onların CAPM denge modeline uygun olup olmadıkları test edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda şirketlerin betaları ile İMKB şirketlerinin getirileri arasında doğrusal bir ilişkinin bulunmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç bize, İMKB verileri ile CAPM modelinden yararlanarak yapılacak çalışmaların anlamlı bir sonuç vermeyeceğini göstermektedir.

İMKB'nin, diğer gelişmekte olan borsalarda olduğu gibi yatırımcıların pazar bilgilerini etkin olarak kullanamaması, işlem hacminin düşük olması, gerek şirket sayısının gerekse yatırımcı sayısının az olması gibi bir dizi nedenden dolayı etkin olmadığı ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak CAPM'in, Türkiye'de hisse senetleri piyasasında bir öngörü modeli olarak kullanılmayacağı bu çalışma ile ortaya konulmuştur.

KAYNAKÇA

- Bark, H.K.(1991), Risk Return and Equilibrium in the Emerging Markets: Evidence from the Korean Stock Market”, **Journal of Economics and Business**, 43, p 353-362.
- Black, F., Jensen, M., and Scholes, M.(1972), “The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests” **Studies in the Theory of Capital Markets**, New York, Praeger.
- Fama, E.F., and MacBeth, J.D.(1973), “Risk Return and Equilibrium: Empirical Test” **Journal of Political Economy**, 71, p 607-636.
- Fama,E.F. and French, K.R.,(1992),”The Cross Section of Expected Returns”, **Journal of Finance**, 47, p 427-465.
- İstanbul Menkul Kıymetler Borsası: Şirketler Yıllığı (Çeşitli yıllara özgü yayın serisi).
- Roll, R.,(1978),”A Critique of the Asset Pricing Theory’s Test“, **Journal of Financial Economics**, 12, p 3-12.
- Tinic,S.M. and West,R.R.,(1986), “Risk Return and Equilibrium: A Revisit”, **Journal of Political Economy**, 94,p 126-147.