

## ÜÇ FAKTÖR VARLIK FİYATLAMA MODELİNİN GEÇERLİLİĞİ: BORSA İSTANBUL'DA BİR İNCELEME

Ender COŞKUN(\*)

Önal ÇINAR(\*\*)

**Özet:** Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelinde, portföyün getirisini, pazarın getirisinin yanında, büyüklüğün (PD) ve defter değeri/piyasa değeri (DD/PD) oranının da etkilediği belirtilmektedir. Bu çerçevede 2001-2013 yılları arasında Borsa İstanbul'da aralıksız faaliyet gösteren şirketler açısından büyüklük ve defter değeri/piyasa değeri değişkenlerinin hisse senedi getirileri üzerine etkisi dolayısı ile Fama French üç faktör varlık fiyatlama modelinin hisse senedi getirisini açıklama gücü incelenmiştir. Bu amaçla yapılan panel veri analizinde üç farklı regresyon modeli oluşturulmuştur. Tüm modellerde hem ölçek hem de piyasa değeri/defter değeri değişkenlerinin hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı ve negatif yönde etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir

**Anahtar Sözcükler:** Büyüklük, piyasa değeri/defter değeri oranı, varlık fiyatlama, üç faktör varlık fiyatlama modeli, Borsa İstanbul, panel veri analizi

### THE VALIDITY OF THREE FACTOR ASSET PRICING MODEL: A STUDY IN BORSA İSTANBUL

It is asserted that market value (MV) and book-to-market value ratio (BM) are also effective in explaining the stock return alongside market portfolio in three factor model of Fama French. In this paper we analyze effects of market value and book-to-market value ratio for stock return, i.e. accounting effect of three factor model of Fama French in stock return, in related to firms that were present in Borsa Istanbul for thirteen year without interrupt in years of 2001-2013. Three different regression models are generated in panel data analysis performed. We found that both market value and book-to-market value ratio have significant and negative effects over stock return in all three models.

**Key Words:** Size, book to market ratio, asset pricing, Fama French three factor model, Borsa Istanbul, panel data analysis

### I. Giriş

Varlık fiyatlamada yaygın bir şekilde kullanılan sermaye varlık fiyatlama modeli (CAPM) (Sharpe 1964, Lintner 1965 ve Mossin 1966) bir menkul kıymetten beklenen getiriyi, pazarın beklenen getirisi ile hisse senedinin betasına (hisse senedinin riskinin ölçüsü) bağlı olarak açıklamaktadır. Ancak yapılan birçok araştırmada sermaye varlık fiyatlama modelinin hisse senedi getirilerini açıklama gücü test edilmiş ve betadan başka değişkenlerin de açıklama gücüne sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Canbaş ve Arıoğlu, 2008). Örneğin beklenen getiri ile fiyat-kazanç oranı arasındaki pozitif ilişki olduğu (Basu, 1983), piyasa değeri küçük olan firmaların daha yüksek getiriye sahip

(\*) Yrd. Doç. Dr. Pamukkale Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü.

(\*\*) Yrd. Doç. Dr. Pamukkale Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü.

olduğu (Banz, 1981), borç seviyesi ile hisse senedi getirisi arasında ilişki olduğu (Bhandari, 1988), defter değeri/piyasa değeri oranının hisse senedi getirisini açıklamada önemli bir açıklayıcı değişken olduğu (Chan ve diğerleri, 1991; Fama ve French, 1992) yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Ülkemizde de benzer çalışmalar yapılmış ve ölçek, defter değeri/piyasa değeri oranı, fiyat/kazanç oranı, finansal kaldıraç gibi değişkenlerin hisse senedi getirisini açıklamada önemli olduğu tespit edilmiştir (Er ve Vuran, 2012:112). CAPM'in hisse senedi getirilerini açıklamakta yetersiz kalması üzerine firmaya özgü özellikleri de kapsayan çok faktörlü modeller oluşturulmuştur.

Fama ve French (1992) oluşturduğu portföyler aracılığı ile firma büyüklüğü, defter değeri/piyasa değeri oranı (DD/PD) finansal kaldıraç oranı fiyat kazanç oranı gibi değişkenler ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi incelemiş ve büyüklük (piyasa değeri) ve DD/PD oranının getiriyi etkileyen önemli birer değişken olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre büyüklük (PD) arttıkça hisse senedi getirisi azalmakta, DD/PD oranı arttıkça getiri artmaktadır. Diğer bir ifade ile yüksek DD/PD oranına sahip “değer” portföyleri, düşük DD/PD oranına sahip “büyüme” portföylerine göre daha fazla getiri elde etmektedirler. Bu çalışma temel alınarak daha sonraki çalışmalarda üç faktör varlık fiyatlama modeli geliştirilmiş ve bu iki değişken de modele dahil edilmiştir ( Fama ve French, 1993; Fama ve French, 1996). Bu modele göre hisse senedi getirisindeki değişim; piyasanın risksiz faiz oranı üzerindeki fazla getirisi, ölçek ve DD/PD oranları tarafından açıklanabilmektedir. Üç Faktör Fiyatlama Modelinin temel formu şu şekildedir:

$$E(R_i) - R_f = \beta_{im} (E(R_m) - R_f) + \beta_{is} E(SMB) + \beta_{ih} E(HML)$$

İncelenen portföyün risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisi, piyasanın risksiz faiz oranı üzerindeki getirisine ( $E(R_m) - R_f$ ), piyasa değeri küçük hisse senetlerinden oluşturulan portföyün getirisi ile piyasa değeri büyük hisse senetlerinden oluşturulan portföyün getirisi arasındaki farka (SMB) ve DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşturulan portföyün getirisi ile bu oranın düşük olduğu hisse senetlerinden oluşturulan portföyün getirisi arasındaki farka (HML) bağlı olarak değişmektedir.

Bu çalışmada Fama ve French tarafından geliştirilen üç faktör varlık fiyatlama modelindeki piyasa değeri, defter değeri/piyasa değeri oranı ve ölçek değişkenlerinin Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senedi getirilerini açıklama gücü araştırılmaktadır. Bu çerçevede izleyen bölümde ilgili literatürden elde edilen sonuçlar tartışılacaktır.

## II. Litetatur İncelemesi

Fama ve French (1992) tarafından yapılan çalışmada oluşturulan çeşitli portföylerde DD/PD oranının ve firma büyüklüğünün hisse senedi getirisi ile ilişkili olduğu ortaya konulmuş. Bu bulgular temel alınarak aynı araştırmacılar tarafından 1993'de yapılan ve 1963-1990 yıllarını kapsayan çalışmada da yine büyüklük ve DD/PD oranı baz alınarak portföyler oluşturulmuştur. Çalışmada

pazar riskine ilave olarak, firma büyüklüğü ve DD/PD oranının hisse senedi getirisi üzerinde etkisi olduğunu geliştirilen regresyon modeli ile tespit edilmiştir. Buna göre büyük DD/PD oranlı veya küçük piyasa değerli firmalara ait hisse senetlerinin daha fazla getiri sağladığı sonucu elde edilmiştir. Yüksek DD/PD oranlı veya küçük ölçekli şirketlere ait hisse senetlerinin daha fazla getiri sağlamasının nedeni bu hisse senetlerinin daha riskli olmasıdır. Fama ve French (1995) tarafından yapılan diğer bir çalışmada ise daha önce hisse senedi getirisini açıklamada kullandıkları faktörler ve firmanın karlılığı arasındaki ilişki incelenmiştir. Buna göre DD/PD oranı ve büyüklük ile firma karlılığı arasında ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Yüksek DD/PD oranlı ve küçük şirketler daha az kar elde etmekte, dolayısı ile daha fazla riskli olarak algılanmakta ve bu durum bu şirketlere yapılan yatırımdan daha fazla getiri elde edilmesi sonucunu doğurmaktadır.

Üç faktör varlık fiyatlama modeli daha sonra birçok çalışmada test edilmiştir. Örneğin Barber ve Lyon (1997), 1973-1994 döneminde finans sektörü şirketlerini de örnekleme dahil edilmiştir. Fama ve French (1992) çalışmasında kullanılan sürecin aynısı izlenmiş ve hem finansal hem finansal olmayan firmalar için anlamlı firma büyüklüğü primi ve DD/PD primi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna göre yüksek DD/PD oranına sahip firmalar düşük DD/PD oranlı firmalara kıyasla daha iyi performans göstermiştir. Benzer sonuçlar Chui ve Wei (1998) tarafından yapılan çalışmada da elde edilmiştir. Hong Kong, Kore, Malezya, Tayvan ve Tayland'da işlem gören hisse senetlerine ait 1977 – 1993 yıllarını kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada tüm piyasalarda ortalama hisse senedi getirisi ile pazar betası arasındaki ilişkinin zayıf olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan Tayvan haricindeki piyasalarda firma büyüklüğü etkisi görülürken, DD/PD oranı Hong Kong, Kore ve Malezya'da hisse senedi getirisindeki değişimi açıklamaktadır. Getiriler daha çok firma büyüklüğü ve DD/PD oranı ile ilişkilidir. Bu sonuç Fama ve French (1992) ile tutarlıdır. Ajili (2002) CAPM ve Fama French Üç Faktör varlık fiyatlama modelini hisse senedi fiyatlarını açıklayabilme gücü açısından karşılaştırmıştır. 1976-2001 döneminde 274 hisse senedinin örneklem kapsamına alındığı çalışmada Fama ve French(1993) tarafından yapılan çalışma ile paralel bir şekilde firma büyüklüğü ve DD/PD oranına göre oluşturulmuş altı portföyün aylık getirileri kullanılmıştır. Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelinin hisse senedi getirisindeki değişimi açıklama gücünün CAPM'e göre daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca oluşturulan portföyler için yapılan regresyon analizlerinde sabit terimim istatistiksel olarak sıfırdan farklı olmadığı sonucuna ulaşılması üç faktör varlık fiyatlama modelinin hisse senedi getirisini açıklayamadığını göstermektedir. Gaunt (2004) tarafından Australya'da yapılan çalışmada ve Gupta ve Kumar (2009) tarafından Hindistan'da yapılan çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiş ve hem DD/PD etkisi hem de büyüklük etkisi yapılan çalışmada tespit edilmiştir.

Ülkemizde DD/PD ve PD ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaları üç grupta ele almak mümkündür. Çalışmaların bir bölümünde üç faktör varlık fiyatlama modelinin test edilmesinden bağımsız olarak, bazı değişkenlerin hisse senedi getirisini açıklama gücü analiz edilirken değişkenler içerisinde ölçek ve DD/PD değişkenleri de kullanılmış ve bu değişkenlerin hisse senedi getirisi üzerine etkisi araştırılmıştır. Örneğin Er ve Vuran (2012) tarafından hisse senedi getirisini etkileyen makroekonomik değişkenler ve firmaya özgü değişkenler incelenmiş ve yapılan bir dinamik panel veri analizi sonucunda ölçeğin ve DD/PD oranının hisse senedi getirisi üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna göre büyük ölçekli firmalarda ve büyük DD/PD oranı olan firmalarda hisse senedi getirisi artmaktadır.

Çalışmaların önemli bir kısmında ise Fama French (1993) tarafından geliştirilen metodoloji takip edilerek, üç faktör varlık fiyatlama modelinin geçerliliğinin test edilmesi amaçlanmış ve ölçek ve DD/PD değişkenlerini gözönüne alınarak oluşturulan gruplarda üç faktör varlık fiyatlama modeli test edilmiştir (Canbaş ve Arıoğlu, 2008; Ünlü, 2012, Gökgez, 2008). Çalışmaların bir bölümünde ise oluşturulan panel veri setinde regresyon analizi aracılığı ile bu üç faktörün hisse senedi getirisini açıklama gücü araştırılmıştır (Şakar, 2009; Atakan ve Gökbulut, 2010; Güzeldere ve Sarioğlu, 2012).

Fama French (1993) tarafından uygulanan metodolojiyi takip eden çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda üç faktör varlık fiyatlama modelinin Borsa İstanbul'da geçerli olduğu yönünde sonuçlara ulaşılrken, bir kısmı üç faktör modelin geçerli olmadığı yönünde bulgular elde etmiştir. Örneğin Akdeniz vd., (2000) tarafından yapılan çalışmada 1992 – 1998 yılları arasındaki finansal olmayan bütün firmalar örnekleme dahil edilmiştir. Fama ve French (1992) tarafından kullanılan yöntem kullanılarak, DD/PD, büyüklük, F/K oranı portföyleri oluşturulmuş ve  $\beta$  ile ölçülen pazar riski etkisi, firma büyüklüğü etkisi ve F/K oranı etkisi incelenmiştir. Çalışmada ölçek ve DD/PD oranının hisse senedi getirisini açıklama gücüne sahip olduğu, pazar betasının ise açıklama gücünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre B/M oranı artıkça hisse senedi getirileri artmakta, ölçek artıkça getiri azalmaktadır. Benzer şekilde Fama ve French (1993) tarafından uygulanan metodolojinin takip edildiği bir diğer çalışma Aksu ve Önder (2003) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada firma büyüklüğü ile DD/PD oranına göre oluşturulan portföylerin getirilerini açıklama gücü açısından CAPM ile Üç Faktör Fiyatlama Modeli karşılaştırılmış ve 1993-1997 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetleri incelenmiştir. Araştırmada ortalama olarak yüksek DD/PD ve küçük piyasa değerli hisse senetlerinin önemli aşırı getiri sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre hisse senedi getirisi ile DD/PD arasında pozitif ve PD arasında negatif anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada bu durumun Fama ve French'in 1992 ve 1993 yıllarındaki çalışmaları ile uyumlu olduğu ifade edilmiştir. Gönenç ve Karan (2003) tarafından yapılan çalışmada da benzer

metodoloji, 1993–1998 yılları arasında oluşturulan örneklem için kullanılmıştır. Çalışmada, Aksu ve Önder (2003)'in sonuçlarının aksine, BIST'te değer primi varlığının söz konusu olmadığını, başka bir ifade ile yüksek DD/PD oranına sahip hisselerden oluşan portföyler düşük DD/PD oranına sahip hisselerden oluşan portföylerin daha kötü performans gösterdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca ne değer portföyleri ne de büyüme portföyleri pazar portföyünden üstün performans göstermiştir. Firma büyüklüğü açısından ele alındığında ise, büyük firma portföyleri küçük firma portföylerinden daha üstün performans sergilemişlerdir. Bu durum önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlarla uyumlu değildir.

Şamiloğlu (2006), tarafından yapılan çalışmada da 1996-2002 yılları arasında BIST'te hisse senetleri işlem gören İmalât Sanayi Şirketleri'nin firma büyüklükleri, piyasa primi, DD/PD oranı ve beklenen getirileri arasındaki ilişki incelenmiş ve BIST'de firma büyüklüğü ve değer priminin olup olmadığını araştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre, PD ve DD/PD'ye göre oluşturulan dokuz portföyün beklenen getirisi ile PD ve DD/PD değerleri arasında genel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamış veya düşük düzeyde açıklama gücüne sahip modeller elde edilebilmiştir. Ayrıca tüm sabit terimler istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Doğanay (2006) tarafından yapılan çalışmada ise piyasa riskinin, büyüklüğün ve PD/DD oranının hisse senedi getirilerini etkileyen ortak risk faktörleri olduğu ve bu riske bağlı olarak yatırımcıların yüksek getiri elde ettiği tespit edilmiştir. Borsa İstanbul'da PD/DD oranı düşük, piyasa değeri küçük ve piyasa riski yüksek olan hisse senetlerine yatırım yapan yatırımcıların yüksek getiri elde ettikleri görülmüştür.

Canbaş ve Arıoğlu (2008) tarafından yapılan 1993-2004 yıllarını kapsayan çalışmada ise pazar faktörünün hisse senedi getirisini açıklamada en önemli değişken olduğu, bunu DD/PD oranının izlediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak çalışmada özellikle büyük firma gruplarındaki ölçek faktörünün katsayıları anlamsız bulunmuştur. Ayrıca gruplar için oluşturulan modellerde sabit terimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (SM grubu hariç) sonucu elde edilmiştir. Bu durum Canbaş ve Arıoğlu (2008) tarafından da vurgulandığı gibi modele dahil edilmesi gereken başka değişkenlerin de varlığına işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile üç faktör model hisse senedi getirisindeki değişimi tam olarak açıklayamamaktadır. Fiyatlama modellerinin tam olarak geçerli olabilmesinin şartlarından biri de sabit terimin sıfır olması, diğer bir ifade ile bulunan sabit terim istatistiksel olarak anlamlılığının olmamasıdır (Fama ve French,1993).

Gökgöz (2008) tarafından yapılan çalışmada ise BIST Sınai, Hizmetler, Gayrimenkul, Menkul Kıymetler ve Teknoloji endeksleri baz alınarak, PD ve DD/PD oranına göre portföyler oluşturulmuştur. Çalışmada hem zaman serisi hem de yatay kesit regresyon analizi yapılarak bütün endeksler için oluşturulan modellerde değişkenlerin açıklama gücünün anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer sonuçlar Ünlü (2012) tarafından da elde edilmiştir.

Çalışmada piyasa riskinin yanında PD, DD/PD, momentum ve likidite faktörlerinin de beklenen hisse senedi getirilerini etkileyen anlamlı risk faktörleri olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak Eraslan (2013) tarafından yapılan çalışmada da 2003-2010 yılları analiz kapsamına alınmış ve büyük firmaların daha yüksek getiri sağladığı, düşük DD/PD oranlı firmaların daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek faktörünün büyük firmalarda aşırı getiriye açıklama gücüne sahip olmadığı, küçük ve orta ölçekli firma portföylerinde ise açıklama gücünün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde düşük ve orta düzeyde DD/PD oranına sahip firmalarda bu oranın açıklama gücünün olmadığı görülmüştür. Ayrıca bazı modellerde sabit terim de istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu sonuçlara göre Fama French üç faktörlü varlık fiyatlama modeli aşırı getiriye kısmen açıklayabilmektedir.

Varlık fiyatlama modellerinin geçerliliğini panel veri ile test eden çalışmalar da son zamanlarda yapılmaya başlamıştır. Örneğin Korkmaz ve diğerleri (2010) tarafından Borsa İstanbul'da finansal varlık fiyatlandırma modelinin geçerliliğini 1993-2007 yılları arasında sürekli işlem gören 82 işletmede araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, FVFM'nin İMKB'de ilgili dönemde geçerli olduğu ve panel regresyonun piyasa risk priminin hesaplanmasında alternatif bir yaklaşım olabileceği yönündedir. Şakar (2009) tarafından ise üç faktör varlık fiyatlama modelinin 1996 - 2008 döneminde Borsa İstanbul'da geçerliliği panel veri analizi yöntemiyle araştırılmıştır. Çalışmada her üç faktörün de pozitif yönde ve anlamlı bir şekilde hisse senedi getirisini etkilediği sonucu elde edilmiştir. Ayrıca oluşturulan sabit etkiler modelinde sabit terim de istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı çıkmıştır. Panel veri analizi yöntemini kullanan bir diğer çalışmada Atakan ve Gökbulut (2010) tarafından yapılmıştır. Çalışmada Üç Faktör Fiyatlama Modeli'nin 1993-2007 yılları arasında, BIST100 Endeksi kapsamındaki şirketler örnekleminde geçerliliği test edilmiştir. Bu çalışmada da PD/DD ve firma büyüklüğü değişkenleri ile getiri arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Her üç risk faktörünün katsayılarının pozitif olması bu değişkenler ile hisse senedi getirilerinin aynı yönlü hareket ettiğini göstermiştir. Bu sonuçlar Fama ve French (1993, 1996) çalışmaları ile çelişmektedir. Üç faktör modele göre büyüklük ile getiri arasında negatif bir ilişki, DD/PD ile getiri arasında pozitif bir ilişki (dolayısı ile PD/DD ile negatif bir ilişki) ortaya çıkması gerekmektedir. Benzer bir çalışma Güzeldere ve Sarıoğlu (2012) tarafından yapılmış ve üç faktör varlık fiyatlandırma modelinin 1999-2011 döneminde İMKB'de geçerliliği panel veri analizi ile test edilmiştir. Sabit etkiler modelinin kullanıldığı çalışmada PD/DD ve firma büyüklüğü değişkenleri ile getiri arasında Atakan ve Gökbulut (2010) tarafından elde edilen sonuçlarla uyumlu bir şekilde pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada bu durum gelişmekte olan piyasalar açısından değerlendirilmiş ve bu piyasalarda ölçek

etkisi konusunda yapılan çalışmaların sonuçlarının çelişkili olabildiği belirtilmiştir.

### III: Araştırma Yöntemi Ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi

#### A. Araştırmanın Kapsamı ve Kullanılan Değişkenler

Çalışmanın amacı, Üç Faktör Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli'nde yer alan büyüklük ve piyasa değeri/defter değeri oranlarının hisse senedi getirilerini açıklama gücünü test etmektir. Oluşturulan modellerde Fama French Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modeli'nin üç değişkeni olan büyüklük (piyasa değeri), piyasa değeri /defter değeri oranı ve piyasa risk priminin hisse senedi getirisini açıklama gücü araştırılmıştır. Bu amaçla, 2001 – 2013 yılları arasında BIST'de sürekli işlem gören 113 şirkete ait veriler araştırma kapsamına alınmıştır. Diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırma yapabilmek için veriler oluşturulurken finansal şirketler kapsam dışı bırakılmıştır.

Araştırmada kullanılan değişkenler aşağıda açıklanmıştır. Buna göre hisse senetlerinin ve pazarın t dönemindeki getirisi hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}$$

$R_{i,t}$  : t dönemi için hisse senedi getirisini,

$P_{i,t}$  : i hisse senedinin t dönemi sonundaki piyasa fiyatını,

$P_{i,t-1}$  : i hisse senedinin bir önceki dönem sonundaki piyasa fiyatını

ifade etmektedir

Çalışmada kullanılan yıllık risksiz faiz oranı, hazine bonoları ve devlet tahvillerinde oluşan faiz oranları yardımı ile hesaplanmıştır. Her hangi bir yılın risksiz faiz oranı için Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında ihraç edilen en kısa vadeli borçlanma senedi faizlerinin üç aylık döneme düşen getirisi hesaplanmış ve daha sonra bu faiz oranlarının bileşik getirisi alınmıştır. (<http://www.tcmb.gov.tr/evds/dibs/istihl.html>)

Herhangi bir 'i' hisse senedinin t yılı için beta katsayısı ise aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır:

$$\beta_{i,t} = \frac{COV_{i,m}}{VAR_m}$$

$\beta_{i,t}$  : 'i' finansal varlığın iki yıllık günlük getirileri kullanılarak hesaplanan beta katsayısı,

$COV_{i,m}$  : Pazar portföyüne ait günlük getiri ile 'i' finansal varlığın günlük getirisi arasındaki kovaryans,

$VAR_m$  : Pazar portföyünün varyansı.

Her hisse senedine ait betanın hesaplanmasında, pazarın getirisi için BIST 100 endeksi kullanılmış ve geriye dönük iki yıllık veriler kullanılarak beta hesaplanmıştır.

Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modelinin diğer iki değişkeni olan PD ve PD/DD bilgileri ise BIST resmi internet sitesinden elde edilmiştir. Her iki

değişkenin logaritması alınarak modellere dahil edilmiştir (<http://borsaistanbul.com/veriler/verileralt/hisse-senetleri-piyasasi-verileri/sirketler-verileri>).

### B. Araştırmada Kullanılan Modeller

Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre düşük DD/PD oranına ve büyük PD'ye sahip hisse senetlerinden oluşan portföylerin getirisi daha düşüktür. Buna göre firmaların DD/PD oranı yükseldikçe (PD/DD oranı azaldıkça) ve PD düştükçe hisse senetlerinin getirisi artacaktır.

Üç Faktör Fiyatlama Modelinin temel formu şu şekildedir:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_{im} (R_m - R_f) + \beta_{is} (\text{SMB}) + \beta_{ih} (\text{HML}) + \varepsilon_i$$

Bu çalışmada, eşit ağırlıklı portföyler oluşturmak yerine, Fama ve French'in (1993) firma büyüklüğüne göre oluşturduğu ve beklenen hisse senedi getirisi ile negatif yönlü ilişkisini tespit ettiği 'SMB' portföyü için hisse senetlerin piyasa değerleri kullanılmıştır. Benzer şekilde defter değeri/piyasa değeri oranına göre oluşturduğu ve yine beklenen hisse senedi getirisi ile negatif yönlü ilişkisini tespit ettiği HML portföyü için ise hisse senetlerinin PD/DD oranı kullanılarak panel veri seti oluşturulmuştur. En Küçük Kareler yöntemi ile PD ve PD/DD değişkenlerinin hisse senedinin beklenen getirisini açıklamakta etkili olup olmadığı test edilmiştir.

Oluşturulan modellerin spesifikasyonlarında Sabit Etkiler Modeli dikkate alınmıştır. Eğer araştırma yapılacak panel veri seti OECD ülkeleri, ABD eyaletleri, Spesifik firmalar/ülkeler/eyaletler seti dikkate alınarak ve belirlenen bu set içinden oluşturuluyorsa, Sabit Etkiler Modeli en uygun Panel Veri spesifikasyonu olarak değerlendirilmektedir. (Baltagi, 2005:12; Erlat 2006,11). Bu çalışmadaki veri seti BIST de 2001-2013 yılları arasında işlem gören firmalardan oluştuğu için, kurgulanan modellere ilişkin spesifikasyonlarda Sabit Etkiler Modeli dikkate alınmış ve gerçekleştirilen F testi sonuçları da Sabit Etkiler Modelinin seçiminin uygun olduğunu desteklemiştir.

Oluşturulan ilk modelde dönem başı şirket büyüklüğü, piyasa değeri/defter değeri değişkenlerinin ve risk priminin, o dönemde risksiz faiz oranı üzerinde elde edilecek getiriyi açıklama gücü test edilmiştir. Buna göre oluşturulan model şu şekildedir:

$$R_{it1} - R_{ft1} = \beta_0 + \beta_1 (R_{mt} - R_{ft}) + \beta_2 \ln(\text{PD}_{t0}/\text{DD}_{t0}) + \beta_3 \ln \text{PD}_{t0} \dots \dots \dots (\text{Model 1})$$

Bu modele göre, 'i' hisse senedinin 't' yılı sonundaki getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki fark ( $R_{it} - R_{ft}$ ; 'i' hisse senedinin risksiz faiz oranı üzerindeki getirisi), t yılındaki pazarın risk primine ( $R_{mt} - R_{ft}$ ), 't' döneminin başındaki 'i' hisse senedinin büyüklüğüne (PD) ve PD/DD oranına bağlı olarak değişecektir. Buna göre dönem başında düşük PD/DD oranına sahip ve küçük piyasa değerine sahip hisse senetlerine yapılan yatırımdan dolayı daha fazla anormal getiri elde edilecektir. Dolayısıyla modeldeki hem  $\beta_2$  ve  $\beta_3$  katsayılarının negatif ve anlamlı olması, ölçek (PD) ve PD/DD oranının,



yapılacak yatırımlardan elde edilecek getiriyi açıklama gücüne sahip olduğunu gösterecektir.

Çalışmada ayrıca geçmiş iki yıllık verilerden hareketle hisse senedi betaları hesaplanmış ve Sermaye Varlık Fiyatlama Modeline göre her bir hisse senedinin tahmin edilen getirisi tespit edilmiştir. Daha sonra tek faktör CAPM'e göre tahmin edilen getiriyi gerçekleştiren getiri arasındaki farkı (CAPM tarafından tahmin edilemeyen getiriyi), ölçek (PD) ve PD/DD değişkenlerinin açıklama gücü test edilmiştir. Bu test için oluşturulan model ve aşamaları aşağıdaki gibidir:

$$R_{i,t1} - E(R_{i,t1}) = \beta_0 + \beta_1 \ln PD_{i,t0} + \beta_2 \ln PDDD_{i,t0} \dots \dots \dots (Model 2)$$

$R_{i,t1}$  : i hisse senedinin t dönemi sonunda gerçekleşen getiri oranı

$E(R_{i,t1})$  : CAPM'e göre tahmin edilen getiri oranı .

CAPM'e göre 'i' hisse senedinin 't' dönemi sonundaki beklenen getirisi ( $E(R_{i,t1})$ ) şu şekilde tahmin edilmiştir:

$$E(R_{i,t1}) = R_{ft1} + \beta (R_{mt1} - R_{ft1})$$

Formüldeki  $E(R_{i,t1})$  modelde yerine koyulursa Model 2 şu şekilde ifade edilebilir:

$$R_{i,t1} - R_{ft1} - \beta (R_{mt1} - R_{ft1}) = \beta_0 + \beta_1 \ln PD_{i,t0} + \beta_2 \ln (PD/DD)_{i,t0}$$

Modeldeki " $R_{i,t1} - R_{ft1} - \beta (R_{mt1} - R_{ft1})$ " i hisse senedinin getirisinin klasik CAPM'e göre tahmin edilen getiriden farkını (aşırı getiri) ifade etmektedir. Bu formül yardımıyla, tahmin edilen değerler ile gerçekleşen getiriler arasındaki fark alınarak, beklenen getiriden sapma şeklinde (aşırı getiri) yeni bir seri oluşturulmuştur. Modeldeki  $\beta$ , tahmin döneminden önceki iki yıllık günlük bazda veriler kullanılarak hesaplanmıştır.

Örneğin i hisse senedinin 2010 yılı sonunda tahmin edilen getirisi; 2010 yılı sonu itibarıyla hesaplanan pazar risk primi ile 2010'dan önceki iki yıllık günlük veriler kullanılarak hesaplanan beta katsayısının çarpımına risksiz faiz oranı eklenerek bulunmuştur. İkinci aşamada ise gerçekleşen getiri ile tahmin edilen bu getirinin farkı alınarak aşırı getiriler hesaplanmıştır.

Ayrıca çalışmada üçüncü bir model daha oluşturulmuş ve piyasa modeline, PD ve PD/DD değişkenleri eklenerek hisse senedinin getirisini tahmin etmede bu iki değişkenin anlamlı olup olmadığı da test edilmiştir.

$$R_{i,t1} = \beta_0 + \beta_1 R_{mt1} + \beta_2 \ln PD_{i,t0} + \beta_3 \ln (PDDD_{i,t0}) \dots \dots \dots (Model 3)$$

### C. Elde Edilen Bulgular

Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modelinde yer alan büyüklük ve DD/PD oranının hisse senedi getirilerini açıklama gücünün incelendiği bu çalışmada yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin ortalama, medyan, maksimum ve minimum değerler ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	$R_i$	$R_m$	$R_f$	$R_i-R_f$	$R_m-R_f$	LnPD	LnPD/DD	$R_{i,t1}-E(R_{i,t})$
<b>Ortalama</b>	0.330	0.235	0.244	0.086	-0.009	11.908	0.382	0.096
<b>Medyan</b>	0.176	0.304	0.174	-0.066	0.061	11.782	0.291	-0.045
<b>Maks.</b>	8.784	0.956	0.836	7.948	0.866	16.972	10.550	8.197
<b>Min.</b>	-0.860	-0.509	0.072	-1.308	-0.869	7.269	-1,874	-1.383
<b>Std Sapma</b>	0.758	0.421	0.225	0.775	0.471	1.766	0.842	0.649
<b>Çarpıklık</b>	2.684	-0.119	1.589	2.371	-0.106	0.299	1.866	3.609
<b>Basıklık</b>	19.852	1.986	4.336	16.089	2.301	2.668	18.716	30.458
<b>N</b>	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469	1469

Tablo 2’de ise, çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin korelasyon değerleri görülmektedir. Buna göre bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında %1 ve %5 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır.

Tablo 2: Değişkenler Arasındaki Korelasyon Tablosu

	$R_i$	$R_m$	$R_f$	$R_i-R_f$	$R_m-R_f$	LnPD	LnPD/DD	$R_{i,t1}-E(R_{i,t})$
<b><math>R_i</math></b>	1							
<b><math>R_m</math></b>	,534*	1						
<b><math>R_f</math></b>	,073*	,032	1					
<b><math>R_i-R_f</math></b>	,957*	,513*	-,218*	1				
<b><math>R_m-R_f</math></b>	,442*	,879**	-,449*	,563*	1			
<b>lnPD</b>	-,169*	-,161*	-,325*	-,071*	,012	1		
<b>lnPD/DD</b>	-,242*	-,229*	,214*	-,299*	-,307*	,270*	1	
<b><math>R_{i,t1}-E(R_{i,t})</math></b>	,904*	,144*	-,003	,885*	,131*	-,093*	-,192*	1

(\*) ; %1, (\*\*) ; %5 ve (\*\*\*) : %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait serilerin durağan olup olmadığının incelenmesi amacı ile yapılan ve birinci kuşak panel birim kök sınamaları olarak adlandırılan Levin-Lin-Chu (2002), Im-Pesaran-Shin (2003), Breitung (2000) ile ADF-Fisher ve PP-Fisher birim kök test sonuçları sonuçları Tablo 3’te görülmektedir.

Tablo 3: Panel Birim Kök Test Sonuçları

	Levin Lin & Chu		Breitung		Im-Pesaran Shin		ADF-Fisher		PP-Fisher	
	Sabitli	Sabitli Ve Trendli	Sabitli	Sabitli Ve Trendli	Sabitli	Sabitli Ve Trendli	Sabitli	Sabitli Ve Trendli	Sabitli	Sabitli Ve Trendli
$R_i$	-15.7*	-15.1*	-	-13.9*	-8.3*	-12.7*	552.9*	426.1*	1353.7*	1317.1*
$R_m$	-16.5*	-17.0*	-	-23.3*	-17.3*	-14.5*	715.2*	624.1*	2537.7*	2081.5*
$R_f$	-15.0*	-27.8*	-	-7.8*	-17.5*	-14.4*	722.0*	622.0*	2787.6*	2081.5*
$R_i-R_f$	-20.2*	-17.1*	-	-11.4*	-15.0*	-7.9*	635.4*	417.1*	1154.9*	1092.3*
$R_m-R_f$	-31.2*	-22.2*	-	-11.1*	-25.4*	-12.5*	1011.9*	557.3*	1552.3*	1341.9*
$\ln PD$	-12.7*	-19.4*	-	-7.0*	-3.3*	-5.8*	283.4*	341.4*	357.1*	419.4*
$\ln PD/DD$	-16.2*	-18.1*	-	-5.3*	-9.8*	-5.0*	452.9*	332.8*	436.8*	368.6*
$R_i-R_f - \beta(R_m-R_f)$	-35.3*	-31.9*	-	-14.9*	-23.5*	-17.3*	892.9*	671.4*	1028.1*	947.5*

\*: %1 önem düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3'te yer alan bulgular topluca ele alındığında; modele dahil edilen değişkenlerin bütünü için %1 önem düzeyinde herhangi bir birim kök sürecinin varlığının olmadığı, başka bir deyişle bütün değişkenlerin durağan oldukları belirlenmiştir.

Tablo 4'te, 2001 – 2013 yıllarında 113 şirketi kapsayan, 3 farklı modelde elde edilen katsayılar ile istatistik ve ekonometrik ölçütlere ilişkin test sonuçları görülmektedir. Oluşturulan modeller için Sabit Etkiler Modelinin seçiminin uygun olup olmadığına yönelik F testi ve değişen varyans ve otokorelasyon testleri yapılmış ve sonuçlar Tablo 4'te raporlanmıştır. Tablodaki sonuçlar incelendiğinde modellerde otokorelasyon sorunu olmadığı görülmektedir. Değişen varyans sorunu ise White düzeltmesi ile giderilmiştir. F istatistiği sonuçları her üç modelin de anlamlı olduğunu göstermektedir.

Oluşturulan her üç modelde de hem firma değerinin ölçütü olarak kullanılan piyasa değeri (Ln PD) hem de piyasa değerinin defter değerine oranı (Ln (PD/DD)) istatistiksel olarak anlamlı ve negatif katsayılarla sahiptir. Bu durum her üç modelde de bu iki değişkenin bağımlı değişkeni açıklama gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

Modeller yakından incelendiğinde; hisse senedinin risksiz faiz oranı üzerinde sağladığı getirinin incelendiği Model 1'de hem Ln PD hem de Ln PD/DD değişkenlerinin bağımsız değişken üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Diğer taraftan pazarın risk primi ise ( $R_m-R_f$ ) bağımsız değişken üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Bu durum hisse senetlerinin dönem başındaki PD ve PD/DD arttıkça o dönemde hisse senedinin risksiz faiz oranı üzerinde sağlayacağı getirinin azalacağını, pazar risk primi arttıkça da hisse senedinin getirisinin artacağını göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında dönem başında küçük piyasa değeri ve küçük piyasa değeri defter değeri oranına sahip hisse senetlerine yapılacak

yatırımdan elde edilecek getirinin daha yüksek olacağı görülmektedir. Bu durum Fama ve French(1993,1996) tarafından elde edilen küçük ölçekli ve büyük defter değeri/piyasa değerine sahip portföylerin risksiz faiz oranı üzerinde sağlayacağı getirinin daha yüksek olacağı yönündeki bulgularla uyumludur. Fama – French (1993) tarafından yapılan çalışmada defter değeri/piyasa değeri oranı ile hisse senedi getirisi arasında pozitif ilişki olduğu yönündeki sonuç, DD/PD oranı arttıkça portföyün getirisinin artacağını göstermektedir. Bu değişkenin tersi olan PD/DD oranı çalışmamızda kullanıldığı için, oranının katsayısının negatif çıkması teorik beklenti ile uyumludur.

Tablo 4: Oluşturulan Modellerden Elde Edilen Sonuçlar

	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3
<b>ln PD/DD</b>	-0,232 (-3.539)*	-0,103 (-5,487)*	-0.218 ( -3.367)*
<b>ln PD</b>	-0,155 (-2,862)*	-0,387 (-4,539)*	-0,212 (-5.111)*
<b>Rm-Rf</b>	0.806 (8,509)*		
<b>Rm</b>			0,720 (5,994)*
<b>C</b>	2,036 (3,096)*	4,753 (4,673)*	2.763 (5.486)*
<b>İSTATİSTİKSEL VE EKONOMETRİK ÖLÇÜTLER</b>			
<b>Sabit Etkiler (F Testi)</b>	1,55*	3,18*	1,80*
<b>F istatistiği</b>	( 8,241)*	(3,686)*	(7,635)*
<b>Adj R<sup>2</sup></b>	0,362	0,187	0,342
<b>Otokorelasyon (lmrho_chi-sqr)</b>	(0,84)	(0,59)	(0,72)
<b>Değişen Varyans (lmh fixed_chi-sqr)</b>	(1902.531)*	(1834,459)*	(1972,835)*
<b>Durbin Watson</b>	1,93	1,86	1,90

Parantez içi değerler t istatistiklerini ve (\*) ; %1, (\* \*) ;%5 ve (\* \* \*) : %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Klasik CAPM'e göre tahmin edilen getiri ile gerçekleşen getiri arasındaki farkın diğer bir ifade ile anormal getirinin (veya tahmin hatasının) bağımlı değişken olarak modele alındığı Model 2'de de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre hisse senedi getirisinin CAPM tarafından açıklanamayan anormal getiri kısmını açıklamada hem LnPD hem de LnPD/DD değişkenleri

negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Diğer bir ifade ile dönem başında küçük piyasa değeri ve düşük piyasa değeri defter değeri oranına sahip hisse senetleri tahmin edilenden daha yüksek getiri elde etmektedirler. Piyasa değeri ve Piyasa değeri/defter değeri oranı arttıkça hisse senedinin anormal getirisi azalmaktadır.

Çalışmada hisse senedi getirisini açıklamada sıklıkla kullanılan piyasa modeline bu iki değişkenin eklenmesi ile üçüncü bir model daha oluşturulmuş ve bu çerçevede değişkenlerin anlamlılığı test edilmiştir. Model 3 sonuçları incelendiğinde de hisse senedi getirisini açıklamada pazarın getirisine ilave olarak yine piyasa değeri ve piyasa değeri defter değeri oranının önceki iki modelin sonuçları ile uyumlu yönde ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Bütün modeller için PD/DD ve oranındaki değişimin hisse senedi getirisini de değiştirdiği görülmüştür. Bununla birlikte PD/DD' nin katsayısının negatif olması, hisse senedi getirisi ile PD/DD arasında negatif yönlü bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Ayrıca bütün modellerde PD oranındaki değişimin getiriyi etkilediği ve negatif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bir başka deyişle, üç faktör varlık fiyatlama modeli ile uyumlu bir şekilde, portföylerde yer alan firmaların büyüklükleri ve PD/DD oranları azaldıkça, hisse senetlerinin ortalama getirilerinin arttığı tespit edilmiştir. Çalışma, elde edilen bu sonuçlar çerçevesinde, panel veri analizi ile yapılan diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır (Şakar, 2009; Atakan ve Gökbulut 2010; Güzeldere ve Sarıoğlu 2012). Ayrıca her üç modelde de sabit terimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu durum Canbaş ve Arıoğlu (2008) tarafından da vurgulandığı gibi modele dahil edilmesi gereken başka değişkenlerin de varlığına işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile üç faktör model hisse senedi getirisindeki değişimi tam olarak açıklayamamaktadır.

#### **IV. Sonuç**

Hisse senedi getirisini açıklamada sermaye varlık fiyatlama modelinin yeterli olamaması ile ilgili bulgular firmaya özgü faktörlerin de açıklayıcı değişken olarak kullanılması sonucunu doğurmuştur. Bu çerçevede Fama ve French (1993) tarafından geliştirilen üç faktör varlık fiyatlama modelinde, hisse senedi getirisini açıklamada pazar risk primine ilave olarak piyasa değeri ve DD/PD oranının da açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmada, 2001-2013 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören 113 şirketten oluşan panel veri setinde, üç faktör fiyatlama modelinin dolayısı ile PD ve PD/DD değişkenlerinin hisse senedi getirisini açıklama gücü üç farklı panel regresyon modeli ile test edilmiştir. Çalışmada, oluşturulan her üç modelde de firma büyüklüğü (PD) ve piyasa değeri / defter değeri oranının (PD/DD) hisse senedi getirisi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, Fama ve French (1993, 1996) üç faktör varlık fiyatlama modeli sonuçları ile hem değişkenlerin anlamlılığı ve hem de değişkenlerin etkisinin yönü açısından uyumludur. Bu açıdan her iki

değişkenin de hisse senedi getirisini tahmin etmeye yönelik kullanılabilceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak bu bağlamda düşük PD/DD ve küçük piyasa değerine sahip hisse senetlerinin getirisinin daha yüksek olacağı yönündeki bu bulgular, daha önce benzer yöntem kullanarak panel veri analizi yapan Güzeldere ve Sarioğlu (2012), Atakan ve Gökbulut (2010) ve Şakar (2009) tarafından elde edilen sonuçlarla uyumlu değildir. Ayrıca her üç modelde de sabit terimlerin istatistiksel olarak anlamlı ve sıfırdan farklı olması, modele dahil edilmesi gereken başka değişkenlerin de varlığına işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile üç faktör model hisse senedi getirisindeki değişimi tam olarak açıklayamamaktadır. Bu açıdan elde edilen sonuçlar Canbaş ve Arıoğlu (2008) tarafından elde edilen bulguları desteklemektedir.

### Kaynaklar

- Ajili, S. (2002), "Capital Asset Pricing Model and Three Factor Model of Fama and French Revisited in the Case of France". Working Paper.ss:1-26. [www.cereg.dauphine.fr/.../cereg200210.pdf](http://www.cereg.dauphine.fr/.../cereg200210.pdf)
- Akdeniz, L., Altay-Salih A. ve Aydoğan, K. (2000), "Cross Section of Expected Stock Returns in ISE", *Russian & East European Finance & Trade*, Cilt:36, ss. 6-26.
- Aksu, M. ve Önder, T. (2003), "The Size and Book-to-Market Effects and Their Role as Risk Proxies in the Istanbul Stock Exchange", Koç Üniversitesi, Graduate School of Business, Working Paper No. 2000-04. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=250919](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=250919).
- Atakan, T. ve Gökbulut, İ. (2010), "Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Uygulanabilirliğinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi", *Mufad Dergisi*, Sayı:45, ss. 180-189.
- Baltagi, B. (2005), **Econometric Analysis of Panel Data**, Third Edition, John Wiley Ltd. England.
- Banz, R.W. (1981), "The Relationship Between Return And Market Value Of Common Stock", *Journal of Financial Economics*, Vol:9, ss. 3-18.
- Barber, M.B. ve Lyon, J. D. (1997), "Detecting Long-Run Abnormal Stock Returns: The Empirical Power And Specification of Test Statistics", *Journal Of Finansal Economics*, 43(3), ss. 341-372.
- Basu, S. (1983), "The Relationship between Earnings Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence," *Journal of Financial Economics*, Vol:12, ss. 129-156.
- Bhandari, L. (1988), "Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns:Empirical Evidence" *Journal of Finance*, 53(2), ss.507-528.
- Breitung, J. (2000), "The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data," Ed.: Baltagi, B., *Advances in Econometrics*, Vol. 15: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Amsterdam: JAI Press, p. 161-178.

- Canbaşı, S. ve Arıoğlu, E. (2008), "Testing The Three Factor Model of Fama And French: Evidence From Turkey" *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), ss:79-92.
- Chan, L.K.C., Hamao, Y. ve Lakonishok, J. (1991), "Fundamentals and stock returns in japan", *The Journal of Finance* 46( 5), ss.1739-64.
- Chen, N.F., R. Roll, and S.A. Ross, (1986), "Economic forces and the stock market", *Journal of Business* Vol:59, s. 383-403.
- Choi, I. (2001), "Unit Roots Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, vol:20, ss.229-272.
- Chui, A. C.W., Wei, K.J.C. (1998), "Book-to-Market, Firm Size and the Turn-of-the-Year Effect: Evidence from Pacific-Basin Emerging Markets", *Pasific-Basin Finance Journal*, 6(3-4), ss. 275-293.
- Doğanay, M. (2006), "Fama - French Üç Faktör Varlık Fiyatlaması Modelinin İMKB'de Uygulanması", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, Cilt:21, Sayı:249, ss. 61-71.
- Er, Ş. ve Vuran, B. (2012), "Factors Affecting Stock Returns of Firms Quoted in ISE Market: A Dynamic Panel Data Approach", *International Journal of Business and Social Research (IJBSR)*, 2(1), ss.109-122.
- Eraslan, V. (2013), "Fama and French Three-Factor Model: Evidence from Istanbul Stock Exchange", *Business and Economics Research Journal*, 4(2), ss.11-22.
- Erlat, H. (2006), **Panel Data : A selective Survey**. Ders Notları, ODTÜ, Ankara.
- Fama, E. ve French, K. (1992), "The Cross Section Of Expected Stock Returns", *The Journal of Finance*, Vol:47, No:2, ss.427-465.
- Fama, E. ve French, K. (1993), "Common Risk Factors In The Returns On Stocks And Bonds", *The Journal of Economics*, Vol:33, s.3-56.
- Fama, E, French K. (1995), 'Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns', *The Journal of Finance*, March, Vol:50 ss. 131-155.
- Fama, E. ve French, K. (1996), "Multifactor Explanations Of Asset Pricing Anomalies". *Journal of Finance*, Vol:51, ss. 55-83.
- Gaunt, C. (2004), "Size and Book to Market Effects and the Fama French Three Factor Asset Pricing Model: Evidence from the Australian Stockmarket", *Accounting and Finance*, 44(1), ss. 27-44. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=513261](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=513261)
- Gökgöz, F. (2008), "Üç Faktörlü Varlık Fiyatlaması Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanabilirliği". *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63(2), ss. 43-64.
- Gönenç, H. ve Karan, M.B.(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), ss.1-25.
- Gupta, C. P. ve Kumar, R. (2009), "A Re-Examinations of

- Factors Affecting Returns in Indian Stock Market”, *Journal Of Emerging Market Finance*, Forthcoming.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/Data\\_Integrity\\_Notice.cfm?abid=1376236](https://papers.ssrn.com/sol3/Data_Integrity_Notice.cfm?abid=1376236)
- Güzeldere, H. ve Sarıoğlu, S.E. (2012), “Varlık Fiyatlamada Fama-French Üç Faktörlü Model’in Geçerliliği: BIST Üzerine Bir Araştırma”, *Business and Economics Research Journal*, 3(2), ss. 1-19.
- Im, K., Pesaran, H. ve Shin, Y. (2003), “Testing for Unit Roots in Heterogenous Panels”, *Journal of Econometrics*, 115(1), ss.53-74.
- Korkmaz, T., Yıldız, B. ve Gökbulut, İ. (2010), “FVFM’nin İMKB Ulusal 100 Endeksindeki Geçerliliğinin Panel Veri Analizi İle Test Edilmesi” *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(1), ss.95-105.
- Levin, A., Lin, C. ve Chu, J. (2002), “Unit Roots Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties”, *Journal of Econometrics*, 108, ss.1-24.
- Lintner, J. (1965), “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets”, *The Review of Economics and Statistics*, s.13-37.
- Sharpe, W. F. (1964), “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk”, *The Journal of Finance*, 19 (3), ss.425-442.
- Maddala, G.S ve Wu, S. (1999), “A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, No:61, ss.631-652.
- Mossin, J. (1966), “Equilibrium in A Capital Asset Market”. *Econometrics*, 34, ss.768-783.
- Şakar, B. (2009), “Varlık Fiyatlamada Faktör Modelleri ve Üç Faktörlü Modelin İMKB’de Testi”, **Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- Şamiloğlu, F. (2006), “Şirket Büyüklüğü, Defter Değeri/Piyasa Değeri ve Ortalama Getiriler: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Ampirik Bir İnceleme”, *MUFAD Dergisi*, Sayı:32.
- Ünlü, U. (2012), “Alternatif Varlık Fiyatlama Modellerinin İMKB’de Test Edilmesi”, *16. Finans Sempozyumu Bildiri Kitabı*, ss. 1-12, Erzurum.

<http://borsaistanbul.com/veriler/verileralt/hisse-senetleri-piyasasi-verileri/sirketler-verileri>

<http://www.tcmb.gov.tr/evds/dibs/istihl.htm>