

BETA TAHMİNİNDE GETİRİ ARALIĞI ETKİSİ: İMKB ÖRNEĞİ

TIME INTERVAL EFFECT ON BETA ESTIMATION: AN ISE CASE

Yrd.Doç. Dr. Ahmet Kamil TUNÇEL, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,
Gelibolu Piri Reis Meslek Yüksekokulu, aktuncel@comu.edu.tr

ÖZET

Beta katsayısının tahmin edilmesi, modern portföy teorisinin belkemiğini oluşturur. Finans literatüründe yer alan araştırmalar, bir finansal varlık için tek bir durağan Beta'dan söz edilemeyeceğini göstermiştir. Bir başka ifade ile, hisse senetlerinin getirilerinin hesaplanma şekli, hangi endeksin pazarı temsil edeceği, ele alınan tahmin süresi ve benzeri değişkenler; tahmin edilen Beta katsayısının farklı değerler almasına neden olmaktadır. Çalışmamızda 2000-2007 döneminde İMKB'de getiri aralığı etkisinin görülüp görülmediği araştırılmış; beta katsayıların durağan olmadığı ve durağanlık üzerinde tahmin süresinin bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Getiri Aralığı, FVDM, Beta Katsayısı

ABSTRACT

Estimation of Beta coefficient is backbone of the modern portfolio theory. The studies seen in the finance literature point that it cannot be talked about unique stable beta coefficient for an individual financial asset. In other words, a variety of beta coefficient depends on the calculation methods of returns, the chosen index as a representative of the market and the estimation period. This paper examines whether return interval effect is seen in The Istanbul Stock Exchange for the period of 2000-2007. This paper concludes that beta instability is existence in the ISE and there is not any effect of estimation period on the stability.

Key Words: Return Interval, CAPM, Beta Coefficient

1. GİRİŞ

Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) tarafından ortaya atılan Finansal Varlık Değerleme Modeli, bir finansal varlığın beklenen getirisi ile sistematik riski arasında doğrusal ve durağan bir ilişki olduğunu öngörmektedir. Literatürde, beta katsayıları pazar modeli kullanılarak tarihi getiriler ile tahmin edilmektedir. Yapılan çalışmalarda, tarihi verilerle tahmin edilen betaların geleceğe ışık tutmadığı ve beta katsayılarının zaman içinde değiştiği ortaya konmuştur. Blume (1972,1975), beta katsayısının zaman içinde değiştiğini bir başka ifade ile durağan olmadığı yönünde kanıtlar elde etmişlerdir. Cohen ve diğ.(1983), farklı getiri aralıkları kullanılarak aynı tahmin dönemi için farklı beta katsayılarının elde edildiğini ortaya koymuşlardır. Handa ve diğ.(1989), firma büyüklüğü etkisinin, beta tahmininde kullanılan getiri aralığına duyarlı olduğunu raporlamışlardır. Daha açık bir ifade ile bu çalışmada, kullanılan getiri aralığı günden aya doğru uzadığında küçük piyasa değerine sahip hisse senedi portföyünün beta katsayısının arttığı buna karşılık, büyük piyasa değerine sahip hisse senedi portföyünün beta katsayısının ise azaldığı gözlenmiştir. Fama ve French (1992), beta katsayısının finansal varlıkların beklenen getirisini açıklamakta yetersiz kaldığını ileri sürmüşlerdir. Handa ve diğ.(1993), bu yetersizliğin nedenini getiri aralığı etkisine bağlamışlardır. Huang (1997), Taiwan borsasında, Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nin temel çıkarımına aykırı olarak getiri ile sistematik risk arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır. Daves ve diğ.(2000) NewYork borsasında yaptıkları araştırmalarında, en iyi beta tahmininin günlük getiri aralığı ve 3 yıllık tahmin süresi kullanılması halinde elde edilebileceğini önermişlerdir. Shalit ve Yitzhaki (2002), beta katsayılarının getiri aralığının yanı sıra uç verilerin etkisine de aşırı duyarlı olduğunu raporlamışlardır. Abuzar ve Shah (2002), Hint sermaye piyasasında beta durağanlığının bulunmadığını açıklamışlardır. Odabaşı (2003a) İMKB'de beta katsayısının durağanlığını araştırdığı çalışmada, 1992-1999 döneminde beta katsayılarının, 4 yıl ila 8 yıllık tahmin dönemleri kullanıldığında değişiklik gösterdiğini; tahmin süresi 8 yıldan bir yıla indirildiğinde söz konusu değişikliğin gittikçe azaldığını ortaya koymuştur. Yazar, bulgularını İMKB'de işlem gören firmaların sürekli değişmesine bağlamakla birlikte, beta tahmininde süre etkisinin varlığını ret etmemektedir. Odabaşı (2003b) bir önceki çalışmasını, daha kısa tahmin süresi kullanarak aynı dönem için tekrarlamış; beta durağanlığının getiri aralığına bağlı olduğunu ve çeşitlendirme ile beta durağanlığı arasında pozitif korelasyon bulunduğunu raporlamıştır. Ping ve diğ.(2006), getiri aralığı etkisinin Çin borsasında da görüldüğünü raporlamışlar ve beta tahmininde çok dar veya çok geniş getiri aralıklarının kullanılmamasını, makul bir getiri aralığının kullanılması gerektiğini önermişlerdir. Fernandez (2003), Madrid borsasında işlem gören hisse senetleri betalarının, 5 yıllık tahmin süresinde, getiri aralığı günden haftalığa arttıkça dramatik bir biçimde değişkenlik gösterdiğini saptamıştır. Aygören ve Sarıtaş (2007) yapmış oldukları çalışmada Türk sermaye piyasasında 8-9 yıllık tahmin süresinin, beta tahmininde daha iyi sonuç verdiği ileri sürmüşlerdir.

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE METODOLOJİSİ

Bu çalışma, İMKB’de 2000 yılından beri sürekli olarak işlem gören 189 hisse senedinin beta tahminleri üzerinde getiri aralığı etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada ele alınan dönem 01.01.2000-31.12.2007 dir. Pazarı temsilen İMKB-100 endeksinin getirileri kullanılmış ve endeksin günlük kapanış değerleri ile her bir hisse senedinin günlük kapanış fiyatları İMKB’nin resmi internet sitesinde yayınladığı günlük bültenlerden derlenmiştir. Hisse senetlerinin 01.01.2005 öncesi fiyatları YTL cinsinden ifade edilmiş; sermaye artırımları ve temettü ödemeleri dikkate alınarak fiyatlarda düzeltme yapılmıştır. Hisse senetleri ve endeks için günlük, aylık ve yıllık olmak üzere 3 farklı getiri aralığında verimler, aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$R_t = [(P_t(B_{lli} + B_{siz} + 1) - (B_{lix}K) + D - P_{t-1}) / P_{t-1}] \quad (1)$$

Formülde;

- R_t : Hisse senedinin “t” getiri aralığındaki getirisini
 P_t : “t” getiri aralığının kapanış fiyatını
 B_{lli} : Getiri aralığı içinde alınan bedelli hisse adedini
 B_{siz} : Getiri aralığı içinde alınan bedelsiz hisse adedini
 K : Rüçhan hakkı kullanım fiyatını
 D : Getiri aralığı içinde 1YTL nominal değerli hisse senedine ödenen temettü tutarını
 P_{t-1} : “t-1” getiri aralığının kapanış fiyatını göstermektedir.

Yine 01.01.2000-31.12.2007 dönemine ait İMKB-100 endeksinin günlük, haftalık ve aylık kapanış değerleri kullanılarak; endeksin günlük, haftalık ve aylık getirileri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$R_t = (E_t - E_{t-1} / E_{t-1}) \quad (2)$$

Formülde;

- R_t : Endeksin t getiri aralığındaki getirisini
 E_t : Endeksin t getiri aralığındaki kapanış değerini
 E_{t-1} : Endeksin t-1 getiri aralığındaki kapanış değerini göstermektedir.

Tespit edilen 189 hisse senedinin her birinin, hem dönemin tamamı hem de dörder yıllık iki alt dönem için, üç farklı getiri aralığındaki verimi ile aynı getiri aralıklarındaki pazarın verimi arasındaki ilişki,

$$R_{i,t} = a_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Pazar modeli eşitliği ile hesaplanmıştır.

Eşitlikte,

$R_{i,t}$: “t” getiri aralığında “i” hisse senedinin getirisini

a_i : “i” finansal varlığının sabit terimini

β_i : “i” finansal varlığının piyasa getirisi ile olan ilişkisini

$R_{m,t}$: “t” dönemindeki Pazar portföyünün getirisini

$\varepsilon_{i,t}$: Rassal hata katsayısını göstermektedir

Pazar modelinin uygulanması ile her bir hisse senedine ait 01.01.2000-31.12.2003 ve 01.01.2004-31.12.2007 alt dönemleri ile 01.01.2000-31.12.2007 ana dönemine ilişkin olarak “günlük”, “haftalık” ve “aylık” getiri aralıklarındaki β katsayıları hesaplanmıştır. Böylelikle, getiri aralığı etkisinin dönemler itibariyle farklılık gösterip göstermediği anlaşılmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

Ulaşılan bulgular üç tablo halinde özetlenmiştir. Ana tahmin dönemi ile iki alt dönemde günlük, haftalık ve aylık getiri aralıklarında tahmin edilen beta katsayılarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de verilmiştir. Aynı tabloda, ortalama betaların tek örneklem testi sonuçları ile dağılımların normal dağılıma uygunluk testi (Kornolgorov-Simironof) sonuçları da yer almaktadır.

Toplam 189 hisse senedinin günlük, haftalık ve aylık getiri aralıklarında hesaplanan beta katsayıları; %5 anlamlılık seviyesinde, her üç tahmin süresinin hiç birinde günlük getiri aralığında normal dağılıma uygun çıkmamıştır. Alt dönemler itibariyle beta dağılımları, haftalık ve aylık getiri aralıklarında normal dağılıma uygun bulunmuşlardır. Diğer yandan tahmin edilen beta katsayılarının ortalamaları, %5 seviyesinde, her üç dönemde de sıfırdan farklı olarak gerçekleşmiştir.

Çalışmamızda her üç dönem için haftalık ve aylık getiri aralıklarında tahmin edilen beta katsayıları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı test edilmiş ve sonuçlar Tablo 2’de özetlenmiştir. Son olarak Tablo 3’te, iki alt dönem için aynı

getiri aralığında tahmin edilen ortalama betalar arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı testi sonuçları verilmiştir.

Günlük, haftalık ve aylık getiri aralıklarında hesaplanan beta ortalamaların eşitliği hipotezi, 2000-2003 dönemi için günlük-haftalık beta karşılaştırması hariç olmak üzere, %5 anlamlılık seviyesinde ret edilmiştir. Öte yandan her bir alt döneme ilişkin tahmin edilen betaların, aynı getiri aralığına göre eşitliği hipotezi de %5 anlamlılık seviyesinde ret edilmiştir.

4. SONUÇ

İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında 01.01.2000 tarihinden itibaren ulusal pazarda sürekli işlem gören 189 hisse senedi üzerinde yapılan bu çalışmada beta katsayıların durağan olmadığı, ele alınan 4 ve 8 yıllık tahmin sürelerinde aynı bulgulara ulaşılması nedeniyle de durağanlık üzerinde tahmin süresinin bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Beta katsayısı, bir hisse senedinin pazarın verimliliğine; bir başka ifade ile pazardaki dalgalanmalara karşı duyarlılığının bir ölçüsüdür. Bu noktadan hareketle Beta katsayısının durağanlığı üzerinde birkaç faktörün etkisinden söz edilebilir: Dönemlerin ve işletmelerin özellikleri ve yatırımcı profili.

Pazardaki tüm hisse senetlerinin fiyatlarını (getirilerini) etkileyen ekonomik olaylar tüm dönemlerde farklı özellik gösterebilirler. Örneğin herhangi bir dönemde GSMH artışı, faiz oranları ve döviz fiyatlarının düşmesi gibi olaylar pazarda işlem gören tüm hisse senetlerinin fiyatlarını artıracak gibi bir başka dönemde söz konusu faktörlerde oluşabilecek ters yönlü hareketler de tüm hisse senetlerinin fiyatlarını düşürecektir. Bir hisse senedinin fiyatında ekonomik faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan değişiklikler Beta'nın zaman içinde durağan olmaması sonucunu doğurmaktadır.

İşletmelerin faaliyet gösterdikleri sektörlerle ve işletmelere özgü faktörler de hisse senetleri fiyatlarını genel ekonomik olaylardan bağımsız olarak etkiler. Örneğin herhangi bir sektöre grev olma olasılığının olması, sektörün ithal girdi olarak kullandığı hammadde veya ara malı fiyatlarının artması ya da işletmenin yanlış yatırım finansman politikası izlemesi gibi faktörler bunlar arasında sayılabilir.

Yatırımcıların risk algılama düzeyleri ile "kurumsal" veya "bireysel" ya da "yerli" veya "yabancı" olarak ayrımı ve sahip oldukları portföyün büyüklüğü gibi etmenlerin de hisse senedi fiyatları üzerinde etkili olduğu bilinmektedir.

Yukarıda sözü edilen faktörlerin kontrol edildiği; bir başka deyimle ekonomik olayların gerçekleşmesi açısından benzer dönemlerin seçildiği, sektörel bazda ve yatırımcı profili de dikkate alınarak benzer işletmelerin hisse senetleri üzerinde yapılacak bir çalışmada Beta durağanlığının test edilmesi gerekmektedir.

Tablo 1: Tahmin Edilen Beta Katsayılarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tahmin Süresi	Getiri Aralığı	Hisse senedi Adedi	Medyan	Min. Beta	Maks. Beta	Ortalama Beta	Std. Sapma	t testi	P değeri	Çarpıklık	Baskılık	K-S Testi	P değeri
2000-2007	Günlük	189	0,768	0,346	2,728	0,787	0,210	51,636	0,000	4,267	38,265	1,556	0,016
	Haftalık	189	0,730	-1,733	1,273	0,735	0,245	41,240	0,000	-5,320	54,219	1,902	0,001
	Aylık	189	0,901	0,089	1,426	0,893	0,226	54,348	0,000	-0,154	0,469	0,478	0,976
2000-2003	Günlük	189	0,789	0,341	2,904	0,806	0,223	49,769	0,000	4,403	41,268	1,359	0,050
	Haftalık	189	0,821	-1,795	1,426	0,828	0,274	41,608	0,000	-4,589	44,254	1,660	0,008
	Aylık	189	0,894	0,117	1,574	0,903	0,245	50,736	0,000	-0,120	0,572	0,729	0,662
2004-2007	Günlük	189	0,679	0,211	2,098	0,721	0,204	48,508	0,000	2,101	10,803	1,450	0,030
	Haftalık	189	0,474	0,063	1,314	0,486	0,179	37,355	0,000	0,699	2,206	1,280	0,076
	Aylık	189	0,855	-0,177	2,638	0,835	0,373	30,750	0,000	0,278	2,583	0,861	0,449

Tablo 2: Getiri Aralıklarına Göre Betaların Eşitliği Testi

Tahmin Süresi	Getiri Aralığı	Ortalamalar Arası Fark	Std. Sapma	t testi	P değeri
2000-2007	Günlük-Haftalık	0,052	0,222	3,233	0,001
	Günlük-Aylık	-0,106	0,188	-7,757	0,000
	Haftalık-Aylık	-0,158	0,238	-9,144	0,000
2000-2003	Günlük-Haftalık	-0,023	0,251	-1,237	0,218
	Günlük-Aylık	-0,098	0,219	-6,114	0,000
	Haftalık-Aylık	-0,075	0,253	-4,075	0,000
2004-2007	Günlük-Haftalık	0,235	0,156	20,731	0,000
	Günlük-Aylık	-0,114	0,329	-4,786	0,000
	Haftalık-Aylık	-0,349	0,331	-14,498	0,000

Tablo 3: Alt Dönemler İtibariyle Betaların Eşitliği Testi

Tahmin Süresi	Getiri Aralığı	Ortalamalar Arası Fark	Std. Sapma	t testi	P değeri
2000-2003 ve 2004-2007	Günlük-Günlük	0,085	0,161	7,286	0,000
	Haftalık-Haftalık	0,342	0,266	17,717	0,000
	Aylık-Aylık	0,068	0,401	2,342	0,020

KAYNAKÇA

AYGÖREN, H. ve SARITAŞ, H. (2007): "Beta Tahmini İçin Düzeltme Gerekli mi?", Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, (14) : 110-121.

BLUME, M.(1972): "On the Assesment of Risk", Journal of Finance,26: 1-10.

BLUME, M.(1975): "Betas and Their Regression Tendencies", Journal of Finance,30: 785-795.

COHEN, K.J, HAWAWINI, G. A., MAIER, S.F. and SCHWARTZ,R.A. and WHITCOMB, D.K. (1983): "Estimating and Adjusting for the Intervalling-Effect Bias in Beta", Management Science, Vol. 29, No. 1: 135-148.

- DAVES, P.R., EHRHARDT, M.C. and KUNKEL, R.A. (2000): "Estimating Systematic Risk: The Choice of Return Interval and Estimation Period", *Journal of Financial and Strategic Decisions*, Vol.13, No.1: 7-13.
- FAMA, E. and FRENCH, K. (1992): "The Cross Section of Expected Returns", *Journal of Finance*, Vol.47, No.2: 427-465.
- FERNANDEZ, P. (2003): "On the instability of betas: the case of Spain" *Journal of Emerging Market Finance*, Vol. 2, No. 2: 163-180
- HANDA, P., KOTHARI, S.P. and WASLEY C. (1993): "Sensitivity of Multivariate Tests of the Capital Asset Pricing Model to the Return Measurement Interval", *Journal of Finance*, Vol.48, Issue 4: 1543-1551.
- HANDA, P., KOTHARI, S.P. and WASLEY C. (1989): "The Relation Between the Return Interval and Betas: Implications of Size Effect", *Journal of Financial Economics*, Vol.23: 79-100.
- HUANG, Y.S. (1997): "An Empirical Test of the Risk and Return Relationship on the Taiwan Stock Exchange", *Applied Financial Economics*, 7: 229-239.
- LINTNER, J. (1965): "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments on Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, 47:13-37.
- MOONIS, S.Y. and SHAH, A.(2003): "Testing for time variation in beta in India", *Journal of Emerging Markets Finance*, 2(2):163-180
- MOSSIN, J. (1966): "Equilibrium in a Capital Market", *Econometrica*, 34: 768-783.
- ODABAŞI, A. (2003a): "An Investigation of Beta Instability in the Istanbul Stock Exchange", <http://odabasi.boun.edu.tr/research/BetaInstability-ISE.pdf> (Erişim Tarihi: 04.05.2008)
- ODABAŞI, A. (2003b): "Some Estimation Issues on Betas: A Preliminary Investigation on the Istanbul Stock Exchange", <http://odabasi.boun.edu.tr/research/BetaStability-JBU.pdf> (Erişim Tarihi: 04.05.2008)
- PING, X.H., XIANG,C. and FENG, W. (2006): "Estimation of β Coefficient and Analysis of Its Stationarity", *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol.2, No.10: 23-27.
- SHALIT, H. and YITZHAKI, S. (2002): "Estimating Beta", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 18: 95-118.
- SHAH, A. and Moonis, S.A. (2003): "Testing for Time Variation in Beta in India, " *Journal of Emerging Markets Finance* , 2(2): 163-180.

BETA TAHMİNİNDE GETİRİ ARALIĞI ETKİSİ: İMKB ÖRNEĞİ

SHARPE, W. (1964): "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium,"
Journal of Finance, 19, 42-55.