

# PİYASA ETKİNLİĞİNİN BETA KATSAYILARI İLE ANALİZİ: BİST 100 ENDEKSİNDE İŞLEM GÖREN ŞİRKETLER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Özkan ŞAHİN<sup>1</sup>

Gönderim tarihi: 2 Mayıs 2019 Kabul tarihi: 18 Şubat 2020

## Öz

Hisse senetlerinin içinde bulunduğu piyasadan ne yönde ve derecede etkilendiğinin göstergesi olan beta katsayısı yatırımcıların analizlerinde sıklıkla başvurdukları bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda piyasalara gelen bilginin hisse senedi ve içinde bulunduğu pazarı hangi yönde ve derece etkilediğinin tespit edilerek yatırımcılara karar vermelerinde destek olmak amacıyla BİST 100 endeksinin beta katsayılarıyla analizi gerçekleştirilmiştir. 2005-2018 yılları arasında BİST 100 endeksi'nde devamlı işlem gören 84 firmanın getiri değerlerinin günlük kapanış verileriyle toplamda 3.499 veri elde edilmiştir. Bu verilerden hareketler şirketlere ilişkin günlük, haftalık ve aylık veri setleri oluşturulmuş ve beta katsayıları basit regresyon yöntemiyle hesaplanmıştır.

Sonuç olarak tüm veri sıklıklarında beta katsayıları 1'den küçük olarak hesaplanarak savunmacı yapıda oldukları belirlenmiştir. Hesaplanan farklı veri sıklıklarında farklı duyarlılıklar ortaya çıkmakta, böylece teknik analizler ile pazar ortalamasının üzerinde getiri olasılığı doğmaktadır. Ayrıca pazarın yükseliş dönemlerinde mali nitelikteki hisselerden oluşan, pazarın düşüş dönemlerinde ise imalat sanayinde faaliyet gösteren hisselerden oluşan portföylerin daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Beta katsayısı, BİST 100, Etkin Piyasalar Hipotezi

**Jel Sınıflaması:** C20, G00, G11

## A FINANCIAL ANALYSIS OF TURKISH FINANCE SECTOR BY BETA COEFFICIENTS

### Abstract

Beta coefficient, which is an indicator of how and to what extent the stocks are affected by the market, appears as a method frequently used by investors in their analysis. Within this scope, the BIST 100 index was analyzed with beta coefficients in order to determine which direction and to what extent the information coming to the markets affect the stock and the market in which it is located and to assist investors in their decision making. The daily closing data of the return values of 84 companies traded in the BIST 100 Index between 2005 and 2018 and a total of 3,499 data were obtained. From these data, daily, weekly and monthly data sets were created for the companies and beta coefficients were calculated by simple regression method.

As a result, beta coefficients of all data frequencies were calculated as less than 1 and they were found to be defensive. The calculated different data in different frequency sensitivity did not occur, so that technical analysis offers the possibility of return on the market average. Also consisting of shares of a fiscal nature in the era of the rise of the market, the market's downturn in the stock portfolio of operating in the manufacturing industry has been found to be more advantageous.

**Keywords:** Beta coefficient, BIST 100, Effective Markets Hypothesis

**Jel Classification:** C20, G00, G11

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Uluslararası Ticaret Bölümü, E-posta: ozkansahin@duzce.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-5341-1274

## 1. Giriş

Küreselleşen dünya piyasalarında gerçekleştirilen işlemlerin hızları her geçen gün artmaktadır. Bir ülkede yer alan finansal piyasanın mesai saatinin bitmesi finansal piyasalarda yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için artık bir engel olmaktan çıkmıştır. Saat farkları nedeniyle işlemlerine devam eden finansal piyasalarda yaşanan dijital gelişmelerle birlikte hemen hemen her günün her saati işlem yapılabilir. Küreselleşen dünyada yatırımcıların piyasalar hakkındaki bilgilere tam ve daha az maliyetle ulaşabilir hale gelmesi piyasaların da etkinliğini artıran bir etken olmaktadır. Piyasaların etkinliğinin artışına bağlı olarak yatırımcıların ilgili piyasaların geçmiş verilerine dayanarak piyasa ortalamasının üstünde getiri elde etme olasılıkları da değişim göstermektedir. FAMA'nın (1970) ileri sürdüğü Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre finansal piyasalar üç ayrı etkinlik formunda hareket etmektedir. Yatırımcılar da piyasalara yönelik analizlerini bu hipoteze dayanarak gerçekleştirmektedir. Bir piyasanın zayıf formda etkinliğini belirlemek için piyasada meydana gelen fiyat değişimlerinin bağımsız hareket ediyor oluşunu test etmek gerekmektedir. Bunun için de genellikle basit regresyon analizi, run testi veya korelasyon analizleri tercih edilmektedir (Adalı, 2006: 2).

Yatırımcıların yatırım yapmayı düşündükleri hisse senetlerinin analizi gerçekleştirirken salt o hisse senedini değil, o hisse senedinin içinde bulunduğu piyasanın da analizini gerçekleştirmeleri daha doğru sonuçlar verecektir. Beta katsayısı hisse senedi ile bağlı bulunduğu portföy arasındaki bağımlılığın derecesini ve yönünü göstermektedir. pazarda meydana gelen bir dalgalanmanın hisse senedinde ne derecede ve yönde bir değişiklik meydana getirdiğini ölçen bir katsayı olması nedeniyle önemlidir (Kaderli, 2001:57). Bu yüzden de beta katsayısı hisse senedi getirisinin, bağlı bulunduğu pazara göre hangi yönde ve şiddette değişkenlik gösterdiğini matematiksel bir yöntemle belirlemeye çalışan bir katsayıdır. Pazar veya endeks olarak adlandırılan gruplandırılmalar aynı zamanda bir portföy durumundadır. Finansal sistemlerde bulunan iki tür riskten bir olan ve ülkenin veya sektörün içinde bulunduğu durumdan bağımsız olarak sadece firma eksenli riski tanımlayan sistematik olmayan risk oluşturulan portföyler sayesinde ortadan kalkmakta ve geriye piyasa riskini gösteren sistematik risk kalmaktadır. Bu sebepten ötürü hesaplanan beta katsayısı sadece piyasa riskini ölçmektedir (Karan, 2001: 203–204).

Piyasaya yönelik hesaplanan beta katsayısı 1'den büyükse, piyasada meydana gelecek olan %1'lik bir değişim, hisse senedinin getirisinde %1'den fazla bir değişime neden olacaktır ve söz konusu hisse senedi "atak" olarak isimlendirilecektir. Beta katsayısının 1'den küçük olması durumunda ise piyasada meydana gelecek bir değişimde hisse senedinde %1'den daha düşük bir değişim meydana gelecektir ve söz konusu hisse senedi

“savunmacı” olarak adlandırılacaktır. Beta katsayısının bire eşit olması durumunda ise piyasadaki değişim oranı ile hisse senedinde meydana gelen değişim oranı aynı oranda olacaktır. Beta katsayılarını negatif olması durumunda hisse senedi piyasa ile ters orantılı hareket edecektir ve bu tür menkul kıymetler “süper savunmacı” olarak nitelendirilecektir (Hirt ve Block, 2006: 170). Bir menkul kıymetin beta katsayısının 0’a eşit olması ise, o menkul kıymetten beklenen getirinin risksiz faiz oranına eşit olacağı anlamına gelir (Civelek ve Durukan, 1998: 10).

Bu kapsamda ele alınan bu çalışmanın amacı BİST 100 Endeksi’nin piyasa etkinliğinin endekste yer alan firmaların hesaplanan beta katsayıları ile analizinin gerçekleştirilmesidir. Etkin bir piyasada farklı veri sıklıkları için hesaplanan beta katsayıları aynı değeri vermesi gerekmektedir. Eğer söz konusu piyasa için farklı veri sıklıklarında hesaplanan beta katsayıları birbirinden farklı değerler veriyorsa söz konusu piyasanın etkin olmadığı sonucuna ulaşılabilir. Bu amaçla, BİST 100 Endeksinin ve endekste yer alan firmaların beta katsayıları günlük, haftalık aylık verilerle hesaplaması gerçekleştirilmiştir. Böylelikle ilgili piyasada faaliyet gösteren şirketlerin piyasaya olan duyarlılığı veri sıklığı boyutuyla analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen analizler neticesinde hesaplanan beta katsayıları farklı sınıflandırmalar ile yorumlanarak BİST 100 Endeksi’nin ve endekste yer alan firmaların analizi gerçekleştirilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Küreselleşen finansal piyasalarla birlikte hisse senetlerinin gelecekteki fiyatlarına yönelik tahmin gün geçtikçe daha fazla incelenir olmuştur. Yatırımcıların yatırımlarındaki önemli amaç riskin dağıtılması ve getiri elde etme arzusudur. Fakat yatırımcıların geleceğe yönelik gerçekleştirdikleri yatırımlarda bilinmezlik durumu söz konusudur. Gelecekte meydana gelen fiyat ile beklenen fiyat arasındaki fark ise risk olarak adlandırılmaktadır. Gelecek tahmini belli kurallara veya objektif kriterlere dayanıyorsa tahminden sapmalar belirsizlik nedeniyle olacaktır. Eğer geleceğe yönelik tahminler objektif kriterlere göre yapılıyorsa bu durumda belirsizlikten ziyade riskten bahsedilebilir (Usta, 2008:253). Finansal piyasalarda sistematik ve sistematik olmayan risk olmak üzere iki temel risk ölçütü vardır. Sistematik risk portföy çeşitlendirilmesiyle giderilemeyen ülke ekonomisinin veya sektörün içinde bulunduğu genel yapıdan kaynaklanan risktir. Diğer bir risk türü ise sistematik olmayan risktir. Sistematik riskten ziyade sektöre özgü veya şirketin kendisine özgü bir risk türüdür. İyi bir portföy çeşitlendirmesi ile sistematik olmayan riskten kaçınmak mümkündür (Ceylan, A.,1995: 12-31).

Finansal piyasalarda yer alan yatırımcılar sistematik riski ölçerek yatırım kararlarını

alırken, sistematik olmayan riski ise portföy çeşitlendirmesi ile minimize etme yolunu tercih etmektedirler. Sistematik riski ölçmede kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Bunlardan biri olan hisse senetlerinin beta katsayısının hesaplanmasıdır. Pazar ile hisse senedi arasındaki bağlantı derecesini ve yönünü belirleyen beta katsayısı aynı zamanda sistematik riskin de ölçüsüdür (Başoğlu ve diğ., 2001:238). Bu yüzden de bir hisse senedinin pazar endeksinde meydana gelen değişimlerden ne şekilde etkileneceği ile ilgili bilgiler, yatırımcının hisse senedi seçimi ile ilgili olarak vereceği kararları önemli ölçüde etkiler (Sarıkamış, 2000: 182). Bu kapsamda yatırımcıların portföyüne dahil edecekleri hisse senetlerinin beta katsayılarının hesaplanması önem arz etmektedir. Eğer, gelecekte piyasada bir yükseliş bekleniyorsa portföye “atak” hisse senetleri dahil edilmelidir. Aksi yönde bir beklenti söz konusu ise, portföye dahil edilecek hisse senetleri “savunmacı” olmalıdır (Bekçioğlu ve diğ., 2003: 35).

FAMA tarafından 1970 yılında öne sürülen etkin piyasalar modeline göre finansal piyasalar üç tip formda hareket etmektedirler. Bu formlar, Etkin Form, Yarı Etkin Form ve Zayıf Etkin Form’dur. Piyasaların etkinlik derecesini ise piyasada işlem gören menkul değerlerin fiyatlarını etkileyen bilginin piyasaya geliş hızı ve fiyatlara yansıma hızı belirlemektedir. Zayıf etkin piyasa formunda yatırımcılar geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak gelecek fiyat tahminlerinde bulunabilmekte ve piyasa ortalaması üzerinde getiri elde edebilmektedirler. Çünkü fiyatları etkileyen bilgiler piyasalara yavaş gelmekte ve bu süre içerisinde yatırımcılar normalüstü getiri elde edebilecek yatırımlara karar verebilmektedir. Yarı etkin formda ise yatırımcılar teknik ve temel analizler ile normalüstü getiri elde edemeyeceklerdir. Çünkü piyasada bulunan tüm bilgiler hızla fiyatlara yansımıştır. Yatırımcıların bu tür etkinliğe sahip bir piyasada getiri elde edebilmesi için firma içinden elde edilebilecek bilgilere ihtiyacı bulunmaktadır. Güçlü formda etkin piyasalarda ise yatırımcılar hiçbir şekilde normalüstü getiri elde edemeyeceklerdir. Çünkü bu tür etkinlik gösteren piyasalarda teknik ve temel analize yansıyan bilgiler ve firma içerisinden elde edilebilecek bilgiler de fiyatlara hızla yansımış durumdadır. Bu yüzden firma üst yöneticileri de dâhil olmak üzere bu tür etkinlik gösteren piyasalarda normalüstü getiri elde etmenin olanağı bulunmamaktadır. Piyasaların hangi formda etkin olduğunun bilinmesi yatırımcılara yatırımları konusunda yol gösterici olmaktadır. Etkinlik formlarından zayıf formda etkinliğin test edilmesinde çoğunlukla regresyon analizi, serisel korelasyon, run testi ve filtre kuralı testi kullanılmaktadır (Adalı, S. 2006: 2).

Bu kapsamda yapılmış çalışmalar incelendiğinde konunun farklı yönleriyle ele alındığı görülmektedir.

İskenderoğlu (2012) İMKB’de faaliyet gösteren 74 firmaya ilişkin hisse senedinin

verileri ile 2003-2011 yılları arasındaki günlük kapanış verilerinden oluşturduğu veri seti yardımıyla beta katsayıları hesaplamıştır. Analizlerinde panel birim kök testi yöntemini kullanan İskenderoğlu hesapladığı beta katsayılarının raassal olmadığını ve aylık süreçte hesaplanan beta katsayılarının yıllık beta katsayılarından daha düşük olduğunu tespit etmiştir.

Odabaşı (2007) 1992 – 1999 yılları arasında İMKB 100 endeksinde yer alan hisse senetlerinin beta katsayılarının değişkenliğini ele almıştır. Elde edilen sonuçlara göre zaman kısıtı dikkate alındığında hesaplanan beta katsayılarında değişkenlik olduğunu ve hesaplama dönemi uzadıkça beta katsayılarının da arttığını belirlemiştir.

Serindere ve Dizdarlar (2008) İMKB 100 endeksindeki 64 firmanın hisse senetlerinin 2002–2006 arası verilerinden hareketle farklı getiri aralıklarının beta katsayıları üzerinde etkili olup olmadığını “t” testi ve “varyans analizi” yardımıyla belirlemiştir. Serindere ve Dizdar’ın elde ettikleri sonuca göre farklı getiri aralıkları beta katsayılarında anlamlı bir farklılığa neden olmamaktadır.

Benzer şekilde Tunçel (2009) İMKB 100 endeksinden elde ettiği veriler yardımıyla farklı veri sıklıklarında beta katsayıları hesaplamıştır. Hesaplanan farklı veri sıklıklarından elde ettiği beta katsayılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test eden Tunçel sonuç olarak farklı getiri aralıklarının hesaplanan beta katsayılarında anlamlı bir farklılığa neden olduğunu belirlemiştir.

Daves vd. (2000) sermaye maliyetinin hesaplanmasında hangi getiri aralığının daha doğru beta tahmini vereceğini Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli aracılığıyla incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre en doğru getiri aralığı günlük bazda verilerden elde edilen betalardan olduğu sonucuna varmıştır.

Hammoudeh ve Al-Gudhea (2006) beta katsayıları ile ekonominin yükseldiği ve düşüşe geçtiği dönemlerde piyasaların nasıl etkilendiğini Suudi Arabistan menkul kıymet piyasası verileri ile belirlemeye çalışmıştır. Sonuç olarak piyasaların düşüş trendi içine girdikleri dönemlerde beta katsayılarının normalden daha fazla etkilendiğine ulaşılmıştır.

Aygören ve Sarıtış (2007) İMKB’de işlem gören 90 adet hisse senedine ilişkin verilerle regresyon analizi gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre tahmin süreleri uzadıkça elde edilen beta katsayıları 1’e yaklaştığını tespit etmişlerdir.

Shiguang Ma ve Michelle L. Barnes (2001) yaptıkları çalışmada Shanghai ve Shenzhen borsaları için 1990-Nisan 1998 yılları arasındaki veriler yardımıyla Çin borsalarının Zayıf Form’da etkinliğini test etmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre Çin Borsaları zayıf formda etkin olarak tespit edilmiştir.

Tetik ve Uğur (2010) getiri aralığının beta katsayıları üzerine etkisini İMKB’de sektör grupları altında işlem gören firmaların 2002-2006 yılları arasındaki verileri yardımıyla incelemiştir. Elde edilen verilerle farklı veri sıklıklarından beta katsayıları hesaplaması gerçekleştirilmişlerdir. Sonuç olarak hizmet, teknoloji ve sınai sektörlerinin pazar ile aynı yönde hareket ettiği, mali sektörün ise pazardan diğer sektörlerle nazaran daha fazla etkilendiğine ulaşılmıştır.

Demir ve Kaderli (2007) İMKB’de beta katsayısının tahmin aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağını İMKB’de işlem gören 141 hisse senedinin 1993–2004 yıllarına ilişkin 12 aylık verilerinden hareketle, farklı dönemlerde beta katsayıları hesaplamıştır. Sonuç olarak tek bir hisse senedi için beta katsayılarının anlamlı birer gösterge olamayacağını, fakat portföy olarak ele alınan hisse senetleri için hesaplanan beta katsayılarının yatırımcı analizlerinde daha istikrarlı sonuçlar verdiğini tespit etmiştir.

Eken ve Adalı (2008) 1994 – 2005 yılları arası veriler yardımıyla İMKB’nin Etkin Piyasa Hipotezi’ne göre zayıf formdaki etkinliği basit ve çoklu regresyon analizleri ile belirlemeye çalışmıştır. Sonuç olarak geçmiş dönem verileri ile mevcut dönem fiyatı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Analizi gerçekleştirilen veriler özelinde İMKB’nin zayıf formda etkin bir piyasa olmadığı belirtilmiştir.

Demireli, Akkaya ve İbaş (2010) S&P 500 endeksinde yer alan hisselerin 02.01.1991–19.01.2010 tarihleri arasındaki verilerinin ile ARMA modeli yardımıyla endeksin zayıf formda etkinliği test edilmiştir. Sonuç olarak piyasanın geçmiş dönem verileri ile bugünkü verileri arasında anlamlı pozitif bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Diğer bir ifadeyle S&P 500 endeksi zayıf formda etkin bir piyasadır sonucuna ulaşılmıştır.

Demirtaş ve Güngör (2004) İMKB’de işlem gören ve çeşitli sektörlerden seçilen 30 adet hisse senedinin beş yıllık verileri ile ortalama, standart sapma ve kovaryanslarını hesaplayarak yatırımcılara portföy seçiminde yardımcı olacak modeller belirlemeye çalışmıştır. Sonuç yatırımcıların tercihlerine göre iki ayrı model belirlemiştir.

Bekçioğlu, Öztürk ve Coşkun (2005) İzmir Ticaret Borsası’nın etkinliğini pamuk fiyatlarına ilişkin 1998- 2003 yılları arasındaki 60 aylık veriler yardımıyla run testi ve serisel korelasyon testi gerçekleştirmiştir. Gerçekleştirilen analizler neticesinde pamuk fiyatlarındaki hareketinin geçmiş dönem fiyatlarından bağımsız olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre ise İzmir Ticaret Borsası zayıf formda etkin bir borsa olarak belirlenmiştir.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmanın amacı doğrultusunda BİST'in zayıf formda etkinliği basit regresyon modeli kullanılarak test edilmiştir. Söz konusu testleri gerçekleştirmek için 2005 – 2018 yılları arasında BİST 100 Endeksi'nde devamlı surette işlem gören ve tablo 1'de yer alan 84 firmaya ilişkin hisse senetlerinin verileri ile veri seti oluşturulmuştur.

**Tablo 1:** Çalışmada Kullanılan Hisse Senetleri

HİSSE KODU							
ALCTL	ASELS	CEMTS	FORTS	IPEKE	MAVI	PRKME	TRGYO
AKCNS	ASELES	CLEBI	GEREL	ISFIN	METRO	RYSAS	TSKB
AKENR	BAGFS	CRFSA	GLYHO	ITTFH	MNDRS	SASA	TSPOR
AKSA	BANVT	DEVA	GOZDE	IZMDC	MRGYO	SELEC	TTRAK
ALGYO	BIMAS	DGKLB	GOLTS	KARSN	MRSHL	SKBNK	VESBE
ALKIM	BAGFS	DGZTE	GOODY	KARTN	NETAS	SNGYO	VKGYO
ANACM	BANVT	DOAS	GSDHO	KERVT	NTTUR	TEKST	YAZIC
ANELE	BJKAS	DYOBY	GSRAY	KIPA	ODAS	TEKTU	YKSGR
ANHYT	BOYNR	ECZYT	HURGZ	KLGYO	QNBFB	TKNSA	ZOREN
ANSGR	BRİSA	EGGUB	IHEVA	KONYA	PEGYO	TMSN	
ASUZU	BRSAN	EGSER	IHLGM	KOZAA	PNSUT	TRCAS	

Veri setinde 3.499 adet günlük veri bulunmakta olup, verinin analizi için E-Views ekonometri programı kullanılmıştır. Günlük verilerden hareketle 718 adet haftalık veri elde edilmiştir. Yine günlük verilerden hareketle 168 adet aylık veri elde edilmiştir. Elde edilen veriler yardımıyla günlük, haftalık ve aylık verilere ilişkin seriler oluşturulmuştur. Fakat her yıl BİST 100 Endeksi'ndeki şirketler değişim gösterdiği için ilgili yılın son çeyreğinde BİST 100 Endeksi'ne dahil olan hisse senetlerinin verileri analiz için kullanılmıştır. Daha açık bir ifade ile 2005 yılına ilişkin BİST 100 hisse senetleri yine 2005 yılına ilişkin BİST 100 Endeks verisi ile analize tabi tutulmuştur. Bu süreç ele alınan tüm yıllar için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan zaman serilerindeki en önemli sorunlardan biri olan durağanlık sorunu için söz konusu zaman serileri aşağıdaki formül yardımıyla logaritması alınarak durağan hale getirilmiştir.

$$\text{Endeks}_t = \ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

Endeks t: t günü getiri değeri,  $P_t$  : t günü endeks kapanış fiyatı,

$P_{t-1}$ : t – 1 inci gündeki endeks kapanış fiyatı

Durağan hale getirildikten sonra her yıla ilişkin BİST 100 Endeksi'nin günlük, haftalık ve aylık beta katsayıları hesaplanmıştır. Beta katsayılarının hesaplanmasında Finansal Varlık Fiyatlaması Modelinde kullanılan aşağıdaki denklemden yararlanılmıştır (Tetik ve Uğur, 2010:18).

$$R_{i,t} = a_i + \beta_i * R_{m,t} + e_{i,t}$$

$R_{i,t}$  = *i* menkul kıymetinin "t" zamandaki getirisi,

$R_{m,t}$  BİST 100 Endeksinin "t" zamandaki getirisi,

$a_i$  = sabit terim  $e_{i,t}$  = hata terimi ifade etmektedir.

Beta katsayısı bir hisse senedinin getirisi ile bağlı bulunduğu pazar arasında kurulan doğrusal bir regresyon yardımıyla tahmin edilmektedir. Regresyon analizi sonucu elde edilen eğim katsayısı beta katsayısı vermektedir. Bu kapsamda yukarıda yer alan denklem kısa yoldan aşağıda biçimde de ifade edilebilir (Tetik ve Uğur, 2010:18).

$$R_i = a + b * r_m$$

$R_i$  = "i" hisse senedinin getirisi ,  $R_m$  = Piyasa getirisi

a = Regresyon sabiti, b = Regresyon doğrusunun eğimi (Beta Katsayısı) ifade etmektedir.

Durağanlığı sağlanan ve akabinde ilgili yılda BİST 100 Endeksi'nde işlem gören her bir hisse senedinin bağımlı değişken olduğu ve pazarın göstergesi niteliğindeki BİST 100 Endeksi'nin bağımsız değişken olduğu regresyon modelinin anlamlılığı diğer bir ifade ile kurulan regresyon modelinde değişen varyans sorununun var olup olmadığı "Serial Corelation Testi" ve "Heteroscedasticity Testi" ile sınanmıştır. Kurulan her bir regresyon modelinde değişen varyans sorunu olmaması durumunda söz konusu regresyon modeli ile elde edilen beta katsayıları yorumlanmak amacıyla kullanılmıştır.

BİST 100 Endeksi içinde yer alan hisse senetleri ile yıllar özelinde oluşturulan serilerin her biri ayrı birer portföy niteliğindedir. Bu kapsamda her bir hisse senedinin pazarın göstergesi niteliğindeki BİST 100 Endeksi ile ilişkilendirerek hesaplanan beta katsayıları söz konusu portföyün, diğer bir ifade ile pazarın beta katsayısını ifade etmektedir. Bir hisse senedinin pazar endeksinde meydana gelen değişmelerden ne şekilde etkileneceği ile ilgili bilgiler, yatırımcının hisse senedi seçimi ile ilgili olarak vereceği kararları önemli ölçüde etkiler (Sarıkamış, 2000: 182). Bu sebepten yatırımcıların piyasada oluşabilecek değişimlerin hisse senetlerini etkileme oranlarına göre yatırım kararları alması daha doğru sonuçlar verecektir. Hesaplanan beta katsayılarının yıllar itibarıyla hareketleri incelenerek BİST 100 Endeksi'nin finansal analizi gerçekleştirilmiş ve piyasalarda meydana gelen sistematik risk ortaya konulmuştur.

#### 4. Bulgular

Durağanlığı sağlanan serilerle kurulan regresyon modellerinden değişen varyans sorunu olmayan modeller ile elde edilen günlük, haftalık ve aylık beta katsayılarına ilişkin ortalama değerler Tablo 2'de sunulmuştur.



**Tablo 2:** Ortalama Günlük, Haftalık ve Aylık Beta Katsayıları

<b>GÜNLÜK TAHMİNLER</b>								
<b>Yıllar</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b><math>\beta</math></b>	0,833	0,885	0,752	0,879	0,281	0,804	0,896	0,627
<b>Yıllar</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ort.</b>	
<b><math>\beta</math></b>	0,840	0,643	0,256	0,828	0,836	0,902	<b>0,733</b>	
<b>HAFTALIK TAHMİNLER</b>								
<b>Yıllar</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b><math>\beta</math></b>	0,924	0,764	0,662	0,457	0,519	0,034	0,620	0,661
<b>Yıllar</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ort.</b>	
<b><math>\beta</math></b>	0,791	0,542	0,927	0,914	0,298	1,022	<b>0,652</b>	
<b>AYLIK TAHMİNLER</b>								
<b>Yıllar</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b><math>\beta</math></b>	1,033	1,162	0,775	1,159	0,841	0,728	0,800	0,631
<b>Yıllar</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Ort.</b>	
<b><math>\beta</math></b>	1,158	0,390	0,749	0,743	1,092	1,031	<b>0,878</b>	

Tablo 2’de de görüleceği üzere hesaplanan beta katsayılarının tüm yıllar ortalaması alındığında 1’den küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuç bize BİST 100 Endeksi içerisinde yer alan hisse senetlerinin pazara karşı duyarlılığının düşük olduğunu göstermektedir.

Günlük hesaplanan beta tahminlerinin tüm yıllar ortalaması 0,733 değerini almaktadır. Bu sonuç bize BİST Endeksi’nde meydana gelecek %1’lik bir değişime endekste yer alan hisse senetlerinin ortalama olarak %1’den daha düşük bir oranla %0,733 oranında bir tepki verdiğini göstermektedir. Günlük bazda yapılan işlemler dikkate alındığında BİST 100 içerisindeki hisse senetlerinin “savunmacı” nitelikte olduğu belirtilebilir. Aynı sonuçları haftalık ve aylık beta tahminleri ile elde edilen ortalama değerlerinde de görmekteyiz. Hisse senetlerinin pazara karşı duyarlılığının bir göstergesi olan beta katsayısından hareketle yıllar ortalaması dikkate alındığında en savunmacı dönemin haftalık verilerle elde edilen portföylerde olduğu belirtilebilir. Fakat portföy dönemi aylık olarak ele alındığında hisse senetlerinin pazara duyarlılığında artış meydana gelmektedir.

Yıllar özelinde beta katsayıları incelendiğinde günlük bazda en düşük beta katsayısının küresel finans krizinin hemen akabindeki yıl olan 2009 yılında (0,281) ve yine Türkiye’nin finansal olarak sıkıntılı bir süreç içerisinde olduğu 2015 yılında (0,256) olduğu görülmektedir. Bu dönemlerde piyasalarda meydana gelen değişimlere hisse senetlerinin duyarlılığının azaldığı ve söz konusu hisselerin savunmacı bir yapıya büründüğü görülmektedir.

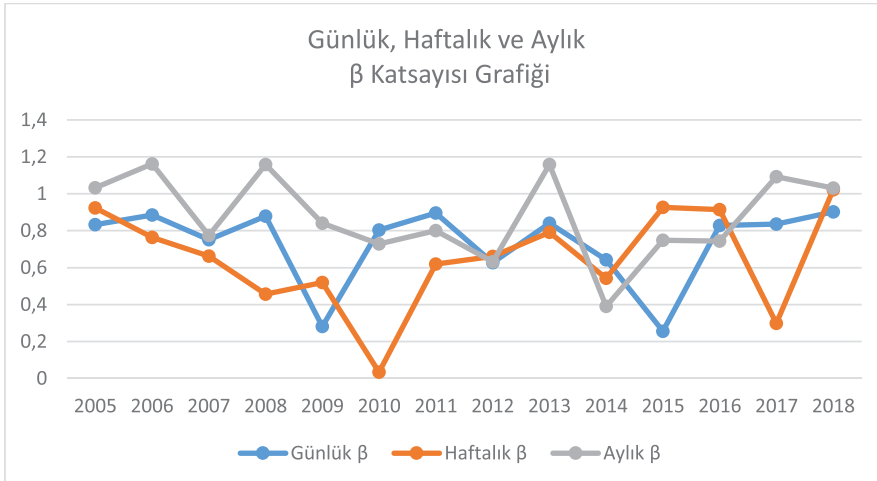
Günlük bazda elde edilen verilerden hareketle hesaplanan beta katsayılarında en yüksek oranlar birbirine yakın rakamlar olmakla birlikte 2017 yılında (0,902), 2011 yılında (0,896) ve 2006 yılında (0,885) hesaplanmıştır. Bu yıllarda BİST 100 Endeksi'ndeki hisse senetlerinin duyarlılığı 1'e yakın gerçekleşerek pazarın hareketi ile eş güdümlü hareket etmeye yakın olduğu söylenebilir.

Haftalık verilerden elde edilen beta katsayılarında en düşük beta katsayısının 2010 yılı (0,034) içerisinde olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile 2010 yılında hisse senetlerinin haftalık bazda piyasaya karşı duyarlılığının en az olduğu ve söz konusu hisselerin daha savunmacı olduğu belirlenmiştir.

Haftalık verilerden hareketle elde edilen beta katsayılarında en yüksek değerler 2018 yılında (1,022), 2015 yılında (0,927) ve 2005 yılında (0,924) belirlenmiştir. Bu yıllarda BİST 100 Endeksi'ndeki hisse senetlerinin duyarlılığı 1 civarındadır. Özellikle 2018 yılında pazarın göstergesi niteliğindeki BİST 100 Endeksi'nde 1 birimlik değişime endekste yer alan hisse senetleri 1 birimden daha fazla karşılık vererek hisse senetlerinin duyarlılığının yüksek olduğunu ve söz konusu hisse senetlerinin "atak" hisse senetleri olduğu belirtilebilir.

Aylık bazda hesaplanan beta katsayılarından en düşük beta katsayısının 2014 yılı (0,390) içerisinde olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile 2014 yılında hisse senetlerinin haftalık bazda piyasaya karşı duyarlılığının en az olduğu ve söz konusu hisselerin daha savunmacı olduğu belirlenmiştir.

**Grafik 1:** Günlük, Haftalık, Aylık Beta Katsayıları Grafiği



Günlük, haftalık ve aylık olarak hesaplanan beta katsayıları rakamsal olarak Tablo 1'de verilmiş ve yorumlanmıştır. Tüm beta değerlerinin yıllar itibariyle seyrini toplu olarak görmek adına Grafik 1 elde edilen veriler yardımıyla oluşturulmuştur. Genel olarak yorumlamak gerekirse beta katsayılarının 0,6 – 1,0 arası değerler aldığı görülmektedir. Özel-

likle kriz yılları olarak adlandırılabilirler yıllarda beta katsayılarında genel olarak bir düşüş gözlenmektedir. Bazı yıllarda ise özellikle aylık beta katsayılarında 1,0 değerinin üzerinde katsayılar tespit edilmiştir. Bu da bizlere aylık verilerle hesaplanan betaların oluşturduğu portföyün pazara karşı duyarlılığın daha yüksek olduğunu göstermektedir. Fakat yine de BİST 100 Endeksi'nde işlem gören hisse senetlerinin pazara karşı duyarlılığının düşük olduğu görülmektedir.

#### 4.1. Beta Katsayıları Uç Değerler Analizi

Hesaplamaya dahil edilen hisse senetlerinin hesaplanan beta katsayılarının en yüksek, en düşük ve negatif olarak en yüksek aldığı değerler, diğer bir ifadeyle atak, savunmacı ve süper savunmacı olan ilk beş hisse senedi günlük, haftalık ve aylık olarak hesaplanarak Tablo 3'de sunulmuştur.

**Tablo 3:** 2005 -2018 Beta Uç Değerleri

2005 - 2018 Beta Uç Değerleri						
Günlük Değerler	En Yüksek Beta		En Düşük Beta		Negatif Beta	
	Hisse Adı	Beta	Hisse Adı	Beta	Hisse Adı	Beta
	IHLGM	1,400	IPEKE	0,005	ALBRK	-0,097
	ANHYT	1,389	GSRAY	0,021		
	PRKME	1,382	NTHOL	0,023		
	ISFIN	1,361	GLYHO	0,028		
TTRAK	1,361	BANVT	0,033			
Haftalık Değerler	Hisse Adı	Beta	Hisse Adı	Beta	Hisse Adı	Beta
	KARTN	3,550	ALGYO	0,011	AYEN	-0,696
	BANVT	2,190	LOGO	0,027	FENER	-0,586
	BAGFS	1,879	KIPA	0,029	NETAS	-0,497
	MAVI	1,771	FINBIN	0,031	GOLTS	-0,431
	ANSGR	1,754	CRFSA	0,036	SASA	-0,395
Aylık Değerler	Hisse Adı	Beta	Hisse Adı	Beta	Hisse Adı	Beta
	KARTN	5,404	TMSN	0,060	EGGUB	-3,354
	CRFSA	4,811	IZMDC	0,015	KARTN	-3,141
	TEKST	3,699	CRFSA	0,015	KONYA	-2,685
	BIMAS	3,421	NETAS	0,026	BSHEV	-2,603
	BANVT	3,126	EGSER	0,046	VKGYO	-1,635

Günlük, aylık ve haftalık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en çok etkilenen diğer bir ifade ile "atak" hisse senetlerinden ilk 5 hisse senedi yıllar itibariyle Tablo 3'de sunulmuştur.

Günlük bazda verilerle elde edilen sonuçlardan hareketle en yüksek oranda beta katsayısına sahip hisselerde ilk beş hisse ise IHLGM (1,400), ANHYT (1,389), PRKME (1,382), ISFIN (1,361) ve TTRAK (1,361) olarak belirlenmiştir.

Haftalık bazda verilerle elde edilen sonuçlardan hareketle en yüksek oranda beta katsayısına sahip hisselerden ilk beş hisse ise KARTN (3,550), BANVT (2,190), BAGFS (1,879), MAVI (1,771) ve ANSGR (1,754) olarak belirlenmiştir.

Aylık bazda verilerle elde edilen sonuçlardan hareketle en yüksek oranda beta katsayısına sahip hisselerden ilk beş hisse ise KARTN (5,404), CRFSA (4,811), TEKST (3,699), BIMAS (3,421) ve BANVT (3,126) olarak belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen hesaplamalarda çıkan genel sonuca göre 2008 küresel krizinden sonraki yıl olan 2009 yılında hisselerin beta katsayılarında bir düşüş meydana gelmektedir. 2009 yılında BİST 100 Endeksi'nde meydana gelen bir değişikliğe hisseler ortalama olarak en fazla 0,5 civarında tepki vermiştir. Bu sonuç ortalama beta katsayıları sonuçları ile de örtüşmektedir. Ayrıca tablodan çıkan bir diğer sonuç ise günlük ve haftalık bazda hesaplanan beta katsayılarına göre aylık betaların daha yüksek değer aldığı görülmüştür. BİST 100 Endeksi'nde yer alan hisse senetleri aylık bazda BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine daha duyarlı hareketler sergilemektedir. Bu sonuç ortalama beta katsayıları sonuçları ile de örtüşmektedir.

Günlük, haftalık ve aylık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en az etkilenen diğer bir ifade ile "*savunmacı*" hisse senetlerinden ilk 5 hisse senedi yıllar itibariyle Tablo 2'de sunulmuştur.

Günlük verilerden elde edilen sonuçlardan hareketle en düşük oranda beta katsayısına sahip hisselerde ilk beş hisse ise IPEKE (0,005), GSRAY (0,021), NTHOL (0,023), GLYHO (0,028) ve BANVT (0,033) olarak belirlenmiştir.

Haftalık bazda verilerle elde edilen sonuçlardan hareketle en düşük oranda beta katsayısına sahip hisselerde ilk beş hisse ise ALGYO (0,011), LOGO (0,027), KIPA (0,029), FINBIN (0,031) ve CRFSA (0,036) olarak belirlenmiştir.

Aylık bazda verilerle elde edilen sonuçlardan hareketle en düşük oranda beta katsayısına sahip hisselerde ilk beş hisse ise TMSN (0,060), IZMDC (0,015), CRFSA (0,015), NETAS (0,026) ve EGSER (0,046) olarak belirlenmiştir.

Hesaplamalardan çıkan bir diğer sonuç ise BİST 100 Endeksi ile ters yönlü hareket eden hisse senetlerinin varlığıdır. Ele alınan yıllar özelinde hesaplanan beta katsayılarında BİST 100 Endeksi ile ters yönde hareket eden hisse senetleri de mevcuttur. Söz konusu hisse se-

netleri BİST 100 Endeksi artış gösterirken tam tersi bir hareketle azalmakta, BİST 100 Endeksi azalış gösterirken ise tam tersi bir hareket göstererek artış yönünde hareket etmektedir. 2005 – 2018 yılları arasında BİST 100 Endeksi ile ters yönde hareket gösteren diğer bir ifade ile “*süper savunmacı*” hisse senetlerinden ilk beş hisse senedi şu şekildedir;

Günlük bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi ile ters yönde hareket eden bir hisse senedi bulunmaktadır. ALBRK (-0,097) oranda günlük anlamda ters hareket sergilemektedir.

Haftalık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi ile ters yönde hareket eden ilk beş hisse senedi; AYEN (-0,696), FENER (-0,586), NETAS (-0,497), GOLTS (-0,431) ve SASA (-0,395) olarak belirlenmiştir.

Aylık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi ile ters yönde hareket eden ilk beş hisse senedi; EGGUB (-3,354), KARTN (-3,141), KONYA (-2,685), BSHEV (-2,603) ve SASA (-0,395) olarak belirlenmiştir.

#### **4.2. Günlük, Haftalık ve Aylık Bazda En Düşük Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı Analizi**

Günlük, haftalık ve aylık bazda hesaplanan beta katsayılarından uç değerler olarak nitelendirilebileceğimiz en düşük değerlere ilişkin sektörel dağılımlar belirlenmiştir. Böylelikle BİST 100 Endeksi ile en çok etkileşim içerisinde olan sektörler ve alt sektörlerin hangileri olduğu belirlenmiş ve Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4:** Günlük Bazda En Düşük Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı

<b>İMALAT</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
CCOLA	GIDA	3	DEVA	KİMYA,	1	MRDIN	TAŞ,	1
PETUN	GIDA	1	MRSHL	KİMYA,	1	TRKCM	TAŞ,	1
PNSUT	GIDA	1	PTOFS	KİMYA,	2	GOLTS	TAŞ,	1
ULKER	GIDA	1	AYGA	KİMYA,	2	CIMSA	TAŞ,	1
TATGD	GIDA	1	AKSA	KİMYA,	1			
BANVT	GIDA	1	BRISA	KİMYA,	1			
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>8</b>			<b>8</b>			<b>4</b>
<b>ORAN %</b>		<b>11,4</b>			<b>11,42</b>			<b>5,71</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>31</b>				<b>SEKTÖR ORANI %</b>		<b>42,29</b>
<b>HİZMETLER</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
FENER	SPOR	5	SELEC	TİC.	3	NTTUR	TRZM.	2
GSRAY	SPOR	2	CRFSA	TİC.	1	TEKTU	TRZM.	1
BJKAS	SPOR	1	KIPA	TİC.	1			
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>8</b>			<b>5</b>			<b>3</b>
<b>ORAN %</b>		<b>11,4</b>			<b>7,14</b>			<b>4,28</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>19</b>				<b>SEKTÖR ORANI %</b>		<b>27,14</b>
<b>MALİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
NTHOL	HOLD.	4	SNGYO	GMYO	1	ALBRK	BANKA	2
GOZDE	HOLD.	1	ISGYO	GMYO	1	SKBNK	BANKA	1
IEYHO	HOLD.	1	METR	GMYO	1			
GLYH	HOLD.	2	ALGY	GMYO	1			
ECZYT	HOLD.	1						
ALARK	HOLD.	2						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>11</b>			<b>4</b>			<b>3</b>
<b>ORAN %</b>		<b>15,7</b>			<b>5,71</b>			<b>4,28</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>18</b>				<b>SEKTÖR ORANI %</b>		<b>25,71</b>
<b>TEKNOLOJİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q						
LOGO	BİLİŞİM	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>1</b>						
<b>ORAN</b>		<b>1,42</b>						
<b>ORAN %</b>								
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>1</b>				<b>SEKTÖR ORANI %</b>		<b>1,42</b>

Günlük bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en az etkilenen ana ve alt sektörlerin dağılımı ve frekansları Tablo 4'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlardan hareketle genel olarak BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine en düşük tepkiyi veren hisse senetlerinin imalat sektörü hisse senetleri, hizmetler sektörü ve

mali sektördeki hisse senetleri olduğu söylenebilir. Tablo 4’de yer alan 49 adet farklı hisse senedinden 26 tanesi imalat sektörü (*Gıda İçecek, Kimya Petrol Plastik, Taş Toprak, Metal Ana, Metal Eşya Makine, Orman Kağıt Basım, Madencilik ve Tekstil Deri*), 11 tanesi hizmetler (*Spor, Ticaret, Turizm, İnşaat ve Ulaştırma*), 12 tanesi mali ( *Holding Yatırım, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı, Banka*) alanda faaliyet gösteren hisse senetleridir.

İmalat sektöründe yer alan hisselerle ilişkin beta katsayıları, en düşük beta katsayıları tablosunda 31 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak % 42,29’lık bir orana ulaşmıştır. İmalat sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün 8’er kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %11,42’lik bir paya ulaşan “*Gıda İçecek*” ve “*Petrol Kimya Plastik*” ve dört kez ile en düşük son beş değer arasına girerek %5,71’lik paya ulaşan “*Taş Toprak*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Günlük bazda verilerde en düşük ikinci ana sektör hizmetler (*Spor, Ticaret, Turizm, İnşaat ve Ulaştırma*) sektörü hisse senetleridir. Hizmetler sektöründe yer alan hisselerden 11 tanesi en düşük beta katsayıları tablosunda 19 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak % 27,14’lük bir orana ulaşmıştır. Hizmetler sektörün alt sektörler bazında incelemesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün 8 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %11,42’lik bir paya ulaşan “*Spor*”, beş kez en düşük son beş beta değeri alan % 7,14 ile “*Ticaret*” ve son olarak üç defa ilk beş hisse arasına giren ve % 4,29’luk bir oran alan “*Turizm*” sektöründe faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Günlük bazda verilerde en düşük üçüncü ana sektör mali sektör (*Holding Yatırım, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı, Banka*) olarak belirlenmiştir. Mali sektörde faaliyet gösteren hisse senetlerinden 12 tanesi en düşük beta değerleri tablosunda 18 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak %25,71’lik bir orana ulaşmıştır. Mali sektörün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün 11 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %15,71’lik bir paya ulaşan “*Holding Yatırım*”, dört kez en düşük son beş değer arasına girerek %5,71’lik paya ulaşan “*Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı*” ve üç kez düşük son beş değer arasına girerek %4,28’lik paya ulaşan “*Banka*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Tüm sektörler incelendiğinde en düşük oranda etkilenen ana sektör 31 kez ilk beş girerek % 42,29’luk bir orana sahip olan “*İmalat*” sektörü olurken alt sektörler bazında ise 11 kez en düşük ilk beş beta değeri vererek % 15,71’lik bir orana ulaşan mali sektörün “*Holding Yatırım*” alt sektörü olduğu görülmektedir.

**Tablo 5:** Haftalık Bazda En Düşük Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı

İMALAT								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
TATGD	GIDA	2	GOLTS	TAŞ	2	TTRAK	MTL. EŞY.	2
CCOLA	GIDA	1	ADAN	TAŞ	1	FROTO	MTL. EŞY.	2
PETUN	GIDA	1	CIMSA	TAŞ	1	EGEEN	MTL. EŞY.	1
ULKER	GIDA	1	ANCM	TAŞ	1			
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>5</b>			<b>5</b>			<b>5</b>
<b>ORAN %</b>		<b>7,</b>			<b>7,14</b>			<b>7,14</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>26</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>37,14</b>
MALİ								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
NTHOL	HOLDİ	3	KLGYO	GMYO	3	ALBRK	BANKA	2
GLYHO	HOLDİ	3	HLGYO	GMYO	2	QNBFB	BANKA	1
YAZIC	HOLDİ	1	ALGYO	GMYO	2	SKBNK	BANKA	1
GSDHO	HOLDİ	1	TRGYO	GMYO	1			
GOZDE	HOLDİ	1	METRO	GMYO	1			
TRCAS	HOLDİ	1	VKGY	GMYO	1			
POLHO	HOLDİ	1						
ITTFH	HOLDİ	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>12</b>			<b>10</b>			<b>4</b>
<b>ORAN %</b>		<b>17</b>			<b>14,29</b>			<b>5,71</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>26</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>37,14</b>
HİZMETLER								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
CRFSA	TİC.	1	NTTUR	TRZM.	2	FENER	SPOR	5
MGRO	TİC.	1	TEKTU	TRZM.	1			
KIPA	TİC.	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>3</b>			<b>3</b>			<b>5</b>
<b>ORAN %</b>		<b>4,</b>			<b>4,29</b>			<b>7,14</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>16</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>22,86</b>
TEKNOLOJİ								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q						
NETAS	BİLİŞİM	1						
LOGO	BİLİŞİM	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>2</b>						
<b>ORAN %</b>		<b>2,</b>						
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>		<b>2</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>2,86</b>

Haftalık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en az etkilenen ana ve alt sektörlerin dağılımı ve frekansları Tablo 5'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlardan hareketle genel olarak BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine



en düşük tepkiyi veren hisse senetlerinin aynı oranda mali sektör ve imalat sektörü olduğu belirlenmiştir. Tablo 4’de yer alan 54 adet farklı hisse senedinden 17 tanesi mali ( *Holding Yatırım, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı, Banka*), 19 tanesi imalat sektörü (*Gıda İçecek, Kimya Petrol Plastik, Taş Toprak, Metal Ana, Metal Eşya Makine, Orman Kağıt Basım, Madencilik ve Tekstil Deri*), 10 tanesi hizmetler (*Spor, Ticaret, Turizm, Elektrik ve Ulaştırma*), 2 tanesi teknoloji (*Bilişim*) alanında faaliyet gösteren hisse senetleridir.

Haftalık bazda verilerde en düşük oranda etkilenen ilk iki ana sektörden biri olarak mali sektör ( *Holding Yatırım, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı, Banka*) olarak belirlenmiştir. Mali sektörde faaliyet gösteren hisse senetlerinden 17 tanesi en düşük beta değerleri tablosunda 26 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak %37,14’lük bir orana ulaşmıştır. Mali sektörün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün 12 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %17,14’lük bir paya ulaşan “*Holding Yatırım*”, 10 kez en düşük son beş değer arasına girerek %14,29’luk paya ulaşan “*Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı*” ve dört kez düşük son beş değer arasına girerek %5,71’lik paya ulaşan “*Banka*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Haftalık bazda verilerde en düşük oranda etkilenen ilk iki ana sektörden ikincisi imalat sektörüdür. İmalat sektöründe yer alan hisselerle ilişkin beta katsayıları en düşük beta katsayıları tablosunda 26 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak % 37,14’lük bir orana ulaşmıştır. İmalat sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün dağılımın eşit olduğu görülmektedir. “*Gıda İçecek*”, “*Taş Toprak*” ve “*Metal Eşya Makine*” sektörleri 5’er kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlıkları %7,14’lük bir oranla eşit dağılım sergilemişlerdir.

Haftalık bazda verilerde en düşük üçüncü ana sektör hizmetler (*Spor, Ticaret, Turizm, İnşaat ve Ulaştırma*) sektörü hisse senetleridir. Hizmetler sektöründe yer alan hisselerden 10 tanesi en düşük beta katsayıları tablosunda 16 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak % 22,86’lık bir orana ulaşmıştır. Hizmetler sektörün alt sektörler bazında incelemesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün 5 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %7,14’lük bir paya ulaşan “*Spor*” ve 3’er kez en düşük son beş beta değeri olarak % 4,29 oran ile “*Ticaret*” ve “*Turizm*” sektöründe faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Tüm sektörler incelendiğinde en düşük oranda etkilenen ana sektör 26’şar kez ilk beşe girerek % 37,14’lük bir orana sahip olan “*Mali*” ve “*İmalat*” sektörü olurken alt sektörler bazında ise 11 kez en düşük ilk beş beta değeri vererek % 17,14’lük bir orana ulaşan Mali Sektörün “*Holding Yatırım*” alt sektörü olduğu görülmektedir.

Aylık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en az etkilenen ana ve alt sektörlerin dağılımı ve frekansları Tablo 6'da sunulmuştur. Elde edilen sonuçlardan hareketle genel olarak BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine en düşük tepkiyi veren hisse senetleri sırasıyla aynı oranda imalat sektörü, mali sektör ve hizmetler sektörünün olduğu belirlenmiştir. Tablo 5'de yer alan 52 adet farklı hisse senedinden 24 tanesi imalat (*Gıda İçecek, Kimya Petrol Plastik, Taş Toprak, Metal Ana, Metal Eşya Makine, Orman Kağıt Basım, Madencilik ve Tekstil Deri*), 16 tanesi mali ( *Holding Yatırım, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı, Banka*), 11 tanesi hizmetler (*Spor, Ticaret, Turizm, Elektrik ve Ulaştırma*), 1 tanesi Teknoloji (*Bilişim*) alanında faaliyet gösteren hisse senetleridir.

**Tablo 6:** Aylık Bazda En Düşük Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı

<b>İMALAT</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
PNSUT	GIDA	1	EGSER	TAŞ	1	BOSSA	TKST	1
PETUN	GIDA	1	GOLTS	TAŞ	1	MNDR	TKST	1
VANET	GIDA	1	AFYON	TAŞ	1	YATAS	TKST	1
ULKER	GIDA	1	KONY	TAŞ	1	KORDS	TKST	1
TATGD	GIDA	1						
AEFES	GIDA	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>6</b>			<b>4</b>			<b>4</b>
<b>ORAN %</b>		<b>8,57</b>			<b>5,71</b>			<b>5,71</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>27</b>		<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>38,5</b>
<b>MALİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
ALGYO	GMYO	2	NTHOL	HOLD.	3	SKBNK	BAN	2
HLGYO	GMYO	2	GSDHO	HOLD.	1	TSKB	BAN	1
METRO	GMYO	2	ECZYT	HOLD.	1			
PEGYO	GMYO	1	GLYH	HOLD.	1			
KLGYO	GMYO	1	GOZDE	HOLD.	1			
VKGYO	GMYO	1						
ÖZGKY	GMYO	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>10</b>			<b>7</b>			<b>3</b>
<b>ORAN %</b>		<b>14,29</b>			<b>10,00</b>			<b>4,29</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>22</b>		<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>31,4</b>
<b>HİZMETLER</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
CRFSA	TİC.	2	NTTUR	TRZM.	4	GSRAY	SPOR	2
BİZİM	TİC.	1	TEKTU	TRZM.	2	FENER	SPOR	2
KIPA	TİC.	1						
DOAS	TİC.	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>5</b>			<b>6</b>			<b>4</b>
<b>ORAN %</b>		<b>7,14</b>			<b>8,57</b>			<b>5,71</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>20</b>		<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>28,5</b>
<b>TEKNOLOJİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q						
NETAS	BİLİSİM	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>1</b>						
<b>ORAN %</b>		<b>1,43</b>						
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>1</b>		<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>1,43</b>

Aylık bazda verilerde en düşük oranda etkilenen ana sektör olan imalat sektörü (*Gıda İçecek, Kimya Petrol Plastik, Taş Toprak, Metal Ana, Metal Eşya Makine, Orman Kağıt Basım, Madencilik ve Tekstil Deri*) hisse senetlerinden 24 tanesi en düşük beta değerleri tablosunda 27 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak %38,57'lik bir orana ulaşmıştır. İmalat sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en

az etkilenen alt sektörün 6 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %8,57'lik bir paya ulaşan “Gıda İçecek”, 4'er kez en düşük son beş değer arasına girerek %5,71'lik paya ulaşan “Taş Toprak, “Tekstil Deri”, “Metal Eşya ve Makine” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Aylık bazda verilerde en düşük oranda etkilenen ikinci sektör mali sektördür. Mali sektörde yer alan hisselerle ilişkin beta katsayıları en düşük beta katsayıları tablosunda 22 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak % 31,43'lük bir orana ulaşmıştır. Mali sektörün en az etkilenen alt sektörün 10 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %14,29'luk bir paya ulaşan “Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı”, 7 kez en düşük son beş değer arasına girerek %10,00'luk paya ulaşan “Holding ve Yatırım” ile 3 kez en düşük son beş değer arasına girerek %10,00'luk paya ulaşan “Banka” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Aylık bazda verilerde en düşük üçüncü ana sektör hizmetler (*Spor, Ticaret, Turizm, İnşaat ve Ulaştırma*) sektörü hisse senetleridir. Hizmetler sektöründe yer alan hisselerden 11 tanesi en düşük beta katsayıları tablosunda 20 kez en düşük son beş değer arasında yer alarak % 28,57'lik bir orana ulaşmıştır. Hizmetler sektörün alt sektörler bazında incelemesi gerçekleştirildiğinde ise en az etkilenen alt sektörün 6 kez en düşük son beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %8,57'lik bir paya ulaşan “Turizm”, 5 kez en düşük son beş değer arasına girerek %7,14'lük bir paya ulaşan “Ticaret” ve 4 kez en düşük son beş değer arasına girerek % 4,71'lik bir paya ulaşan “Sport” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Tüm sektörler incelendiğinde en düşük oranda etkilenen ana sektör 27 kez ilk beş girerek %38,57'lik bir orana sahip olan “İmalat” sektörü olurken alt sektörler bazında ise 11 kez en düşük ilk beş beta değeri vererek % 14,29'luk bir orana ulaşan mali sektörün “Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı” alt sektörü olduğu görülmektedir.

#### **4.3. Günlük, Haftalık ve Aylık Bazda En Yüksek Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı Analizi**

Günlük, haftalık ve aylık bazda hesaplanan beta katsayılarından uç değerler olarak nitelendirilebileceğimiz en yüksek değerlere ilişkin sektörel dağılımlar belirlenmiştir. Böylelikle BİST 100 Endeksi ile en çok etkileşim içerisinde olan sektörler ve alt sektörlerin hangileri olduğu belirlenmiş ve Tablo 6'da sunulmuştur.

Günlük bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en çok etkilenen ana ve alt sektörlerin dağılımı ve frekansları Tablo 7'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlardan hareketle genel olarak BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine en fazla tepkiyi veren hisse senetlerinin mali nitelikteki hisse senetleri ile imalat sektöründeki hisse senetleri olduğu söylenebilir. Tablo 7'de yer alan 46 adet farklı hisse senetinden 17 tanesi mali sektör (*Holdings Yatırım, Finansal Kiralama ve Faktöring, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı ve Sigorta*) hisse senetleridir. Mali sektörde yer alan hisselerle ilişkin beta katsayıları en yüksek beta katsayıları tablosunda 30 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak % 42,86'lık bir orana ulaşmıştır. Mali sektörün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 10 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %14,29'luk bir paya ulaşan "*Holdings Yatırım*", dokuz kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek %12,86'lık paya ulaşan "*Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı*", beş kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek %7,14'lük paya ulaşan "*Finansal Kiralama ve Faktöring*" dört kez ile en yüksek ilk beş değer arasına girerek %5,70'lik paya ulaşan "*Sigorta*", alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

**Tablo 7:** Günlük Bazda En Yüksek Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı

MALİ								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
GSDHO	HLDN	2	TEKST	GMYO	4	ISFIN	FİN KİR	5
GOZDE	HLDN	2	TRGY	GMYO	3			
BOYNR	HLDN	2	PEGYO	GMYO	1			
ECZYT	HLDN	1	ALGY	GMYO	1			
TRCAS	HLDN	1						
YAZIC	HLDN	1						
METRO	HLDN	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>10</b>			<b>9</b>			<b>5</b>
<b>ORAN %</b>		<b>14,29</b>			<b>12,86</b>			<b>7,14</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>30</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>		
						<b>42,86</b>		
İMALAT								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
TTRAK	MTL	1	EGGU	KMY	1	PRKME	MDNCLK	5
IHEVA	MTL	1	ALKIM	KMY	1			
ASUZU	MTL	1	GOOD	KMY	1			
TMSN	MTL	1	DEVA	KMY	1			
KARSN	MTL	1	SASA	KMY	1			
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>5</b>			<b>5</b>			<b>5</b>
<b>ORAN %</b>		<b>7,14</b>			<b>7,14</b>			<b>7,14</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>23</b>			<b>SEKTÖR ORANI</b>		
						<b>32,86</b>		
HİZMETLER								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
NTTUR	TRZM	2	CLEBI	ULŞTRM	2	DOAS	TİC.	1
TEKTU	TRZM	2	RYSAS	ULŞTRM	1	CRFSA	TİC.	1
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>4</b>			<b>3</b>			<b>2</b>
<b>ORAN %</b>		<b>5,71</b>			<b>4,29</b>			<b>2,86</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>13</b>			<b>SEKTÖR ORANI</b>		
						<b>18,57</b>		
TEKNOLOJİ								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q			
NETAS	BİLİSİM	2	ASELS	SVNMA	1			
ALCTL	BİLİSİM	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>3</b>			<b>1</b>			
<b>ORAN %</b>		<b>4,29</b>			<b>1,43</b>			
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>4</b>			<b>SEKTÖR ORANI</b>		
						<b>5,71</b>		

Günlük bazda verilerde en yüksek ikinci ana sektör imalat (*metal eşya, kimya petrol plastik, madencilik, taş toprak, metal ana, orman kağıt basım, tekstil deri*) sektörü hisse senetleridir. İmalat sektöründe yer alan hisselerden 17 tanesi en yüksek beta katsayıları tablosunda 23 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak % 32,86'lık bir orana ulaşmıştır. İmalat sektörün alt sektörler bazında incelemesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 5 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %7,24'lük bir paya ulaşan “*Metal Eşya Makina*”, beşer kez en yüksek ilk beş beta değeri alan % 7,14 ile “*Kimya Petrol Plastik*” ve “*Madencilik*” ve son olarak üç defa ilk beş hisse arasına giren ve % 4,29'luk bir oran alan “*Orman Kağıt Basım*” sektöründe faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Günlük bazda verilerde en yüksek üçüncü ana sektör hizmetler sektörü ( *Holding Yatırım, Banka, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı ve Sigorta*) olarak belirlenmiştir. Hizmetler sektöründe faaliyet gösteren hisse senetlerinden 9 tanesi en yüksek beta değerleri tablosunda 13 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak %18,57'lik bir orana ulaşmıştır. Hizmetler sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 4 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek günlük bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %5,71'lik bir paya ulaşan “*Turizm*”, iki kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek %2,86'lık paya ulaşan “*Ticaret*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Günlük bazda verilerden hareketle üçüncü sektör ise teknoloji sektöründe (*savunma, bilişim*) faaliyet gösteren hisse senetleri yer almaktadır. Teknoloji sektöründe faaliyet gösteren hisse senetlerinden 3 tanesi en yüksek beta değerleri tablosunda 4 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak %5,71'lik bir orana ulaşmıştır.

Tüm sektörler incelendiğinde en yüksek oranda etkilenen ana sektör 30 kez ilk beş girerek % 42,86'lık bir orana sahip olan “*Mali*” sektör olurken alt sektörler bazında ise 10 kez en yüksek ilk beş beta değeri vererek % 14,29'luk bir orana ulaşan mali sektörün “*Holding Yatırım*” alt sektörü olduğu görülmektedir.

**Tablo 8:** Haftalık Bazda En Yüksek Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı

<b>İMALAT</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
KARSN	MTL EŞY	4	DEVA	KMY	2	PRKM	MDNCLK	3
IHEVA	MTL EŞY	1	BAGFS	KMY	1	IPEKE	MDNCLK	1
TMSN	MTL EŞY	1	EGGUB	KMY	1	KOZA	MDNCLK	1
TTRAK	MTL EŞY	1	MRSH	KMY	1			
VESBE	MTL EŞY	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>8</b>			<b>5</b>			<b>5</b>
<b>ORAN %</b>		<b>11,4</b>			<b>7,14</b>			<b>7,14</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>30</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>		
						<b>42,86</b>		
<b>MALİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
IEYHO	HLDNG	4	TEKST	BANKA	5	ALGY	GMYO	1
BOYNR	HLDNG	3				SNGY	GMYO	1
GOZDE	HLDNG	1				TRGYO	GMYO	1
GSDHO	HLDNG	1						
TRCAS	HLDNG	1						
YAZIC	HLDNG	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>11</b>			<b>5</b>			<b>3</b>
<b>ORAN %</b>		<b>15,7</b>			<b>7,14</b>			<b>4,29</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>24</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>		
						<b>34,29</b>		
<b>HİZMETLER</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q			
DOAS	TİCARET	3	CLEBI	ULAŞT.	2			
CRFSA	TİCARET	2	ANELE	İNŞAAT	1			
BIMAS	TİCARET	1	GSRAY	SPOR	1			
KIPA	TİCARET	1	ODAS	ELEKTR	1			
MAVI	TİCARET	1	IHLGM	GY. MNK	1			
SELEC	TİCARET	1	TEKTU	TRZM	1			
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>9</b>			<b>7</b>			
<b>ORAN %</b>		<b>12,8</b>			<b>10,00</b>			
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>16</b>			<b>SEKTÖR ORANI %</b>		
						<b>22,86</b>		

Haftalık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en çok etkilenen ana ve alt sektörlerin dağılımı ve frekansları Tablo 8'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlardan hareketle genel olarak BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine en fazla tepkiyi veren hisse senetlerinin mali nitelikteki hisse senetleri ile imalat sektöründeki hisse senetleri olduğu söylenebilir. Tablo 7'de yer alan 48 adet farklı hisse senetinden 23 tanesi imalat (*metal eşya, kimya petrol plastik, madencilik, taş toprak, metal ana, gıda içecek, orman kağıt basım, tekstil deri*) sektörü hisse senetleridir. İmalat sektöründe yer alan hisselerle ilişkin beta katsayıları en yüksek beta katsayıları tablosunda 30 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak % 42,86'lık bir orana ulaşmıştır.

İmalat sektörün alt sektörler bazında incelemesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla



etkilenen alt sektörün 8 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek haftalık bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %11,43'lük bir paya ulaşan “*Metal Eşya Makina*”, beşer kez en yüksek ilk beş beta değeri alan % 7,14 ile “*Kimya Petrol Plastik*” ve “*Madencilik*” ve son olarak dört defa ilk beş hisse arasına giren ve % 5,71'lik bir oran alan “*Taş Toprak*” sektöründe faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Haftalık bazda verilerde en yüksek ikinci ana sektör mali sektör ( *Holding Yatırım, Banka, Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı ve Sigorta*) olarak belirlenmiştir. Mali sektörde faaliyet gösteren hisse senetlerinden 13 tanesi en yüksek beta değerleri tablosunda 24 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak %34,29'luk bir orana ulaşmıştır. Mali sektörün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 11 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek haftalık bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %15,71'lik bir paya ulaşan “*Holding Yatırım*”, beş kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek %7,14'lük paya ulaşan “*Banka*” ve üçer kez en yüksek beta değeri vererek %4,29'luk bir orana ulaşan “*Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı*” ile “*Sigorta*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Haftalık bazda verilerden hareketle üçüncü sektör ise hizmetler sektöründe (*ticaret, spor, elektrik, turizm, ulaştırma*) faaliyet gösteren hisse senetleri yer almaktadır. Hizmetler sektöründe faaliyet gösteren hisse senetlerinden 12 tanesi en yüksek beta değerleri tablosunda 16 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak %22,86'lık bir orana ulaşmıştır. Hizmetler sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 7 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek haftalık bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %9,00'luk bir paya ulaşan “*Ticaret*”, sektöründe faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Tüm sektörler incelendiğinde en yüksek oranda etkilenen ana sektör 30 kez ilk beş girerek % 42,86'lık bir orana sahip olan “*İmalat*” sektörü olurken alt sektörler bazında ise 11 kez en yüksek ilk beş beta değeri vererek % 15,71'lik bir orana ulaşan mali sektörün “*Holding Yatırım*” alt sektörü olduğu görülmektedir.

**Tablo 9:** Aylık Bazda En Yüksek Beta Değeri Alan Hisselerin Sektörel Dağılımı

<b>MALİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
ITTFH	HOLD.	3	TEKST	GMYO	3	ANHY	SGRT	2
GLYHO	HOLD.	1	TRGYO	GMYO	2	ANSG	SGRT	1
TRCAS	HOLD.	1	PEGYO	GMYO	1			
GSDHO	HOLD.	1	VKGYO	GMYO	1			
YAZIC	HOLD.	1	ALGYO	GMYO	1			
BOYNR	HOLD.	1	KLGYO	GMYO	1			
METRO	HOLD.	1	MRGYO	GMYO	1			
GOZDE	HOLD.	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>10</b>			<b>10</b>			<b>3</b>
<b>ORAN %</b>		<b>14,29</b>			<b>14,29</b>			<b>4,29</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>26</b>	<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>37,14</b>	
<b>İMALAT</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
KARNSN	MTL	3	BRISA	PTRL	1	BANV	GIDA	3
IHEVA	MTL	1	AKSA	PTRL	1	PNSU	GIDA	1
ASUZU	MTL	1	DYOBY	PTRL	1			
GEREL	MTL	1	SASA	PTRL	1			
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>6</b>			<b>4</b>			<b>4</b>
<b>ORAN %</b>		<b>8,57</b>			<b>5,71</b>			<b>5,71</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>23</b>	<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>32,86</b>	
<b>HİZMETLER</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q	HİSSE ADI	ALT SKTR	Q
DOAS	TİC.	2	AKENR	ELKTRK	2	BJKA	SPOR	2
BIMAS	TİC.	1	ZOREN	ELKTRK	2	TPSO	SPOR	1
CLEBI	TİC.	1						
TKNSA	TİC.	1						
CRFSA	TİC.	1						
MAVI	TİC.	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>7</b>			<b>4</b>			<b>3</b>
<b>ORAN %</b>		<b>10,00</b>			<b>5,71</b>			<b>4,29</b>
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>16</b>	<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>22,86</b>	
<b>TEKNOLOJİ</b>								
HİSSE ADI	ALT SKTR	Q						
ASELS	SAVN.	1						
ALCTL	BILISIM	1						
<b>ARA TOPLAM</b>		<b>2</b>						
<b>ORAN %</b>		<b>2,86</b>						
<b>SEKTÖR TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>SEKTÖR ORANI %</b>			<b>2,86</b>	

Aylık bazda verilerle elde edilen beta katsayılarından yola çıkarak BİST 100 Endeksi'nden en çok etkilenen ana ve alt sektörlerin dağılımı ve frekansları Tablo 9'da sunulmuştur. Elde edilen sonuçlardan hareketle genel olarak BİST 100 Endeksi'nin

hareketlerine en fazla tepkiyi veren hisse senetlerinin birbirine çok yakın değerler olmakla birlikte mali nitelikteki hisse senetleri ile imalat sektöründeki hisse senetleri olduğu söylenebilir. Tablo 8’de yer alan 50 adet farklı hisse senedinden 20 tanesi mali (*finansal kiralama ve faktöring, sigorta, holding ve yatırım, gayrimenkul yatır. ort., banka*) nitelikteki hisse senetleridir. . Bu hisselerle ilişkin beta katsayıları en yüksek beta katsayıları tablosunda 26 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak % 37,14’lük bir orana ulaşmıştır. Mali sektörün alt sektörler bazında incelemesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 10 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek aylık bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %10’luk bir paya ulaşan “*Holding ve Yatırım*” ile “*Gayri menkul Yatırım Ortaklığı*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Aylık bazda verilerde en yüksek ikinci ana sektör imalat sektörü (*metal eşy. ve mak., taş toprak, madencilik, kimya petrol plastik, orman kağıt basım, gıda içecek*) olarak belirlenmiştir. İmalat sektöründe faaliyet gösteren hisse senetlerinden 18 tanesi en yüksek beta değerleri tablosunda 23 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak %32,86’lık bir orana ulaşmıştır. İmalat sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 6 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek aylık bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %8,57’lik bir paya ulaşan “*Metal Eşya ve Makina*”, dörder kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek %5,71’lik paya ulaşan “*Petrol Kimya ve Plastik*” ile “*Gıda ve İçecek*” alanlarında faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Aylık bazda verilerden hareketle üçüncü sektör ise hizmetler sektöründe (*ticaret, spor, elektrik, turizm*) faaliyet gösteren hisse senetleri yer almaktadır. Hizmetler sektöründe faaliyet gösteren hisse senetlerinden 11 tanesi en yüksek beta değerleri tablosunda 16 kez en yüksek ilk beş değer arasında yer alarak %22,86’lık bir orana ulaşmıştır. Hizmetler sektörünün alt sektörler bazında incelenmesi gerçekleştirildiğinde ise en fazla etkilenen alt sektörün 7 kez en yüksek ilk beş değer arasına girerek aylık bazda tüm sektörler içerisindeki ağırlığı %10,00’luk bir paya ulaşan “*Ticaret*”, dört kez en yüksek değer olarak %5,71’lik paya ulaşan “*Elektrik*” ve üç kez en yüksek değer olarak %4,20’lik bir paya ulaşan “*Spor*” sektöründe faaliyet gösteren hisseler olduğu görülmektedir.

Tüm sektörler incelendiğinde en yüksek oranda etkilenen ana sektör 26 kez ilk beşe girerek % 37,14’lük bir orana sahip olan “*Mali*” sektör olurken alt sektörler bazında ise 10 kez en yüksek ilk beş beta değeri vererek % 14,19’luk bir orana ulaşan mali sektörün “*Holding Yatırım*” alt sektörü olduğu görülmektedir.

## 5. Sonuç

Küreselleşen finansal sistem ile yatırımcılar yatırım yapmayı düşündükleri piyasalar ile ilgili bilgilere daha hızlı ulaşabilme imkânına kavuşmuşlardır. Bu da piyasaların etkinliğine katkı sağlayan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Piyasalardaki bir etkinlik artışına paralel olarak geçmiş verilerden hareketle piyasa ortalaması üzerinde getiri elde etme olasılığı da değişim göstermektedir. Yatırımcıların ise küreselleşen bu finansal sistem içerisinde yatırım yapmayı düşündükleri hisse senetlerinin analizi kadar hisse senedinin içinde bulunduğu piyasanın da analizinin gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu kapsamda gerçekleştirilen bu çalışma ile Türk Finans Sistemi'nin öncü göstergelerinden biri olan BİST 100 Endeksi'nin finansal analizi basit regresyon yöntemi kullanılarak endeks içinde yer alan hisse senetleri ile hangi ölçüde ve yönde etkileşimde olduğunu gösteren beta katsayıları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, BİST 100 Endeksinin beta katsayıları günlük, haftalık aylık verilerle hesaplanmıştır. Böylelikle ilgili piyasada faaliyet gösteren şirketlerin piyasaya olan duyarlılığı veri sıklığı boyutuyla analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen analizler neticesinde hesaplanan beta katsayıları farklı sınıflandırmalar ile yorumlanarak çalışmanın bulgular kısmında sunulmuştur.

Gerçekleştirilen analizler neticesinde hisse senetlerinin pazara duyarlılığını gösteren beta katsayıları ele alınan 2005 – 2018 yılları arasında hem günlük, hem haftalık hem de yıllık bazda 1'den küçük olarak tespit edilmiştir.

Günlük hesaplanan beta tahminlerinin tüm yıllar ortalaması 0,733 olarak, haftalık beta tahminlerinin tüm yıllar ortalamasının 0,652 olarak ve yıllık bazda hesaplanan beta tahminlerinin tüm yıllar ortalamasının ise 0,878 değerini aldığı görülmektedir. Bu sonuç bize BİST 100 Endeksi'nde meydana gelecek %10'luk bir değişime endekste yer alan hisse senetlerinin ortalama olarak %10'dan daha düşük bir oranla günlükte %7,33 oranında, haftalıkta %6,52 oranında ve aylıkta ise %8,78 oranında bir tepki verdiğini göstermektedir. Gerek günlük, gerek haftalık gerekse de aylık bazda yapılan işlemler dikkate alındığında BİST100 içerisindeki hisse senetlerinin "savunmacı" nitelikte olduğu belirtilebilir. Hisse senetlerinin pazara karşı duyarlılığının bir göstergesi olan beta katsayısından hareketle yıllar ortalaması dikkate alındığında en savunmacı dönemin haftalık verilerle elde edilen portföylerde olduğu belirtilebilir. Fakat portföy dönemi aylık olarak ele alındığında hisse senetlerinin pazara duyarlılığında artış meydana gelmektedir. Yıllık ortalamalar özelinde BİST 100 Endeksi'nde yer alan hisse senetlerinin pazara karşı duyarlılığının % 60 ile % 100 arası değerler aldığı görülmektedir. Özellikle kriz yıllarında pazara arşı duyarlılıklarda bir düşüş meydana gelerek hisse senetleri savunmacı bir yapıya bürünmektedir. Genel

olarak BİST 100 Endeksi'ndeki hisse senetlerinin pazara karşı duyarlılığının düşük olduğu görülmektedir.

2005 – 2018 yılları arasında BİST 100 Endeksi'ndeki hisse senetlerinin en yüksek ve en düşük aldığı değerler, diğer bir ifade ile uç değerlerinin hesaplanması ile “atak”, “savunmacı” ve “süper savunmacı” nitelikteki hisse senetleri de belirlenmiştir.

Pazara karşı duyarlılığı 1'in üzerinde olan ve atak nitelikte olan hisse senetlerinin genel olarak imalat sektöründe faaliyet gösteren hisse senetleri olduğu belirlenmiştir. İkinci sırada ise mali nitelikteki hisse senetleri gelmektedir. Özellikle 2008 küresel krizinden sonraki yıl olan 2009 yılında hisselerde beta katsayıları olarak bir düşüş meydana gelmektedir. 2009 yılında BİST 100 Endeksi'nde meydana gelen bir değişikliğe hisseler ortalama olarak en fazla 0,5 civarında tepki vermiştir. Bu sonuç ortalama beta katsayıları sonuçları ile de örtüşmektedir. Ayrıca tablodan çıkan bir diğer sonuç ise günlük ve haftalık bazda hesaplanan beta katsayılarına göre aylık betaların daha yüksek değer aldığı görülmüştür. BİST 100 Endeksi'nde yer alan hisse senetleri aylık bazda BİST 100 Endeksi'nin hareketlerine daha duyarlı hareketler sergilemektedir. Bu sonuç ortalama beta katsayıları sonuçları ile de örtüşmektedir. Pazara karşı tepkisel olarak en yüksek ortalama tepkiyi veren hisse senetleri sektörel bazda incelendiğinde en fazla oranda en yüksek tepkiyi hem günlük hem de aylık bazda mali sektör hisseleri olduğu görülmektedir. Finans sektörünün sıcak para eksenli faaliyet göstermesi tepkilerin daha hızlı, daha esnek ve spekülatif olması gibi nedenlerle söz konusu tepkilerin daha yüksek seviyelerde olması sonucunu doğurduğu söylenebilir.

Pazara karşı duyarlılığı 0 ile 1 arasında olduğu diğer bir ifade ile savunmacı nitelikte olduğu hisse senetleri ise genel olarak aynı oranda dağılım göstermektedir. Bu kapsamda yatırım kararı almak isteyen yatırımcıların pazarın geneli yönünde bir analizle hareket etmesinden ziyade hisse özelinde analizlere yönelmesi daha doğru sonuçlar verecektir. Fakat pazara karşı tepkisel olarak en düşük ortalama tepkiyi veren hisse senetleri sektörel bazda incelendiğinde en fazla oranda en düşük tepkiyi hem günlük, hem haftalık hem de aylık bazda imalat sektörünün verdiği görülmektedir. İmalat sektörünün reel ekonominin bir parçası olması ve finans sektörü gibi sıcak para eksenli faaliyet göstermemesi tepkilerin daha temkinli ve uzun vadeli olması gibi nedenlerle söz konusu tepkilerin daha düşük seviyelerde olması sonucunu doğurduğu söylenebilir.

Pazara karşı duyarlılıkta ters yönlü hareket eden diğer bir ifade ile süper savunmacı hisse senetleri ise negatif beta değerleri alan hisse senetleridir. Süper savunmacı olarak nitelendirilen hisse senetleri BİST 100 Endeksi artış gösterirken tam tersi bir hareketle azalmakta, BİST 100 Endeksi azalış gösterirken ise tam tersi bir hareket göstererek artış yönünde hareket etmektedir. Süper savunmacı hisse senetlerinin dağılımında ise imalat

sektörünün önde olduğu görölmektedir. Yatırımcılar açısından daha temkinli bir yatırım gerçekleştirmek istenmesi durumunda imalat sektöründe faaliyet gösteren hisseler seçilebilir.

Sonuç olarak BİST 100 Endeksi temelinde gerçekleştirilen finansal analizde söz konusu endeksin FAMA'nın belirttiği etkin piyasalar hipotezi çerçevesinde etkin bir piyasa olmadığı söylenebilir. Hesaplanan beta katsayılarının etkin bir piyasada farklı veri sıklıklarında aynı değeri vermesi gerekmektedir. Etkin bir piyasada hisse senetleri ile ilgili bilgiler anında ve az bir maliyetle hisse senetlerinin fiyatlarına yansiyacağı için pazar ortalaması üzerinde bir getiri elde etmek olanağı bulunmamaktadır. Fakat bu çalışma ile gerçekleştirilen analizler neticesinde farklı veri sıklıklarında farklı duyarlılıklar ortaya çıkmakta ve teknik analizler ile pazar ortalamasının üzerinde getiri olasılığı doğmaktadır. Yine çalışmadan çıkan bir diğer önemli sonuç ise pazarın yükseliş dönemlerinde mali nitelikteki hisselerle yatırım yapmanın daha avantajlı durumlar ortaya çıkarabileceği yönündedir. Pazarın düşüş trendi içinde olduğu dönemlerde daha temkinli portföyler oluşturmak isteyen daha savunmacı bir yaklaşım sergileyen yatırımcıların ise imalat sanayinde faaliyet gösteren hisselerle yönelmesi daha olumlu sonuçlar verebilmektir.

## KAYNAKÇA

- ADALI, Sait; (2006), “PİYASA ETKİNLİĞİ ve İMKB: Zayıf Formda Etkinliğe İlişkin Ekonometrik Bir Analiz” Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans ve Bankacılık Bölümü.
- AYGÖREN, Hakan ve Hakan SARITAŞ; (2007). “Beta Tahmini İçin Düzeltme Gerekli mi?” Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14, ss. 110–121
- BAŞOĞLU, Ufuk, (2001), Finans (Teori, Uygulama, Kurum), Ekin Kitabevi, Bursa
- BEKÇİOĞLU, Selim, Mustafa ÖZTÜRK ve Yusuf KADERLİ; (2003). “Beta Katsayısını Etkileyen Finansal Oranlar: Gıda ve Makine İmalât Sektöründe Bir Uygulama” Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 10
- CEYLAN, Ali, (1995), Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi, Ekin Kitabevi, Bursa
- CEYLAN, Ali ve KORKMAZ, Turhan, (2004), Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi, Ekin Kitabevi, Bursa
- CİVELEK Mehmet. A. ve DURUKAN, M. Banu, (1998), Investments, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir
- DAVES, Phillip R.; EHRHARDT, Michael C.; KUNKEL (2000), “Estimating Systematic Risk: The Choice of Return Interval And Estimation Period” Journal of Financial And Strategic Decisions, 13, pp. 7-13
- DEMİR, Sezgin ve Yusuf KADERLİ, (2007), “Beta Katsayılarının İstikrarı: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Bir Uygulama” Muhasebe ve Finansman Dergisi, 35, ss. 185 - 197
- DEMİRELİ, Erhan, Göktuğ C. AKKAYA ve Elif İBAŞ, (2010), “Finansal Piyasa Etkinliği: S&P 500 Üzerine Bir Uygulama” Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11 (2), ss. 53-67
- DEMİRTAŞ, Özgür ve Zülal GÜNGÖR, (2004), “Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama” Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, 1 (4), ss. 103-109
- EKEN, M. Hasan ve Sait ADALI, (2008), “Piyasa Etkinliği ve İMKB: Zayıf Formda Etkinliğe İlişkin Ekonometrik Bir Analiz” Muhasebe ve Finansman Dergisi, (37).
- FAMA, Eugene F. (1970), “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Emprical Work” The Journal of Finance, 25 (2), pp. 383-417
- HAMMOUDEH, Shawkat and Salim AL-GUDHEA, (2006), “Pricing Risk, Oil and Financial Factors in Saudi Sector Index Returns” Middle Eastern and North African Economies, 8
- HIRT, G.A. and BLOCK S. B.; (2006), Fundamentals of Investment Management, McGrawHill Companies, Boston
- İSKENDERÖĞLU, Ömer, (2012), “Beta Katsayılarının Tahmini: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir Uygulama” Ege Akademik Bakış, 12 (1). ss. 69 – 78.
- KADERLİ, Yusuf, (2001), “Bir Hisse Senedi Portföyü Oluşturmada Çeşitlendirme Aracı Olarak Banka Hisseleri” Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler ENSTİTÜSÜ.
- KARAN, Mehmet Baha; (2001), Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi, Gazi Kitabevi, Ankara

- KÜÇÜKKOCAOĞLU, Güray ve Arzdar KİRACI, (2003), “Güçlü Beta Hesaplamaları” Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 5 (4), ss. 109-125
- ODABAŞI, Atilla, (2002), “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Betaların Değişkenliği Üzerine Bir İnceleme” İMKB Dergisi, 6 (24), ss. 17–34.
- SARIKAMIŞ, Cevat; (2000), Sermaye Pazarları, Alfa Basım – Yayın, İstanbul
- SERİNDERE, Sinem ve H. Işın DİZDARLAR, (2008), “Getiri Aralığının Sitematik Risk Ölçüsü Olan Beta Üzerine Etkileri: İMKB’de Bir Uygulama” Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10 (1), ss. 1–17.
- SHİGUANG, Ma and Michelle L. BARNES, (2001), “Are China’s Stock Markets Really Weak-form Efficient?” University of Adelaide, Center for International Economic Studies Discussion Paper, 0119
- TETİK, Nevzat ve Ahmet UĞUR, (2010), “Beta Katsayısının Tahmininde Getiri Aralığının Sektörler İtibarıyla Analizi: İMKB’de Bir Araştırma” Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24 (1), ss. 15-24
- TUNÇEL, Ahmet Kamil, (2009), “Beta Tahmininde Getiri Aralığı Etkisi: İMKB Örneđi” Ege Akademik Bakış, 9 (1), ss. 131– 139.
- USTA, Öcal; (2008), İşletme Finansı ve Finansal Yönetim, Detay Yayıncılık, Ankara