

Kadir TUNA*

İlayda İSABETLİ**

Finansal Piyasalarda Volatilité ve Bist-100 Örneği

Volatility in Financial Markets and an Example
On BİST 100

Özet

Birçok ÷lkede, özellikle gelişmekte olan finansal piyasalarda gerek yatırımcılar gerekse politika yapımcılar piyasaların etkisi altında kaldığı çeşitli unsurlar sebebiyle artan risk ve belirsizlik problemleri ile karşı karşıyadır. Volatilité olarak adlandırılan bu durum, finansal piyasalarda yatırım kararlarını etkilemektedir. Bu nedenle, riskin ve belirsizliğin ölçülmesi ve tahmin edilmesi son yıllarda özellikle üstünde durulan bir konu olmuştur. Ülkemizde, ekonomik şoklar ve dalgalanmalar firmaları ve buna bağlı olarak diğer ticari varlıkların performansını etkilemektedir. Bu çalışmada finansal piyasalarda volatilité kavramı üzerinde durulacaktır. Bu bağlamda 2002-2012 yılları arasında İMKB 100 endeksinde volatilité modellenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Piyasalar, Makroekonomi, Ekonometrik Modelleme, Tahmin ve Tahmin Yöntemleri

JEL Kodları: E44, E20, C50, C53

Giriş

Ulusal ve uluslararası birçok oyuncunun rol aldığı finansal piyasalarda, sınırlı kaynak kullanımı ile maksimum faydayı elde etmek ve bunu minimum risk altında gerçekleştirmek amaçlanmaktadır. Ancak piyasalar küreselleşme, teknolojik gelişmeler, ekonomik ve politik şartlar gibi birçok unsurdan etkilenmekte ve bu nedenle makro anlamda volatil bir yapı sergilemektedir. Bu şartlar altında yatırımcılar, gelecekte elde edecekleri kazançları için risk ve belirsizlik altında karar vermek durumundadır. Riskten korunmak için yatırımcıların türev ürünleri ve diğer finansal araçları kullanması finansal piyasalarda hareketliliği artmıştır. Bu durum, finansal piyasa oyuncularını piyasalarda oluşabilecek risklere karşı ihtiyatlı olmaya teşvik etmiştir.

Son yıllarda finansal piyasalarda rekabetin artmasıyla birlikte menkul kıymetler borsaları hareketlenmiş ve finansal piyasaların önemli bir parçası haline gelmiştir. Teknolojik avantajlarla finansal piyasa verilerinin incelenmesi ve bu alanda analiz yöntemlerinin

* İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, ktuna@istanbul.edu.tr

** İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, ilaydaisabetli@hotmail.com

geliştirilmesi ile de geçmiş dönem verilerini kullanarak menkul kıymet piyasalarının volatil yapısını ele almak ve gelecek tahminleri yapmak mümkün olmuştur.

1986 yılından bu yana faaliyetini sürdüren İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) ve 2012 yılında değişen ismiyle Borsa İstanbul (BİST), genel ekonomik ve politik şartlar sebebiyle zaman zaman değişimler ve konjonktürel dalgalanmalar yaşamış olsa da Türkiye ekonomisinin her zaman önemli bir itici gücü olmuştur. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir ve sağlıklı bir ekonomik gelişme sağlayabilmek için etkin çalışan finansal piyasaların olması şarttır. Finansal piyasaların en etkin çalışan kollarından biri de borsalardır. Bu çalışmada 2002-2013 yılları arasında Borsa İstanbul-100 Endeksi'nin getiri endeksindeki volatilité modellenmiştir.

1. Volatilitenin Tanımı

Volatilité; bir veri setindeki gözlemlerin ortalama bir değer etrafında artışlar ve azalışlar göstermesi anlamına gelmektedir. Volatilité kavramı finansal açıdan, "bir menkul kıymetin fiyatının veya piyasanın genelinin kısa bir zaman aralığı içerisinde gösterdiği dalgalanma özelliği" olarak tanımlanabilir (Borsa Terimleri Sözlüğü, 2013:21).

Volatilitenin tahmin edilmesi ya da ölçülmesi, yatırımcıların daha fazla kar sağlamaları ya da servetlerinden minimum seviyede kayıp yaşamaları açısından önem arz etmektedir. Yatırımcıların beklentileri tahmin edebilmesi ve bu doğrultuda politikalar geliştirilmesi alacakları riski azaltacaktır. Zira yatırımcılar için riski öngörememek, kararsızlığı beraberinde getirdiği için finansal piyasalarda sıkça karşılaşılan bir problemdir. Trend olumlu ya da olumsuz olsun; risk ve belirsizlik altında doğru kararlar verebilmek yatırımcılar için her zaman zor olmuştur. Zou ve Sun 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında ister pesimistik ister optimistik bütün yatırımcıların belirsizlik altında rastlantısal ve hatalı seçimleri doğrultusunda gerçek değerleri yanlış ölçümediklerini söylemişlerdir (Zou vd, 2012: 337).

Riskin minimuma indirilmesi ise yatırımların sürekliliğini ve kaynakların etkin kullanımını sağlayacak unsurlardan bir tanesidir. Sarıkaya 2007 yılında yaptığı çalışmada, piyasanın volatil olması ve risk kavramının bir araya gelmesiyle geleceği tahmin etmenin zorlaşacağını, bu nedenle yatırımcıların, akademisyenlerin ve fiyatlarla ilgilenen kişilerin volatilité kavramının üzerinde durarak risk oranını düşürmeye çalıştığını belirtmiştir (Sarıkaya, 2007: 6). Ayrıca Çavdar 2012 yılında yaptığı çalışmada finansal piyasalardaki volatilitenin bilinmesinin ve bu hareketlerin önceden tahmin edilmesinin piyasalarda finansal başarının vazgeçilmez koşullarından biri haline geldiğini belirtmiştir (Çavdar, 2012:77).

2. Volatilité Sorunu

Dünya ekonomisinde makro ekonomik gelişmelere dikkat çeken en önemli olgulardan biri finansal piyasaların etkinliğidir (İşcan, 2003:13). Finansal piyasalar, yeni teknolojilerin yayılması ve sermaye birikiminin gerçekleşebilmesi için fon tedarikinde bulunma fonksiyonunu üstlenmektedir ve ekonomik büyüme sürecinde önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Finansal piyasaların dağıtım etkinliğine sahip olması ekonomideki fon fazlasının fon ihtiyacı olan kesime uygun şekillerde transfer edilmesini sağlamakta ve bu nedenle, finansal piyasalar ekonomik büyüme sürecinde kilit bir rol oynamaktadır. Volatilité ve risk, finansal piyasaların işleyişini bozabilir, ekonomik sistemin fonksiyonlarını aksatabilir. Altıntaş 2011 yılında yaptığı çalışmada finansal piyasalardaki volatilitenin nedenlerinin belirlenmesinin ve bu hareketlerin öngörülmesinin piyasalarda finansal başarının vazgeçilmez

koşullarından birisi haline geldiğini belirtmiştir (Altıntaş, 2011:1). Ayrıca Matteson ve diğerleri 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında, volatiliteyi modellemenin ve korelasyonu görebilmenin risk yönetimi için çok önemli olduğunu belirtmiştir (Matteson vd, 2011:72).

Ortalama etrafındaki dalgalanmaların her zaman olumlu ya da olumsuz olması gibi bir yargıda bulunmak zordur. Volatilite bazı yönleriyle olumlu görünürken bazen de olumsuz olabilir. Bu nedenle volatil bir piyasanın olumlu ve olumsuz yanları iyi analiz edilmelidir. Çünkü yüksek volatiliteye her koşulda kötü, düşük volatiliteye de her koşulda iyi diyemeyiz. Akar 2006 yılında yaptığı çalışmasında yüksek volatilitenin daha fazla kazanç sağlama olasılığı doğurduğu için yatırımcıları özendirip likiditeyi artırma gibi olumlu bir etki yapabileceğini, öte yandan riski sevmeyen yatırımcıların taleplerinin de yüksek volatilite durumunda azalabileceğini belirtmiştir (Akar, 2006:13). Zhang ve diğerlerinin, 2012 yılında yaptığı çalışmalarında ise volatilitenin yönetsel riskleri de beraberinde getirdiğini, özellikle yüksek volatilite altında firmaların risk almak istemediklerini ve bu nedenle araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin büyük ölçüde etkilendiğini söylemiştir (Zhang vd, 2012:1180).

3. Volatilitenin Nedenleri

1980'li yıllardan itibaren başlayan ve 1990'lı yıllarda hız kazanan finansal serbestleşme politikalarına bağlı olarak ülkelerin finansal piyasaları arasındaki entegrasyon giderek artmaktadır. Finansal piyasaların bütünleşmesi ve birlikte hareket etmeleri piyasalar arasındaki etkileşimin yönünü ve büyüklüğünü araştıran çalışmaların artmasını sağlamıştır. Bu çalışmalar özellikle piyasalar arasındaki volatilitede yayılma etkisine odaklanmıştır (Korkmaz vd, 2009:91). Kassimatis 2002 yılında bazı gelişmekte olan ülkeleri ele alarak yaptığı çalışmasında, gelişmekte olan ülkelerde volatilitenin finansal piyasaların yabancı yatırımcılara açılmasıyla birlikte arttığını vurgulamıştır (Kassimatis, 2002:393). Volatilitenin nedenleri tartışmaya açık olmakla birlikte, Rejeb ve diğerlerinin 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında özellikle son yıllarda makroekonomik gelişmeler ve davranışsal finans konularının volatilite olgusuna açıklık getirmek üzere çokça kullanıldığını belirtmişlerdir (Rejeb, 2012:146).

Küreselleşme ile birlikte finansal araç çeşitlerinin artması ve bu araçların daha yaygın kullanılması avantajları ve dezavantajları da beraberinde getirmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde finansal sistemler gerek ekonomik gerekse politik iç ve dış unsurlardan çok fazla etkilenmekte ve olaylara eskisinden çabuk reaksiyon göstermektedir. Örneğin ülkemizde, finansal piyasaların gelişme gösterememesinin önemli nedenlerinin ekonomik ve politik istikrarsızlık olduğu bilinmektedir. Makroekonomik göstergelerin istikrarlı bir seyir izlememesi ve art arda yaşanan krizler uygun ortamın oluşmasını engellemiştir. Arnold ve diğerlerinin ABD borsasını ele alarak 2008 yılında yaptıkları çalışmalarında, menkul kıymet piyasalarındaki volatilitenin özellikle resesyon dönemlerinde arttığını ve makroekonomik belirsizliğin resesyon dönemlerinde daha güçlü volatilite oluşturduğunu belirtmiştir (Arnold vd, 2008:1438). İster gelişmiş, ister gelişmekte olan ülkelerde olsun, nedenleri farklı olsa bile istikrarsızlık piyasalarda yüksek volatilite oluşturmuş ve yatırımcılar açısından güvensizlik yaratmıştır. Yatırımcılar ya kaynaklarını başka piyasalara aktarmış ya da yatırım kararlarını ertelemiştir. Dolayısıyla volatilite, talebi azaltmış ve fiyatlar üzerinde olumsuz etkilere neden olmuştur. Yatırımcı sayısının sınırlı kalması ise finansal piyasaların derinliğinin arttıramamıştır.

Volatilite farklı ekonomilerde farklı sebeplerle ortaya çıkmakla birlikte, özellikle asimetrik bilgi sorunu bu konuda oldukça önem taşımaktadır. Ren ve Cunzhi 2012 yılında

yaptıkları çalışmalarında volatil değişmelerin ana sebebinin bilgilerin eksik açıklanması, aktarım mekanizması ve piyasadaki manipüle hareketler olduğunu belirtmişlerdir (Ren vd, 2012:196). Spekülatif hareketlerin asimetrik bilgi ile ortaya çıkması volatilitiyi arttırarak piyasanın yanlış yönlendirilmesine sebep olmaktadır. Finansal piyasalarda istikrarı sağlayabilmek adına, gerek uluslararası gerekse yerel piyasalarda asimetrik bilgi sorunu çok boyutlu ele alınmış ve engellemek için bir takım yasal düzenlemeler yapılmıştır.

Kişilerin gelecek ile ilgili beklentileri de volatil hareketler için taban oluşturmaktadır. İyi ya da kötü haberlere duyarlı finansal piyasalarda volatiliti fazla olmaktadır. Malik 2011 yılında yaptığı çalışmada, literatürde kötü haberlerin volatilitiyi arttırdığını, ancak iyi haberlerin her zaman volatiliti üzerinde etkili olmadığını gösteren çalışmalar olduğunu belirtmiştir. Yaptıkları analizde; iyi haberlerin volatilitiyi azalttığını ve yapısal kırılmaların göz ardı edildiğinde volatiliti üzerinde anlamlı etkisi bulunmadığını elde etmiştir. Başka bir deyişle eğer yapısal kırılmalar göz ardı edilirse finansal piyasaların güçlü bir asimetri özelliği gösterdiği sonucuna ulaşmıştır (Malik, 2011:553). Ayrıca Balaban ve Bayar'ın 2005 yılında 14 ülkenin getirileri ve volatiliti tahminleri arasındaki ilişkiyi ele alarak yaptıkları çalışmalarında beklenen ve beklenmeyen volatilitenin farklı ülkelerin haftalık ve aylık dataarı üzerinde farklı etkiler yarattığı sonucuna varmışlardır (Balaban vd, 2005:603).

Finansal piyasalarda inovatif hareketlerin de volatilitiye neden olduğu bilinmektedir. Selçuk 2005 yılında gelişmekte olan piyasaları ele alarak yaptığı çalışmada, finansal piyasalarda ki inovasyonun negatif etki yarattığını, buna bağlı fiyatlarda oluşacak bir yükselişin volatilitiyi arttıracığını belirtmiştir. Ayrıca bu ilişkinin asimetrik olduğunu, negatif şoklardan sonra oluşan volatilitenin pozitif şoklardan sonra oluşan volatiliteden büyük olduğunu eklemiştir (Selçuk, 2005:867).

4. Volatilitenin Ölçülmesi

Teknoloji yardımıyla birlikte finansal piyasalarda veri toplama yöntemlerinin gelişmesi daha fazla bilgiye ulaşılmasını sağlamış ve değişkenlerin gelecek değerleri hakkında tahmin yapılmasını kolaylaştırmıştır. Finansal veriler, özellikle borsalara ait veriler sık zaman aralıklarında elde edilebilmektedir. Analiz yöntemleri ile yüksek frekanslı veriler kullanılarak ampirik çalışmalar yapılması volatilitenin ölçümü ile ilgili önemli sonuçlar vermiş ve araştırmacıların bu yöne ilgisini çekmiştir. Zhang ve diğerleri 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında, hisse senetlerinin fiyatlarının tahmininin piyasaların verimliliğinin arttırılmasına olan etkisinin dünya çapında bir araştırma konusu olduğunu söylemiştir (Zhang vd, 2012:399).

Finansal zaman serilerinin özellikleri (Sarıkaya, 2007:9):

1. Getirilerin Dağılımı: Finansal varlıkların getirileri daha geniş yayılımlara sahiptir. Bu normal dağılım varsayımı ile ters düşmektedir. Bu tür serilerin normal dağılımla modellenmesi pek sağlıklı sonuçlar vermez.

2. Volatilitenin Zaman İçerisindeki Değişimi: Getiri volatilitésinin zaman içerisinde otokorelasyon göstermesi de yine finansal zaman serilerinin özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Yani getiri oranları birbirine bağımlı olarak ortak hareket etmektedirler.

3. Alım – Satımın Olmadığı Dönemlerdeki Yüksek Volatilite: Yüksek Volatilite; kısa süre içerisinde borsa getiri değerlerinin belirli bir ortalamadan uzaklaşmasıdır.

4. Makro Ekonomik Belirsizlik ve Volatilite: Piyasalarda meydana gelen belirsizlik ortamı volatilitiyi artırıcı bir etki yapar.

Volatilite kavramı standart sapma ile ifade edilebilmektedir. Standart sapmanın varyansla olan ilişkisinden yola çıkarak volatilitenin varyans ile paralellik gösteriyor denilebilmektedir. Volatilite dalgalanma ya da oynaklık olduğu için sabit varyans varsayımının sağlanması zor olabilmektedir. Volatilitenin bu özelliğinden dolayı, incelenmesinde doğrusal olmayan zaman serileri teknikleri de kullanılabilir. Doğrusal olmayan zaman serileri teknikleri finansal serilerin gösterdikleri tipik zaman serisi özelliklerini daha iyi kestirebilirler ve bu nedenle kullanılabilir (Sarıkaya, 2007:9).

Geleneksel ekonometrik modellerde, otokorelasyonun genelde bir zaman serisi, değişen varyansın ise yatay kesit verisi problemi olduğu varsayılmaktadır. Engle (1982,1983) ve Cragg (1982) analizlerinde makro ekonomik verilerin zaman serisi modellerinde, değişen varyansın genellikle varsayıldığı gibi sabit olmadığını bazı ekonomik olaylarla kanıtlamışlardır. Dolayısıyla birçok makroekonomik ve finansal değişkenlere ait zaman serilerinin sahip oldukları hataların genellikle sabit olmadığı ve hatta geniş bir volatiliteye (oynaklığa) sahip olduğu görülmektedir. Çoğu ekonomik zaman serileri sabit ortalama ve sabit varyanslı olmadıklarından zaman serilerinde bilinen yöntemler yeterli olmamaktadır. Engle (1982) çalışmasında otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) süreçleri olarak adlandırılan, stokastik süreçlerin yeni bir sınıfını geliştirmiştir. Otoregresif koşullu değişen varyans süreci ve uzantısı genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans süreci (GARCH) varyansın modellenmesi için kullanılan yöntemlerdir (Nargeleçekenler, 2004:153).

Finansal piyasalarda meydana gelen gelişmelerin finansal varlıkların volatil davranışlarını ne şekilde etkilediği otoregresif koşullu değişen varyans modellerinin geliştirilmesinde ki temel noktayı oluşturmaktadır. Piyasaya gelen olumlu bir haber (şok) ile olumsuz bir haberin finansal varlıkların oynaklığı üzerinde aynı etkiye sahip olması durumu simetrik otoregresif koşullu değişen varyans modellerinin konusu olmaktadır. Bu modeller Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (ARCH) modeli, Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH) modeli, Ortalamada Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (ARCH-M) ve Ortalamada Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH-M) modelleridir. Piyasaya gelen olumlu bir haber ile olumsuz bir haberin finansal varlıkların oynaklığı üzerinde farklı etkiye sahip olması durumu ise Asimetrik Otoregresif Koşullu Varyans modelleri başlığı altında incelenmektedir. Bu modeller içerisinde öne çıkan modeller ise Üssel GARCH (EGARCH) ve Eşik Değerli ARCH (TARCH) modelleridir (Hepsağ, 2013:21).

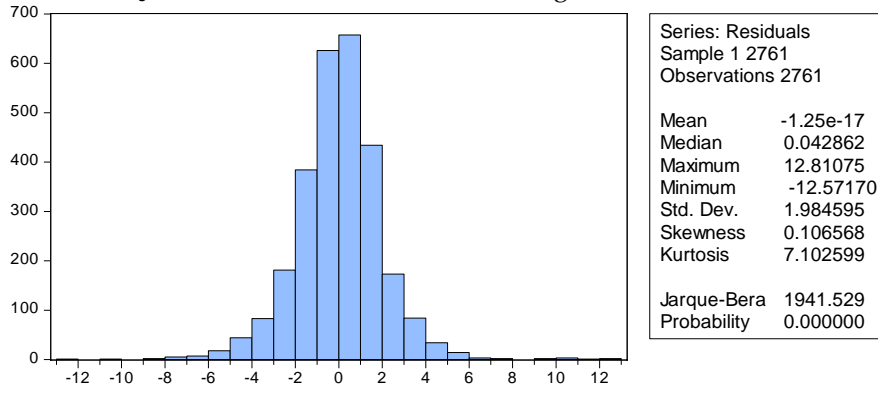
5. BIST-100 Endeksinde Değişkenliğin Modellenmesi

Ülkemizde 1990'lı yılların ortalarından itibaren hisse senedi piyasalarındaki volatilitenin modellenmesi oldukça önem kazanmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda Türkiye'de ki hisse senedi piyasası ile ilgili çeşitli bulgular elde edilmiştir. Volatilitiyi modellemek için kullanılan en uygun yöntemler araştırılmış ve farklı ekonometrik yöntemlerle bulgular elde edilmiştir. Atakan çalışmasında literatürde Türk Sermaye Piyasalarındaki volatilitenin yapısını inceleyen çalışmaların sonuçlarını aşağıdaki şekilde özetlemiştir (Atakan, 2009:52) :

- Yüksek ortalama getiri ve yüksek değişkenlik söz konusudur,
- Getiri serilerinde normal dağılım gözlemlenmemektedir,
- Getiri serilerinde zamana dayalı bir değişken varyans (heteroskedasite) söz konusudur.
- Borsaya gelen olumlu ya da olumsuz haberlerin getiri serilerindeki asimetrik etkisinden söz etmek mümkündür.

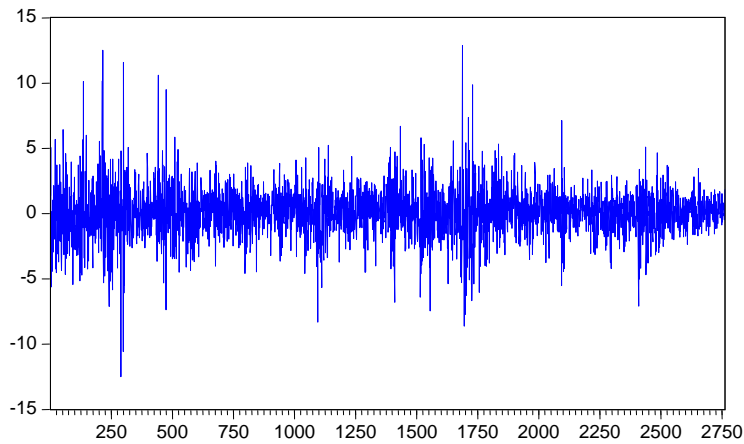
Bu çalışmada 2002 ve 2012 yılları arasında BIST-100 endeksinin getirilerinden hareketle toplam 2761 günlük veri kullanılarak analiz yapılmıştır.

Şekil 1: BIST-100 Endeksi Getiri Dağılım İstatistikleri



Şekil 1'e göre, BIST-100 endeksi getiri serisinin, basıklık katsayısı 3'ten büyük olduğu için kalın kuyruk, çarpıklık katsayısı pozitif olduğu için sağa çarpık bir yapı sergilemektedir. Jarque-Bera test istatistiği sonucuna göre ise, normallikten sapma olduğu görülmektedir.

Şekil 2: BIST-100 Bileşik Endeksinin 2002-2012 Döneminde Getirilerini Grafiği



Şekil 2’de BIST-100 endeksinin getiri serisindeki oynaklık görülmektedir. Ayrıca belli dönemlerde meydana gelen volatilitelerde ise, büyük değişimleri büyük, küçük değişimleri küçük hareketlerin izlediği, yani söz konusu dönemde volatilitenin kümeleşmesinin olduğu da gözlenmektedir. Fiyat hareketlerinin birbiriyle volatilitenin kümeleşmesi oluşturacak şekilde etkileşim içinde olması finansal varlıklara ait fiyatların birbirlerinden bağımsız şekilde gerçekleşmemesine neden olmaktadır. Bu durumda hata varyanslarının sabit olmaması diğer bir ifade ile zamandan bağımsız şekilde gerçekleşmemesi değişen varyans sorununu ortaya çıkarmaktadır (Hepsağ, 2013:5).

Çalışmada kullanılan veri seti zaman serisi özelliği taşıdığı için analizden önce serinin durağan olup olmadığını da kontrol etmek gerekir. Durağan olmayan seri modellendiğinde, analiz sonunda gerçekte olmayan ilişkilerin varmış gibi görünmesine yol açacak bulgular ortaya çıkarır. Bu nedenle serilerin durağan halde olması gerekmektedir. Bu çalışmada serilerin durağanlığının testi için ADF birim kök testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: BIST-100 Endeksi Getirilerinin I(0) Düzeyinde Durağanlık Testleri

	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli
ADF Test İstatistiği	-51.56	-51.97	-51.48
Olasılık	0.0001	0.0001	0.0001
%1	-3.43	-2.98	-2.56
%5	-2.86	-1.93	-1.94
%10	-2.56	-1.88	-1.61

Analiz sonuçlarına göre, BIST-100 endeksi getiri serisinin düzey değerinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Serinin durağan olduğuna karar verildikten sonra, BIST-100 endeksinin getiri serisinde ARCH etkisinin bulunup bulunmadığı araştırılmış, bu bağlamda ARCH-LM testi yapılmıştır. AR(1) modelinin sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2: Ortalama Denkleminin İstatistikî Sonuçları

Variable	Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
C	0.080486	0.037813	2.128551	0.0334
BIST(-1)	0.018262	0.01904	0.95916	0.3376
R-squared	0.000333			

Yukarıdaki ortalama denkleminin seride ARCH etkisinin olup olmadığı ARCH-LM testi ile araştırılmış ve sonuçlar aşağıdaki şekilde elde edilmiştir. Buna göre, $T^*(R^2)$ değeri 465.5071 olarak bulunmuştur. Bu değer 0.05 hata düzeyindeki serbestlik derecesi 1 olan Ki-Kare değeri 3.84’ten büyük çıkması seride 1. dereceden ARCH etkisinin varlığını göstermektedir.

Tablo 3 :ARCH-LM Testi

F-Statistic	577.6689	P=0.0000
Obs (T)* R-squared (R ²)	465.5071	P=0.0000

Daha öncede belirtildiği gibi, finansal zaman serilerinde volatilitiyi açıklamak için çeşitli modeller bulunmaktadır. Çoğunlukla ARCH (1) ve GARCH(1,1) modelleri sonucu vermekle beraber, bu çalışmada modellerin farklı türevleri de denenmiş ancak istatistiki olarak anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Bu anlamda yapılan GARCH(1,1) modelinin sonuçları aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 4: GARCH(1,1) Modeli İçin Tahmin Sonuçları

Variable	Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
C	0.139986	0.031082	4.503777	0.0000
BIST(-1)	0.024594	0.019964	1.231897	0.218
Variance Equation				
C	0.066934	0.013087	5.114435	0.0000
RESID(-1)^2	0.098043	0.007497	13.0785	0.0000
GARCH(-1)	0.88764	0.007706	115.1944	0.0000
R-squared	-0.00062	Mean dependent var	0.0820	
Adjusted R-squared	-0.00098	S.D. dependent var	1.9848	
S.E. of regression	1.985777	Akaike info criterion	4.0137	
Sum squared resid	10875.65	Schwarz criterion	4.0244	
Log likelihood	-5533.93	Hannan-Quinn criter.	4.0176	
Durbin-Watson stat	2.009662			

Sonuç

Bu çalışmada ARCH ve GARCH modelleri kullanılarak BIST-100'ün getiri serilerindeki volatilité modellenmeye çalışılmıştır. Bu modeller, özellikle finansal piyasalarda yüksek frekanslı verileri modellerken değişken varyansı göz önünde bulundurdıkları için tercih edilmiştir. Buna göre, değişken varyansın simetrik olduğu, olumlu ve olumsuz şokların piyasaya etkisinin aynı olduğu varsayımı altında GARCH(1,1) modeli ile BIST-100 endeksi getiri serisindeki volatilité modellenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, GARCH (1,1) katsayısının yüksek değerde çıkması, volatilitenin süreklilik içerdiğini göstermektedir. Buna göre, t zamanında piyasalara etki eden bir şokun, t+1 döneminde ve ilerleyen dönemlerde de etkisini devam ettirdiği söylenebilir. Başka bir değişle, BIST-100, özellikle kriz ve belirsizlik dönemlerinde değişkenliğin arttığı ve volatilité kümelerinin gözlemlendiği bir yapı oluşturmaktadır. Gerek literatürde yapılan diğer çalışmalarda, gerekse bu analizde BIST-100'ün sergilediği volatil yapının finansal piyasaların etkinliğini azaltan bir unsur olduğu görülmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri, ülkemizde son 15 yılda yaşanan büyük çaplı krizlerin getirdiği olumsuz tecrübenin, yatırımcılarda yarattığı baskı olduğu söylenebilir. Ayrıca finansal piyasaların derinliğinin yetersiz olması da bu anlamda önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Finansal piyasaların sergilediği volatil yapı, nedeni ne olursa olsun öncelikle yatırımcının yatırım kararını etkilemektedir. Güven unsurunun sağlanamadığı finansal

piyasalarda yatırımcılar risk almak istememektedir. Yatırımcılar kaynakları daha az riskli, farklı sektörlerde aktarmaktalar ya da tasarruflarını aktif olarak değerlendirmemektedirler. Günümüzde, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde yeni ve öne çıkan sektörlerde yatırımların desteklenmesi ve devamlılığının sağlanması ekonominin sürdürülebilir bir büyüme trendine girmesi için önem taşımaktadır. Bu sebeple ülkemizde özellikle finansal piyasaların güçlü bir temele dayandırılması ve yatırımcıyı cesaretlendirmesi gerekmektedir. Dolayısıyla öncelikle yatırımcıların güvenebileceği ve tasarruflarından getiri elde edebilecekleri bir ortam yaratmak gerekmektedir.

Kaynakça

- Altıntaş, İpek(2006). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Şirkete Özgü Volatilite Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011
- Akar, Cüneyt(2004)Finansal Piyasalarda Volatilite: İMKB Örneği, Doktora Tezi, Bursa.
- Atakan Tülin(2009).“İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Değişkenliğin ARCH-GARCH Yöntemleri İle Modellenmesi” İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi - Yönetim Dergisi, Sayı 62, ss.48-61
- Arnold Ivo J. M., Evert B. Vrugt(2008). “Fundamental Uncertainty And Stock Market Volatility” Applied Financial Economics, ss.1425-1440
- Balaban, Ercan, Aslı Bayar(2005). “Stock Returns and Volatility: Empirical Evidence From Fourteen Countries” Applied Economic Letters, ss. 603-611
- Çavdar, Sevda(2009). “İMKB Ulusal-100 Endeksi Getiri Volatilitésinin ARCH Modelleri İle Analizi (1998:01-2009:12),” Hikmet Yurdu Düşünce-Yorum-Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, Ocak - Haziran 2012, Yıl: 5, C: 5, Sayı: 9, ss. 65-79
- Dai-Jun, Zhang, Chen Wei, Hou Meng-na(2012). “CSI 300 Stock Index Futures To Launch An Empirical Research On A-Share Of The Spot Market Pricing Efficiency And Operating Efficiency Influence”, 2012 Fifth International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering, ss. 399-403
- Hepsağ, Aycan(2013). Çok Değişkenli Stokastik Oynaklık Modelleri: Petrol Piyasası ile Finansal Piyasalarda İşlem Gören Sanayi Sektörü Endeksi Arasındaki Oynaklık Etkileşimi Üzerine Bir Uygulama” Doktora Tezi, İstanbul.
- İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, Borsa Terimleri Sözlüğü.
- İşcan, Ayşe(2003).Banka Kredilerindeki Daralmanın Ekonomik Etkileri ve Krizlerdeki Gelişimi, Ankara, T.C. Merkez Bankası Uzmanlık Yeterlilik Tezi
- Kassimatis, Konstantinos(2002). “Financial Liberalization And Stock Market Volatility In Selected Developing Countries” Applied Financial Economics, ss. 389-394
- Korkmaz, Turhan, İsmail Çevik(2009). “Zımnî Volatilite Endeksinden Gelişmekte Olan Piyasalara Yönelik Volatilite Yayılma Etkisi” BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, Cilt 3, Sayı:2.
- Malik, Farook(2011). “Estimating The Impact of Good News On Stock Market Volatility” , Applied Financial Economics, ss. 545-554

- Matteson, David D, David Ruppert(2011). "Time-Series Models of Dynamic Volatility And Correlation (A Tutorial On Univariate And Multivariate Cases)", IEEE Signal Processing Magazine, September 2011, ss. 72-82
- Nargeleçekenler, Mehmet(2004). "Euro Kuru Satış Değerindeki Volatilitenin ARCH ve GARCH Modelleri İle Tahmini" İktisat Fakültesi Mecmuası, Cilt 54, Sayı 2, İstanbul, ss.153-179
- Rejab, Aymen Ben, Ousama Ben Salha(2012). " Financial Crisis and Emerging Stock Markets Volatility: Do Internal Factors Matter?" Macroeconomics And Finance In Emerging Market Economies, ss. 146-165
- Ren, Wang, Tian Cunzhi(2012). " An Empirical Study Of Securities Investment Fund Holdings Behaviors Impacting On The Stability Of Stock Market" International Conferance On Information Management, Innovation Management And Industrial Engineering, ss. 166-169
- Sarıkaya, Tuğçe(2007). "İMKB'de Volatilité, Likidite, İşlem Hacmi ve Getiri İlişkisinin Ekonometrik Analizi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Selçuk, Faruk(2005). " Asymmetric Stochastic Volatility In Emerging Stock Markets", Applied Financial Economics, ss. 867-864
- Zhang, Hao, Carl Hsin-Han Shen(2012). "Ceo Risk Incentives And Firm Performance Following R&D Increases", Journal And Banking And Finance, ss. 1176-1194
- Zou, Houwen, Lei Sun(2012). "The Influence of Investor Sentiment On Stock Return And Its Volatility Under Different Market States", 2012 Fifth International Conferance On Business Intelligence and Financial Engineering, ss.337-341

VOLATILITY IN FINANCIAL MARKETS AND AN EXAMPLE ON BIST 100

Kadir TUNA*
İlayda İSABETLİ**

Abstract

In many countries, especially in emerging financial markets, investors and policy makers have increasingly faced with the problems of risk and uncertainty. Therefore, the measurement and estimation of risk and uncertainty in recent years, especially on the subject has been discussed. Uncertainties and risks, as volatility in the financial markets has taken place. The concept of volatility in financial markets is an important factor affecting investment decisions. In our country, economic shocks and fluctuations affect the performance of firms, and consequently affect other commercial assets. This study will focus on the concept of volatility in the financial markets. In this context, the ISE 100 index volatility is modeled between the years 2002-2012.

Key Words: Financial Market, Macroeconomy, Econometric Modeling, Forecasting and Prediction Methods

JEL Codes: E44, E20, C50, C53

* İstanbul University, Department of Economics, ktuna@istanbul.edu.tr

** İstanbul University , Institute of Social Sciences, ilaydaisabetli@hotmail.com