BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI FİNANS VE BANKACILIK ANABİLİM DALI
SERMAYE PİYASALARI TEZLİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

MAKROEKONOMİK GÖSTERGELERİN BİST-50 ENDEKSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN GARCH-X MODELİ İLE ANALİZİ

HAZIRLAYAN

EMRE GÜRBÜZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF.DR. ÖZGE SEZGİN ALP

ANKARA – 2025

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU

Tarih: 05 /08 / 2025

Öğrencinin Adı, Soyadı: Emre Gürbüz

Öğrencinin Numarası: 22310090

Anabilim Dalı: Uluslararası Finans ve Bankacılık Anabilim Dalı

Programı: Sermaye Piyasaları Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Prof. Dr. Özge Sezgin Alp

Tez Başlığı: Makroekonomik Göstergelerin BİST-50 Endeksi Üzerindeki Etkisinin GARCH-X Modeli ile Analizi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 67 sayfalık kısmına ilişkin, 05 / 08 / 2025 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 7'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç

2. Alıntılar hariç

3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

ONAY

Tarih: 05 / 08 / 2025

Prof. Dr. Özge Sezgin Alp

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı tamamlarken içimde kelimelere sığmayan, derin ve yoğun duygular taşıyorum. Uzun soluklu bir çalışmanın sonunda, büyük bir heyecanla başladığım akademik yolculuğumu başarıyla tamamlamış olmanın gururu, bana inanan insanlara karşı sorumluluğumu layıkıyla yerine getirmenin onuru, her aşamasında yeni bir şey öğrenmenin verdiği mutluluk ve bu süreci görünür kılan somut bir varlığa dönüştürmenin tarifsiz heyecanını yaşamaktayım.

Bu yolculuğun en başından itibaren bilgisiyle ve tecrübesiyle bana rehberlik eden; yönümü kaybettiğimde adeta bir pusula gibi yolumu aydınlatan değerli danışmanım Prof. Dr. Özge SEZGİN ALP'e en içten şükranlarımı sunuyorum. Kendisinin engin bilgi birikimi, titiz değerlendirmeleri ve daima cesaretlendirici yaklaşımı sayesinde çalışmamı tamamlamış bulunmaktayım.

Eğitim sürem boyunca bilgileriyle, tecrübeleriyle olduğu kadar: anlayışlarıyla da yanımda olan, akademik gelişimime katkı sunmakla kalmayıp aynı zamanda kişisel bakış açımı da şekillendiren tüm değerli hocalarıma en içten minnet duygularımı sunuyorum.

Hayatımın her anında yanımda olan, varlıklarıyla bana güç katan; sabırları, sevgileri ve sonsuz destekleriyle en karanlık anlarıma bile ışık tutan sevgili aileme minnetimin tarifi yok. Çıktığım her yolda arkamda dağ gibi durduklarını hissettiren aileme çok teşekkür ederim.

Bu satırlarda ise en özel teşekkürü kalbimin en kıymetli yerini dolduran nişanlıma etmek istiyorum. Bu yolculuk boyunca sabrı, inancı ve koşulsuz sevgisiyle en büyük desteğim oldu. Yorulduğumda sessizce yanımda durdu, pes etme noktasında umut verdi. Bu çalışmanın her satırında emeğinin, fedakârlığının ve sevgisinin izi var.

Bugün bu satırları yazarken kalbimde tarifsiz bir huzur, gözlerimde ise hem bir bitişin hem de yeni bir başlangıcın heyecanı var. Bu süreci yaşamış olmaktan dolayı kendimi son derece şanslı ve onurlu hissediyorum.

ÖZET

Emre GÜRBÜZ, Makroekonomik Göstergelerin BİST-50 Endeksi Üzerindeki Etkisinin GARCH-X Modeli ile Analizi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sermaye Piyasaları Tezli Yüksek Lisans Programı, 2025

Bu çalışmada, makroekonomik göstergelerin Borsa İstanbul'da işlem gören BİST-50 endeksi üzerindeki etkisi GARCH-X modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın temel amacı, BİST-50 endeks volatilitesini istatistiksel olarak incelemek ve dışsal değişkenlerin (CDS primi, USD/TRY döviz kuru, VIX endeksi ve işlem hacmi) BİST-50 volatilitesi üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Bu çerçevede piyasanın sunduğu fırsatlar ve barındırdığı riskler analiz edilerek yorumlanmaya çalışılmıştır. Risk unsurları, makroekonomik göstergelerle ilişkilendirilmiş ve piyasa volatilitesine (oynaklığına) yönelik istatistiksel yöntemlerle kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada 01.01.2013–31.12.2024 tarihleri arasındaki günlük veriler kullanılmış ve veri seti iki ayrı döneme ayrılarak (2013–2018 ve 2019–2024) analiz gerçekleştirilmiştir. Bu sayede küresel ve yerel ekonomik gelişmelerin dönemsel etkileri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Ampirik analizlerde ARCH ve GARCH modellerinin yanı sıra dışsal değişkenlerin etkisini değerlendirmek amacıyla GARCH-X modeli tercih edilmiştir. EViews programı kullanılarak yapılan analizlerde, CDS primi, VIX ve döviz kuru değişkenlerinin volatilite üzerinde anlamlı ve pozitif etkiler oluşturduğu işlem hacminin ise piyasa istikrarı açısından önemli bir gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. BİST-50 endeksi sektörel dağılım dengesi, yüksek volatiliteye sahip şirket sayısı ve düşük işlem hacmine sahip şirket sayısı gibi konularda diğer endekslere kıyasla ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle, çalışmanın amacı ve kapsamı doğrultusunda BİST-50 endeksi en uygun endeks olarak tercih edilmiştir. Sonuç olarak hem risk unsurlarının temel nedenleri hem de piyasa hareketliliğinden doğan potansiyel fırsatlar istatistiksel yöntemlerle ortaya konulmaya çalışılmıştır. Kavramsal çerçevenin yanı sıra ampirik bulgulara da yer verilen çalışmada, finansal okuryazarlığın geliştirilmesine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: BIST-50, Volatilite, Makroekonomik Göstergeler, Sermaye Piyasaları, Risk.

ABSTRACT

Emre GÜRBÜZ, An Analysis of the Impact of Macroeconomic Indicators on the BIST-50 Index Using the GARCH-X Model, Başkent University, Institute of Social Sciences, Capital Markets Master's Program with Thesis, 2025

In this study, the impact of macroeconomic indicators on the BIST-50 index, which is traded on Borsa Istanbul, is analyzed using the GARCH-X model. The primary objective of the research is to statistically examine the volatility of the BIST-50 index and to reveal the influence of external variables—namely the CDS premium, USD/TRY exchange rate, VIX index, and trading volume—on this volatility. Within this framework, the opportunities and risks presented by the market are analyzed and interpreted. Risk factors are associated with macroeconomic indicators and assessed using statistical methods aimed at capturing market volatility. The study utilizes daily data spanning the period from January 1, 2013, to December 31, 2024. To facilitate a comparative evaluation of the period-specific effects of global and local economic developments, the dataset is divided into two sub-periods: 2013–2018 and 2019–2024. In addition to traditional ARCH and GARCH models, the GARCH-X model is employed to assess the effects of exogenous variables. The empirical analyses, conducted using the EViews software, indicate that the CDS premium, the VIX index, and the exchange rate exert significant and positive effects on market volatility, while trading volume emerges as an important indicator of market stability. The BIST-50 index stands out among other indices in terms of sectoral balance, the number of highly volatile companies, and the number of companies with low trading volume. Therefore, in line with the aim and scope of this study, the BIST-50 index has been selected as the most appropriate benchmark. Ultimately, the study seeks to reveal both the underlying causes of risk and the potential opportunities arising from market fluctuations through statistical methods. In addition to the conceptual framework, empirical findings are also presented, with the aim of contributing to the enhancement of financial literacy.

Keywords: BIST-50, Volatility, Macroeconomic Indicators, Capital Markets, Risk.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR ..... **i**
ÖZET ..... **ii**
ABSTRACT ..... **iii**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **vii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **viii**
GİRİŞ **1**
1. SERMAYE PİYASALARI **3**
1.1. Sermaye Piyasalarının Kavramsal Çerçevesi **3**
1.1.1. Finansman desteği **4**
1.1.2. Yatırım olanakları **4**
1.1.3. Likidite **4**
1.1.4. Fiyat oluşumu **4**
1.2. Sermaye Piyasaları Enstrümanları **5**
1.2.1. Hisse senetleri **5**
1.2.2. Tahviller **5**
1.2.3. Sukuk **6**
1.2.4. Yatırım fonları **6**
1.3. Makroekonomik Gösterge Kavramı **6**
1.3.1. Sermaye piyasalarını etkileyen başlıca makroekonomik göstergeler **7**
1.3.1.1. İşsizlik oranı **7**
1.3.1.2. Enflasyon oranı **7**
1.3.1.3. Faiz oranı **8**
1.3.1.4. Para arzı **8**
1.3.1.5. Döviz kuru **8**
1.3.1.6. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) **8**
1.4. Sermaye Piyasalarında Bilginin Önemi **9**
1.5. Endeks Kavramı **10**
1.5.1. Endeks türleri **10**
1.5.2. Borsa İstanbul kurumsal endeksleri **12**

1.5.3. BİST – 50 endeksi 15
2. RİSK KAVRAMI 17
2.1. Finansal Piyasalarda Risk Türleri 17
2.1.1. Sistematik riskler 18
2.1.1.1. Enflasyon riski 18
2.1.1.2. Faiz oranı riski 18
2.1.1.3. Piyasa riski 19
2.1.1.4. Politik risk 19
2.1.1.5. Kur riski 19
2.1.1.6. Likidite riski 19
2.1.2. Sistematik olmayan riskler 20
2.1.2.1. Finansal risk 20
2.1.2.2. Endüstri riski 20
2.1.2.3. Yönetim riski 21
2.2. Finansal Piyasalarda Volatilite 22
2.2.1. Volatilite 22
2.2.2. Volatilite türleri 23
2.2.2.1. Tarihsel volatilite 23
2.2.2.2. Örtük volatilite 23
2.2.2.3. Koşullu volatilite 23
2.2.3. Volatiliteyi etkileyen unsurlar 24
2.2.3.1. Makroekonomik faktörler 24
2.2.3.2. Siyasi belirsizlikler 24
2.2.3.3. Küresel gelişmeler 24
2.2.3.4. Yatırımcı psikolojisi 24
2.2.4. Volatilite döngüsü 25
2.2.5. Volatilite ölçüm yöntemleri 26
2.3. Volatilite Ölçümüne İlişkin Literatür Taraması 27
2.4. Volatilite Ölçümüne İlişkin Modeller 32
2.4.1. ARCH Modeli 33
2.4.2. GARCH Modeli 34
2.4.3. Garch-X Modeli 35

2.4.4. Garch-M Modeli 36

3. UYGULAMA 38

4. SONUÇ 65

KAYNAKLAR 67

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3. 1. 2013-2018 Yılları Arası Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....55
Tablo 3. 2. 2013-2018 Yılları Arası ARCH LM Test Sonuçları 56
Tablo 3. 3. 2013–2018 GARCH-X Modeli: VIX'in BİST-50'ye Etkisi 56
Tablo 3. 4. 2013–2018 GARCH-X Modeli: USDTRY'nin BİST-50'ye Etkisi.....57
Tablo 3. 5. 2013–2018 GARCH-X Modeli: CDS'in BİST-50'ye Etkisi.....57
Tablo 3. 6. 2013–2018 GARCH-X Modeli: HACMİN BİST-50'ye Etkisi.....58
Tablo 3. 7. 2019-2024 Yılları Arası Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....58
Tablo 3. 8. 2019-2024 Yılları Arası ARCH LM Test Sonuçları 59
Tablo 3. 9. 2019-2024 GARCH-X Modeli: VIX'in BİST-50'ye Etkisi 59
Tablo 3. 10. 2019-2024 GARCH-X Modeli: USDTRY'nin BİST-50'ye Etkisi 60
Tablo 3. 11. 2019-2024 GARCH-X Modeli: CDS'in BİST-50'ye Etkisi 60
Tablo 3. 12. 2019-2024 GARCH-X Modeli: HACMİN BIST-50'ye Etkisi 61
Tablo 3. 13. Değişkenlerin Dönemlere Göre Açıklanması.....61

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. 1. BİST 50 endeksindeki şirketlerin sektörel dağılımı 16
Şekil 2. 1. Volatilitenin Piyasaya Etkisi Gürbüz (2025), kişisel çalışma.....25
Şekil 3. 1. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile USD/TRY Arasındaki İlişki.....39
Şekil 3. 2. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile CDS Arasındaki İlişki.....40
Şekil 3. 3. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile VIX Arasındaki İlişki 41
Şekil 3. 4. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki 42
Şekil 3. 5. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile USD/TRY Arasındaki İlişki.....43
Şekil 3. 6. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile CDS Arasındaki İlişki.....44
Şekil 3. 7. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile VIX Arasındaki İlişki 45
Şekil 3. 8. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki.....46
Şekil 3. 9. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile M3 Arasındaki İlişki.....47
Şekil 3. 10. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile FAİZ Arasındaki İlişki.....48
Şekil 3. 11. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile ÜFE Arasındaki İlişki 49
Şekil 3. 12. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki 50
Şekil 3. 13. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile M3 Arasındaki İlişki.....51
Şekil 3. 14. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile FAİZ Arasındaki İlişki.....52
Şekil 3. 15. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile ÜFE Arasındaki İlişki.....53
Şekil 3. 16. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki.....54

GİRİŞ

Son dönemde dünyada yaşanan ekonomik belirsizlikler, yatırımcıların sermaye piyasalarında daha fazla riske maruz kalmasına yol açmaktadır. Artık risk; kaçınılması gereken bir konu olmaktan çıkmakla birlikte aynı zamanda yatırım kararlarının ana unsuru haline gelmiştir. Küresel piyasaların birbirlerine daha bağlı hale gelmesi ve ani ekonomik değişim sıklığının artması riskin etkisini de aynı oranda artırmaktadır. Bu ortamda "volatilite" yani fiyat oynaklığı riskin anlamlandırılması ve yönetilebilmesi açısından günden güne önemini artıran bir kavram olarak öne çıkmaktadır.

Volatilite, genellikle risk ile karıştırılsa da aslında farklı bir anlam taşımaktadır. Teknik olarak volatilite, bir varlığın fiyatının belli bir zaman aralığında ne kadar değiştiğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle fiyatların ne kadar dalgalandığını sayısal olarak ifade etmektedir. Volatilite yüksekse, fiyatların sık ve büyük değişim içerisinde olduğu; düşükse, daha durağan bir fiyat ortamında bulunulduğu anlamı çıkartılabilir.

Uluslararası ve ulusal çapta yüksek seviyede yaşanan değişiklikler ve gelişmeler, risk seviyesini de etkilemektedir. Yaşanan olayların şiddetinin ve sonuçlarının her geçen gün değişiklik göstermesi nedeniyle risk ve risk yapısı da değişim göstermektedir. Bahse konu değişikliklerle beraber yaşanan risk artışları, volatilitenin yapısını ve hesaplanmasını zorlaştırdığı değerlendirilmektedir.

Zaman serisi analizlerinde uzun bir süre boyunca verinin varyansının sabit olduğu varsayılmıştır. Fakat Engle (1982), bu yaklaşıma karşı çıkarak finansal verilerin zamanla değişkenlik gösterdiğini ve dalgalanmaların geçmiş verilere bağlı olarak artıp azalabileceğini öne sürmektedir. Bu bakış açısıyla geliştirdiği ARCH modeli (Otoregresif Koşullu Değişen Varyans), varyansın zaman içinde sabit kalmadığını dikkate alan ilk modellerden biri olmuştur. Daha sonra Engle ve Ng (1993), modele katkı sağlayarak özellikle olumsuz gelişmelerin piyasa oynaklığını daha fazla artırabileceğini ortaya koymuştur. Bu model, finansal piyasaların belirsiz ve değişken yapısını daha doğru analiz edebilmek için önemli bir temel sunmaktadır.

ARCH modeli kullanılırken çok sayıda önceki dönem gözlemlerinin modele dahil edilmesi gerekmektedir. Bu da modelin uygulanmasını zorlaştırmakta ve fazla sayıda değişken kullanılmasını beraberinde getirmektedir. Bu sorunu çözmek için Bollerslev (1986), ARCH modeline alternatif olarak GARCH (Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) modelini geliştirmiştir. GARCH modeli, geçmiş hata karelerinin yanı sıra geçmişteki oynaklık (varyans) değerlerini de dikkate alarak daha sade ve güçlü bir yapı sunmaktadır. Bu sayede daha az gecikmeli değişkenle daha doğru tahminler yapılabilmektedir. Bollerslev ve arkadaşları (1988), bu modelin finansal zaman serilerindeki dalgalanmaları açıklamada daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Garch-X modeli, piyasa volatilitesini yalnızca geçmiş verilerle değil aynı zamanda CDS, VIX, döviz kuru ve işlem hacmi gibi dışsal faktörleri de dikkate alarak açıklamaktadır. Bu, volatilite artışlarını daha iyi anlayabilmeye katkı sağlamaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan piyasalarda bu modelle yapılan çalışmaların sayısı az olsa da piyasaların gelişimi ile birlikte bu tür çalışmaların sayılarının artacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, BİST-50 endeksinin 01.01.2013 – 31.12.2024 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanılarak ARCH ve GARCH modelleri ile volatilite tahmini yapılması hedeflenmiştir. BİST-50 endeksinin çalışmada tercih edilmesinin temel gerekçesi ise sektörel dağılım bakımından daha dengeli bir yapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır. BİST-30 endeksinin yalnızca büyük ve likit şirketleri içermesi, sektörel çeşitliliği sınırlamakta; BİST-100 endeksinin ise düşük likiditeli ve yüksek volatiliteye sahip şirketleri bünyesinde barındırmasının analiz sürecinde istatistiksel tutarlılığı olumsuz yönde etkileyeceği değerlendirilmektedir. Analiz sürecinin ilk aşamasında, endeksin zaman içindeki hareketlerini görselleştirmek ve temel istatistiksel özelliklerini ortaya koyabilmek amacıyla çizgi grafikler oluşturulmuş ve tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Çalışma, sermaye piyasalarına ilişkin teorik incelemenin ardından risk unsurlarını ele alan kavramsal çerçeve, izlenen metodolojik yaklaşım, ampirik uygulama, bulguların değerlendirilmesi ve sonuç ile kaynakça bölümlerinden oluşmaktadır.

1. SERMAYE PİYASALARI

1.1. Sermaye Piyasalarının Kavramsal Çerçevesi

Sermaye piyasaları, şirketlerin ve devletlerin finansman sağlamak amacıyla kullandığı piyasalardır. Ayrıca zamanlar arası iktisadi bağıtların yapıldığı, karar alıcı birimlerin geleceğe yönelik bekleyiş ve davranışlarının belirtildiği piyasalardır. Bu piyasalardan çıkarılabilecek sinyallerin iktisadi planlama sorunlarının çözülmesine katkı sağlayabilecek biçimde kullanılması olanaklıdır. Kuşkusuz bu sinyallerin anlamlılığı ve güvenilirliği, sermaye piyasalarının ne derece etkin çalıştığına dolayısıyla gelişmişlik ve rekabet düzeyine bağlıdır (Devlet Planlama Teşkilatı, 1989).

Sermaye piyasaları; ekonomik sistem içerisinde uzun vadeli fonların arz ve talep bulduğu, menkul kıymetlerin işlem gördüğü kurumsal yapılardır. Bu piyasalar; hisse senetleri, tahviller, bonolar ve diğer türev finansal araçlar gibi enstrümanların el değiştirmesine aracılık etmektedir. Para piyasalarının aksine kısa vadeli değil, uzun vadeli yatırım ve finansman amaçlarına hizmet etmektedir. Bu yönüyle sermaye piyasaları yatırımcılara sermaye birikimlerini değerlendirme fırsatı sunarken işletmelere ve kamuya ise uzun vadeli fon temin ederek ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır.

Sermaye piyasaları, ekonomide hem fon talep eden kuruluşlar hem de yatırım kararları alan bireyler açısından stratejik bir öneme sahiptir. Bu piyasalar, finansal yapının istikrar kazanmasında ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanmasında merkezî bir rol oynamaktadır. Fonların arz ve talep edenler arasında etkin bir şekilde yönlendirilmesini sağlayarak kaynakların optimal kullanımını mümkün hale getirmektedir. Aynı zamanda, tasarrufların yatırıma dönüşmesini teşvik eder ve böylece sermaye oluşumunu hızlandırmaktadır. Böylece sermaye piyasalarının işlevleri yalnızca finansal değil aynı zamanda makroekonomik düzeyde de kalkınmayı desteklemektir. Aşağıda bu işlevlerin başlıca olanlarına değinilmiştir.

1.1.1. Finansman desteği

Şirketler ve devletler, sermaye piyasaları aracılığıyla uzun vadeli finansman ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Hisse senedi veya tahvil ihraç ederek sermaye toplamak, bu piyasanın ana fonksiyonlarından biridir. Bu durum işletmelerin gelişmeye ve büyümeye ihtiyaç duyduğu fonu sağlamakla beraber devletlere de kamu harcamaları için kaynak oluşumu imkanını sağlamaktadır.

1.1.2. Yatırım olanakları

Sermaye piyasaları, yatırımcılara çeşitli finansal araçlar aracılığıyla yatırım yapma olanağı sunmakla birlikte uzun vadeli kazanç elde etme imkânı da sağlamaktadır. Hisse senedi ve tahvil gibi enstrümanlar, yatırımcıların risk alma seviyelerine ve getiri beklentilerine göre farklı alternatifler sunmaktadır. Bu durum yatırımcıların finansal hedeflerine ulaşmasına ve ekonomik büyümeye olumlu katkı sunmaktadır.

1.1.3. Likidite

Sermaye piyasaları yatırımcıların menkul kıymetleri basit bir şekilde satın almalarına ve satmalarına olanak tanımasıyla birlikte piyasaya da aynı zamanda likidite sağlamaktadır. Böylece yatırımcılar ihtiyaç duyduklarında varlıklarını daha kolay bir şekilde nakite çevirebilmektedir. Bahse konu faaliyetlerin sonucunda likidite oranı ve yatırımcı güveni yukarı yönde ivme kazanmaktadır.

1.1.4. Fiyat oluşumu

Finansal piyasalarda menkul kıymetlerin fiyatları, alım ve satım işlemleri sırasında arz ve talep koşullarına göre dinamik bir biçimde oluşmaktadır. Bu mekanizma piyasa fiyatlarının serbest ve rekabetçi ortamda belirlenmesini sağlayarak hem şeffaflığı hem de piyasa verimliliğini artırmaktadır. Fiyat oluşum sürecinin bu şekilde işlemesi sayesinde yatırımcıların bilgiye dayalı ve rasyonel kararlar alabilmelerine zemin hazırlamaktadır. Böylelikle kaynakların etkin dağılımı mümkün hâle gelmektedir.

Sonuç olarak sermaye piyasaları fonksiyonel olarak ekonomik kalkınmanın dinamiklerine doğrudan katkı sağlamakta ve finansal sistemin istikrarlı biçimde işlemesine temel teşkil etmektedir (Mishkin & Eakins, 2018). Bu çerçevede sermaye piyasaları; yalnızca bir finansman aracı olmaktan öte, makroekonomik istikrarın ve sürdürülebilir büyümenin temel yapı taşlarından biri olarak modern ekonomilerde vazgeçilmez bir rol üstlenmektedir (OECD, 2020).

1.2. Sermaye Piyasaları Enstrümanları

Sermaye piyasaları, yatırımcılara farklı risk ve getiri özelliklerine sahip çok sayıda finansal enstrüman sunarak hem bireysel tasarrufların değerlendirilmesine hem de ekonomik sistemin fonlanmasına aracılık etmektedir. Bu enstrümanlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

1.2.1. Hisse senetleri

Şirket ortaklığını temsil eden bu menkul kıymetler, yatırımcıya hem şirket kârından temettü geliri elde etme hakkı hem de şirketin yönetimine katılma amacıyla genel kurulda oy kullanma gibi temel ortaklık hakları sağlamaktadır. Hisse senetleri, sermaye piyasalarının en yaygın, en likit ve en erişilebilir yatırım araçlarından biri olma özelliği taşımaktadır. Hem birikimlerin değerlendirilmesine hem de şirketlerin uzun vadeli fon ihtiyaçlarının karşılanmasına olanak sağlayan bu araçlar finansal sistemde önemli bir köprü işlevi görmektedir (SPK, 2023a).

1.2.2. Tahviller

Tahviller, kamu kurumları (örneğin Hazine, belediyeler) veya özel sektör kuruluşları (şirketler, finansal kurumlar) tarafından ihraç edilen ve belirli bir vade sonunda ana paranın geri ödenmesini taahhüt eden borçlanma senetleridir. Bu menkul kıymetler ihraç eden kuruluşun finansman ihtiyacını karşılamak amacıyla yatırımcılardan borç alması anlamına gelmektedir. Tahvil sahipleri, ihraççı kuruluşa ortak değil alacaklı konumundadırlar. Bu nedenle şirket yönetimine katılma hakları bulunmamaktadır. Bununla birlikte tahvil yatırımcıları, vade boyunca belirlenen aralıklarla sabit veya değişken oranlı faiz gelirleri (kupon ödemeleri) elde etmektedirler.

Tahviller yatırımcılara daha öngörülebilir bir getiri sunarken, ihraççılar açısından da uzun vadeli fon temini sağlayan etkili bir finansal araç olarak değerlendirilmektedir (Öztürk, 2022).

1.2.3. Sukuk

Sukuk; faizsiz finans prensiplerine uygun olarak yapılandırılan, genellikle fiziksel veya maddi bir varlığa dayalı menkul kıymetlerdir. Geleneksel tahvillerden farklı olarak faiz yerine dayanak varlıktan elde edilen meşru gelirlerin paylaşımını esas almaktadır. Türkiye'de özellikle katılım bankacılığı uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte hem kamu hem de özel sektör tarafından sıklıkla ihraç edilmektedir. Borsa İstanbul'da işlem gören bu araçlar yatırımcılara alternatif bir finansman imkânı sunmaktadır (Borsa İstanbul, 2023).

1.2.4. Yatırım fonları

Küçük yatırımcıların tasarruflarını bir havuzda toplayarak profesyonel yöneticiler tarafından yönetilen kolektif yatırım araçlarıdır. Yatırımcılar, fonlar sayesinde çeşitlendirme ve profesyonel portföy yönetimi avantajı elde etmektedir (TSPB, 2023). Profesyonel portföy yönetimi yatırımcıya risk yönetimi konusunda da fayda sağlamaktadır.

1.3. Makroekonomik Gösterge Kavramı

Makro kelimesi, sözcük anlamı itibarıyla "büyük" veya "geniş kapsamlı" anlamına gelmektedir. Ekonomi veya sosyal bilimler alanında; büyük ölçekli yapıları, sistemleri veya süreçleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Makro düzeyde yapılan analizler; bireylerden ziyade toplumları, ülkeleri, sektörleri veya ekonomik sistemlerin tamamını kapsamaktadır. Bu yaklaşım bütüncül bir bakış açısıyla genel trendleri ve yapısal ilişkileri anlamaya katkı sağlamaktadır (Parlakyıldız, 2019).

Makroekonomi ise, bu büyük ölçekli yapıları inceleyen ekonomi biliminin bir alt dalıdır. Temel olarak; toplam üretim, tüketim, yatırım, tasarruf, istihdam ve millî gelir gibi geniş kapsamlı ekonomik göstergelerle ilgilenmektedir. Amacı; ekonominin genel işleyişini anlamak ve karşılaşılan yapısal sorunlara çözüm yolları aramaktır. Bu kapsamda

makroekonomik analizler, ekonomik büyüme, enflasyon ve işsizlik gibi konularda mevcut durumu değerlendirmek ve gelecek dönem için politika geliştirmek açısından kritik rol oynamaktadır. Bahse konu analizlerin bireysel yatırımcılar ve politika yapıcılar açısından stratejik karar süreçlerinde yüksek etkiye sahip oldukları değerlendirilmektedir.

Özetle makroekonomik göstergeler sadece teknik analiz konusunda değil; aynı zamanda ekonomik tahminlemelerin, yatırım/tüketim kararlarının, kamu politikalarının ve piyasa güveninin oluşmasında etkin rol oynamaktadırlar. Bu göstergeler doğru ve zamanında yorumlandığında ekonomik istikrarın sağlanması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması için önemli bir rehber görevi görmektedirler.

1.3.1. Sermaye piyasalarını etkileyen başlıca makroekonomik göstergeler

Base konu göstergeler kendi içinde farklı gruplara ayrılmakta ve her biri ekonominin farklı yönlerini değerlendirmeye karar desteği sağlamaktadır. Ekonomik büyüme, enflasyon, işsizlik, faiz oranları, döviz kurları ve para hacmi gibi göstergeler hem ekonominin genel durumunu anlamak hem de karar vericilerin doğru adımlar atması için karar desteği sağlamaktadır.

1.3.1.1. İşsizlik oranı

Çalışmak isteyen ama iş bulamayan kişilerin işgücüne oranıdır. TÜİK'e göre işsiz sayılan kişiler, son dönemde iş arayan ve kısa sürede çalışmaya hazır olan bireylerdir. Bu oran ülkedeki işgücü piyasasının genel durumunu göstermektedir (TÜİK, 2023a). Yüksek işsizlik oranları ekonominin kötü gittiğini, düşük işsizlik oranları ise istikrarlı bir ekonomik durumu temsil etmektedir.

1.3.1.2. Enflasyon oranı

Enflasyon oranı, zaman içinde ürünlerin fiyatlarında yaşanan artışı göstermektedir. TÜİK'e göre fiyatların sürekli ve belirgin şekilde artarması enflasyon olarak tanımlanmaktadır. Enflasyon paranın satın alma gücünü düşürmekle beraber hayat pahalılığına da yol açmaktadır (TÜİK, 2023b).

1.3.1.3. Faiz oranı

Faiz oranı, borç alırken ödenen ya da para yatırıldığında kazanılan para oranıdır. Merkez Bankası'na göre faiz, paranın kullanım bedelini göstermektedir. Merkez Bankası'nın belirlediği politika faizi piyasadaki kredi faizlerini etkilemekte aynı zamanda ekonomide tüketimi ve yatırımı olumsuz yönde etkilemektedir (TCMB, 2023).

1.3.1.4. Para arzı

Bir ülkede insanların ve kurumların harcayabileceği toplam para miktarını ifade etmektedir. Para arzı: alışverişi, yatırımı ve tasarrufu yönlendirmektedir. Merkez bankaları para arzını artırarak ekonomiyi canlandırmayı; azaltarak enflasyonu kontrol etmeyi hedeflemektedirler. Bu nedenle para arzı ekonomide dengeyi sağlamak maksadıyla kullanılan en önemli araçlardan biridir (TCMB, 2023).

1.3.1.5. Döviz kuru

Bir ülkenin para biriminin başka bir ülkenin para birimi karşısındaki değerini göstermektedir. Bu değer, sadece iki para arasındaki oranı değil aynı zamanda ekonomideki genel dengeyi de yansıtmaktadır. Döviz kuru; dış ticaret, yatırım, enflasyon ve para politikası gibi birçok alanı doğrudan etkilemektedir. Kur seviyesi bir ülkenin ekonomik istikrarı ve küresel rekabet gücü açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle döviz kuru ekonomi yönetimi ve piyasalar için kritik bir gösterge niteliği taşımaktadır (TCMB, 2023).

1.3.1.6. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)

Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH), bir ülkenin belirli bir dönem içerisinde (genellikle bir yıl veya çeyrek) sınırları dâhilinde üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin toplam parasal değerini ifade eden temel makroekonomik göstergedir. Ekonomik büyüklüğün ve üretim kapasitesinin ölçümünde kullanılan bu gösterge; üretim, harcama ve gelir olmak üzere üç farklı yöntemle hesaplanabilmektedir. Cari fiyatlarla hesaplanan GSYİH piyasa fiyatlarını esas alırken; sabit fiyatlarla hesaplanan reel GSYİH enflasyon etkisinden arındırılmış

değerler sunmaktadır. Bu yönüyle GSYİH hem ekonomik büyümenin niteliğini analiz etmede hem de ülkeler arası refah düzeyinin karşılaştırılmasında önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Ayrıca kamu politikalarının belirlenmesi, yatırım kararlarının yönlendirilmesi ve makroekonomik performansın değerlendirilmesi açısından da önemli bir referans kaynağı olma özelliği taşımaktadır (Mankiw, 2021; TÜİK, 2023).

1.4. Sermaye Piyasalarında Bilginin Önemi

Bilgi; bireylerin ya da toplumların gözlem, deneyim, araştırma ve eğitim yoluyla elde ettiği derlenmiş içerikler bütünüdür. Bilgi verilerin toplanması, yorumlanarak anlam kazandırılması ve karar alma süreçlerinde kullanılabilecek bir seviyeye getirilmesiyle ortaya çıkmaktadır (Bali, 2018).

Sermaye piyasaları; bilgiye dayalı kararların alındığı, yüksek belirsizlik içeren ve çok sayıda değişkenin etkili olduğu dinamik yapılardır. Yatırımcılar ve devletler gelecek dönem tahminlemelerini piyasanın ürettiği bilgi ile yapmaktadır. Aynı zamanda başarılı bir risk yönetiminin en önemli yapıtaşının bilgi olduğu değerlendirilmektedir (Akgüç, 2019).

Bilginin doğruluğu, açık ve ulaşılabilirliği sayesinde alınan kararların başarı oranı ya da hedeflerin gerçekleştirilme oranının da o kadar yüksek olacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca, bütün yatırımcıların eşit bilgiye sahip olması da bir o kadar önemlidir.

Bilgi eşitsizliği (asimetrik bilgi), taraflardan birinin diğerinden daha fazla ya da daha doğru bilgiye sahip olmasını ifade etmektedir. Bu tür durumlar piyasaların etkinlik seviyesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle sermaye piyasalarında şeffaflık ve kamuyu aydınlatma ilkeleri kritik önemi haizdir. Bu konu Sermaye Piyasaları Kurulunun asli görevlerinden biridir (SPK, 2023; Erdoğan, 2020).

Bilgi doğruluğu riskinin olmadığı piyasalarda yatırımcı güven endeksinin daha yüksek bir seviyede olacağı değerlendirilmektedir. Böylece yatırımcılar kısa-orta ve uzun vadede planlama yaparken zaman içerisinde kararlarını tekrar gözden geçirmek zorunda kalmayacaklardır. Bu durumun piyasa etkinliğine fayda sağlayacağı, makroekonomik

göstergeleri olumlu etkileyeceği ve toplumun gelecek beklentilerini de pozitif etkileyeceği değerlendirilmektedir (Atak, 2019)

1.5. Endeks Kavramı

Finansal piyasalarda endeks belirli bir menkul kıymet grubunun (örneğin hisse senetleri, tahviller veya diğer yatırım araçları) fiyat veya getiri performanslarını temsil eden ve bu varlıkların genel eğilimini ölçmek amacıyla oluşturulan istatistiksel bir göstergedir. Kısaca endeks piyasanın genel eğilimini ve değişimlerini gösteren dinamik bir göstergedir. (SPK, 2020).

Menkul kıymet piyasalarında ise işlem gören hisse senetlerinin fiyat ve getirilerinin bütünsel veya sektörel bazda performanslarının ölçülmesi ihtiyacına istinaden oluşturulmuştur. Borsa endeksleri hisselerdeki fiyat hareketlerinden yola çıkılarak borsanın genel trendlerinin tahminlenmesinde kullanılmaktadır (SPK, 2023).

Endeks kavramı, 19. yüzyılın sonlarında yatırımcıların piyasa hakkında daha bütüncül bir bakış açısına sahip olma ihtiyacı sebebiyle ortaya çıkmış ve zaman içerisinde;

- Bilgilendirme aracı,
- Kıyaslama ölçütü,
- Yatırım için referans, konularında çözüm üretecek olgunluk seviyesine ulaşmıştır. (Akgüç, 2019).

1.5.1. Endeks türleri

Borsa endeksleri

Hisse senedi endeksleri, borsada işlem gören şirketlerin genel performansını veya belirli sektörlerin mevcut durumunu anlamak için oluşturulan göstergelerdir. Bu endeksler, piyasaların hangi yönde hareket ettiğini görmek ve yatırım kararlarını şekillendirmek için kullanılan önemli bir araçtır. Yatırımcılar bu sayede ekonomik gelişmelerin borsa üzerindeki etkilerini kolayca görebilmektedir. Finansal risklerin hesaplanmasında da

(örneğin dalgalanma oranı veya şirketin piyasaya duyarlılığı gibi) temel veri kaynağı olan hisse senedi endeksleri, sadece yatırımcılar için değil araştırmacılar ve finans uzmanları için de oldukça önemlidir.

Tahvil endeksleri

Tahvil endeksleri, belirli bir tahvil grubunun zaman içindeki fiyat ve performans değişimlerini ölçen göstergelerdir. Yatırımcılara tahvil piyasasının durumu, faiz değişimlerine duyarlılığı ve risk-getiri profili hakkında bilgi sunmaktadır. Ayrıca portföy yönetiminde kıyas ölçütü olarak kullanılarak yapılan analizlere katkı sağlamaktadır.

Emtia endeksleri

Emtia endeksleri; petrol, altın, buğday gibi temel emtiaların fiyat değişimlerini takip eden ve bu ürünlerin genel piyasa performansını yansıtan bileşik göstergelerdir. Farklı emtialar, ticaret hacimleri veya ekonomik önemlerine göre belirli ağırlıklarla birleştirilerek hesaplanmaktadır. Bu endeksler, yatırımcılara enflasyona karşı korunma, piyasa eğilimlerini izleme ve portföy çeşitlendirmesi sağlama açısından önemli bir referans sunmaktadır.

Volatilite (oynaklık) endeksleri

Finansal piyasalarda belirsizliğin düzeyini ve yatırımcı duyarlılığını sayısal olarak ölçmeye yarayan volatilite endeksleri, özellikle piyasalarda yaşanan dalgalanmaların şiddetini değerlendirmede kullanılan önemli bir araçtır. Bu endeksler bireysel ve kurumsal yatırımcılara risk yönetimi kapsamında fayda sağlamaktadır. Özellikle belirsizliğin arttığı dönemlerde yatırım kararlarının şekillendirilmesine ve stratejik planlama açısından karar vericilere karar desteği sağlamaktadır.

Risk endeksleri

Finansal piyasalarda stres, kredi riski, likidite riski ve volatilite gibi temel risk unsurlarını tek bir ölçüm başlığı altında toplayan bileşik risk endeksleri, piyasalardaki

genel risk düzeyini izlemeye olanak tanımaktadır. Bu endeksler hem yatırımcıların hem de politika yapıcıların piyasa koşullarını bütüncül şekilde değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır.

Özetle; endeksler finansal piyasaların genel performansını, yatırımcı davranışlarını ve ekonomik yönü tahminlemeye yardımcı olan göstergelerdir. Yatırımcılara portföy performansını ölçme, varlıklar arasında karşılaştırma ve başarılı bir risk yönetimi kapsamında avantaj sağlarken; ekonomistler ve karar vericiler için piyasa duyarlılığını ölçme, ekonomik beklentileri analiz etme/tahminleme ayrıca makroekonomik politika üretme süreçlerine katkı sağlamaktadır.

1.5.2. Borsa İstanbul kurumsal endeksleri

Türkiye'de ilk borsa endeksi, 1986 yılında kurulan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) ile hayata geçirilmiştir. İlk endeks olan İMKB 100 Endeksi, 2 Ocak 1986 tarihinde 1.000 baz puanla başlatılmış ve borsanın en çok işlem gören 100 şirketinin performansını ölçebilmek maksadıyla oluşturulmuştur (Borsa İstanbul, 2023).

1990'lı yıllarda borsada işlem gören şirket sayının artmasıyla birlikte yeni endeks ihtiyaçları da ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaçların karşılanması için sektörel ve piyasada değerlerine göre endeksler oluşturulmuş ve devreye alınmaya başlamışlardır. 1990'lı yıllarda İMKB 50 ve İMKB 30 endeksleri işlem görmeye başlamışlardır. Aynı zamanda bankacılık, sınai, hizmet gibi sektör endeksleri de işlem görmeye başlamış olup yatırımcıya sektörel bazda analiz imkânı sunulmaktadır.

2008 yılında ise şehir endeksleri işlem görmeye başlamıştır. Borsa İstanbul'da yeni bir bakış açısının geliştirilmesine olanak sağlamakla birlikte bölgesel ekonomik gelişmeleri izlemeye de imkân tanımaktadır. Son olarak 2023 yılında BİST-500 endeksi devreye alınmıştır. Bir endeksle başlanan Borsa İstanbul'da mevcut durumda 56 endeks işlem görmektedir. Gelecek dönemde yaşanacak gelişmeler doğrultusunda ortaya çıkacak ihtiyaçlara istinaden endeks sayısında da artışa gidilebileceği değerlendirilmektedir.

Başlangıçta yalnızca piyasanın genel yönünü değerlendirebilmek maksadıyla kullanılan bu endeksler zamanla yatırımcı ihtiyaçlarının çeşitlenmesi ve piyasaların gelişmesiyle birlikte çok yönlü kullanım alanlarına evrilmişlerdir. Günümüzde endeksler; portföy performansını ölçme, türev ürünlerin fiyatlanmasında referans olma, sektör bazlı analizler yapabilme gibi birçok amaca hizmet etmektedir. Bu dönüşüm sonucunda endeksler piyasa göstergesi olma özelliğinin yanında yatırım ve karar verme süreçlerinin merkezine yerleşmişlerdir.

Günümüzde işlem gören Borsa İstanbul endekslerini incelemek gerekirse;

Tablo 1.1. Borsa İstanbul endeksleri

Sıra Numarası	**Endeks Adı**	**Endeks Kodu**	**Endeks Başlangıç Tarihi**
1	BİST-100	XU100	1.01.1986
2	BİST-SINAİ	XUSIN	28.12.1990
3	BİST-MALİ	XUMAL	28.12.1990
4	BİST-30	XU030	27.12.1996
5	BİST-TÜM	XUTUM	27.12.1996
6	BİST-HİZMETLER	XUHIZ	27.12.1996
7	BİST-BANKA	XBANK	27.12.1996
8	BİST-ELEKTRİK	XELKT	27.12.1996
9	BİST-FİN. KİR. FAKTORİNG	XFINK	27.12.1996
10	BİST-GIDA İÇECEK	XGIDA	27.12.1996
11	BİST-HOLDİNG VE YATIRIM	XHOLD	27.12.1996
12	BİST-ORMAN KAĞIT BASIM	XKAGT	27.12.1996
13	BİST-KİMYA PETROL PLASTİK	XKMYA	27.12.1996
14	BİST-MENKUL KIYM. Y.O.	XYORT	27.12.1996
15	BİST-METAL ANA	XMANA	27.12.1996
16	BİST-METAL EŞYA MAKİNA	XMESY	27.12.1996
17	BİST-SİGORTA	XSGRT	27.12.1996
18	BİST-TAŞ TOPRAK	XTAST	27.12.1996
19	BİST-TEKSTİL DERİ	XTEKS	27.12.1996
20	BİST-TİCARET	XTCRT	27.12.1996
21	BİST-TURİZM	XTRZM	27.12.1996

22	BİST-ULAŞTIRMA	XULAS	27.12.1996
23	BİST-50	XU050	28.12.1999
24	BİST-GAYRİMENKUL Y.O.	XGMYO	28.12.1999
25	BİST-TEKNOLOJİ	XUTEK	30.06.2000
26	BİST-BİLİSİM	XBLSM	30.06.2000
27	BİST-İLETİŞİM	XILTM	24.07.2000
28	BİST-SPOR	XSPOR	31.03.2004
29	BİST-KURUMSAL YÖNETİM	XKURY	29.08.2007
30	BİST-100-30	XYUZO	31.12.2008
31	BİST-TÜM-100	XTUMY	31.12.2008
32	BİST-İSTANBUL	XSIST	31.12.2008
33	BİST-ANKARA	XSANK	31.12.2008
34	BİST-KOCAELİ	XSKOC	31.12.2008
35	BİST-ADANA	XSADA	31.12.2008
36	BİST-ANTALYA	XSANT	31.12.2008
37	BİST-BURSA	XSBUR	31.12.2008
38	BİST-İZMİR	XSIZM	31.12.2008
39	BİST-KAYSERİ	XSKAY	31.12.2008
40	BİST-TEKİRDAĞ	XSTKR	31.12.2008
41	BİST-BALIKESİR	XSBAL	12.05.2011
42	BİST-TEMETTÜ	XTMTU	30.06.2011
43	BİST-TEMETTÜ 25	XTM25	30.06.2011
44	BİST-DENİZLİ	XSDNZ	5.07.2012
45	BİST-KONYA	XSKON	4.12.2012
46	BİST-İNŞAAT	XINSA	1.02.2013
47	BİST-MADENCİLİK	XMADN	1.02.2013
48	BİST-KOBİ SANAYİ	XKOBI	29.11.2013
49	BİST-YILDIZ	XYLDZ	30.11.2015
50	BİST-ANA	XBANA	30.11.2015
51	BİST-ARACI KURUMLAR	XAKUR	4.11.2019
52	BİST-50-30	XELOT	1.04.2021
53	BİST-AYDIN	XSAYD	9.04.2021
54	BİST-MANİSA	XSMNS	8.06.2021
55	BİST-KATILIM TUM	XKTUM	1.10.2021
56	BİST-500	XU500	1.11.2023

https://borsaistanbul.com/tr/endeks

Son olarak 2023 yılında işlem görmeye başlayan BİST-500 endeksi Borsa İstanbul'da işlem gören borsa değeri, işlem hacmi ve likidite gibi kriterler dikkate alınarak seçilen ilk 500 şirketi kapsamaktadır. En geniş kapsamlı hisse senedi endekslerinden biridir. Türk sermaye piyasasının genel görünümünü geniş bir perspektifte sunmaktadır.

1.5.3. BİST – 50 endeksi

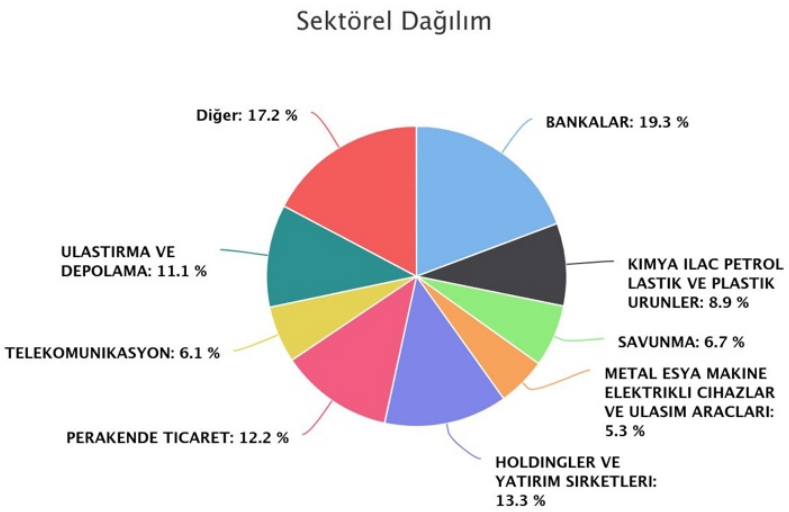
BİST-50 Endeksi, Borsa İstanbul'da işlem gören ve piyasa değeri ile işlem hacmi bakımından ilk 50 sırada yer alan şirketlerin ağırlıklı ortalama fiyat performanslarını temsil eden bir endekstir.

BİST-50 Endeksi, Türkiye'de sermaye piyasalarının derinliği ve likidite yapısı hakkında bilgi verirken aynı zamanda yatırımcı davranışlarının ve sektörel dağılımın analiz edilmesinde kullanılan etkin bir varlıktır. Finansal analiz, portföy yönetimi veya risk ölçümü/yönetimi çalışmalarında kullanılmaktadır (Sermaye Piyasası Kurulu, 2020).

Diğer alt endekslere göre volatilitesi daha düşüktür. Çünkü endekste yer alan şirketler genellikle büyük sermayeli, kurumsal yapısı güçlü, iyi yönetilen ve istikrarlı performans gösteren şirketlerdir.

Bu şirketlerin sektörel dağılımını inceleyecek olursak;

1. Bankalar (% 19.3),
2. Holdingler ve Yatırım Şirketleri (% 13.3),
3. Perakende Ticaret (% 12.2),
4. Savunma (% 6.7),
5. Ulaştırma ve Depolama (% 11.1),
6. Telekomünikasyon (% 6.1),
7. Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler (% 8.9),
8. Diğer (% 17.2),
9. Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları (% 5.3) dağılımıyla karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 1. 1. BİST 50 endeksindeki şirketlerin sektörel dağılımı

https://borsaistanbul.com/tr/endeks-detay/6/bist-50

Bu dağılım portföy analizi, piyasa risk ölçümü ve yatırım stratejisi geliştirme süreçlerinde güçlü bir referans olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda sektörel büyümeler, sektörel riskler ve sektör beklentilerini analitik düzlemde analiz etme fırsatı da sunmaktadır.

Endeksler yardımıyla piyasaya olumsuz etki eden olayların şiddetleri ve etki süreleri analiz edilebilmektedir. Olumsuz olaylar piyasadaki güven seviyesini düşürmekle birlikte satış ağırlıklı kararların alınmasına da sebep olmaktadır. Yukarıda da bahsedildiği üzere sermaye piyasalarının en önemli unsuru güven duygusudur. Bu duygunun azaldığı dönemlerde piyasalarda dalgalanmalar yaşandığı gözlemlenmektedir. Bu dalgalanmaların literatürde karşılığı “volatilite” olarak tanımlanmaktadır.

Piyasa dalgalanmalarının getirdiği kayıpların yoğunlaşması sonrasında volatilitenin ölçülmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu kavram bir sonraki bölümde detaylı olarak ele alınmış olmakla birlikte çalışmanın asıl amacı olan BİST-50 endeksi volatilitesinin kök nedenlerine ilişkin istatistiksel analizler yapılarak yorumlanmıştır.

2. RİSK KAVRAMI

Risk, bir olayın ya da durumun istenmeyen veya olumsuz sonuçlar doğurma olasılığı olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle risk; bir eylemin ya da kararın sonucunda ortaya çıkabilecek zarar, kayıp ya da tehdit içeren belirsizlik durumudur (Tuncel & Yıldız, 2015). Riskler doğası gereği aynı zamanda fırsatları da beraberinde getirmektedirler.

Finansal piyasalarda risk; yatırım araçları değerinin piyasa koşullarındaki değişimlere bağlı olarak beklenenden farklı şekilde hareket etme olasılığıdır. Bu durum, yatırımcının sermaye kaybına uğramasına ya da beklenen getirinin altında kazanç elde etmesine yol açmaktadır (Demirtaş, 2017).

Finansal risk, yatırım kararlarının merkezinde yer alan ve tamamen ortadan kaldırılamayan bir unsurdur. Doğru bir şekilde tanımlanıp yönetildiğinde, yatırımcılara fırsatlar sunmaktadır. Bu nedenle yatırımcıların riskleri doğru anlamaları, dikkatli bir şekilde analiz etmeleri ve doğru kararları almaları gerekmektedir. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde faiz, kur ve politik riskler yüksek frekanslıdır. Kazançlı bir yatırım için, risk yönetiminde başarılı olmak, belirsizlikleri azaltacak tedbirler alabilmek ve kayıpları en aza indirecek stratejiler ve yol haritaları oluşturabilmek önemlidir. Sonuç olarak finansal piyasalarda kazanç sağlamak isteyen herkes, riski doğru analiz edebilmeli ve kararlarını bu doğrultuda vermelidir.

2.1. Finansal Piyasalarda Risk Türleri

Literatürde riskin kaynakları sistematik ve sistematik olmayan risk olarak iki farklı başlıkta incelenmektedir. Sistematik risk portföy çeşitlendirilmesiyle giderilemeyen riskler olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla sistematik riskler piyasada mevcut tüm varlık fiyatlarını etkilemektedir. Sistematik olmayan risk ise; bir şirket veya sektöre özgü olan riskleri ifade etmektedir. Sistematik olmayan risk ise portföy çeşitlendirilmesiyle ortadan kaldırılabilen risk türüdür (Ceylan ve Korkmaz, 2004).

2.1.1. Sistematik riskler

Sistematik risk; ekonomik, siyasi, toplumsal ve çevresel faktörlerdeki değişimlerden kaynaklanan ve piyasayı genel olarak etkileyen bir risk türüdür (Altay, 2015, s. 4). Bu tür riskler, tüm şirketleri aynı yönde ancak farklı şiddetlerde etkilemektedir. Sistematik riskin en önemli özelliği, portföy çeşitlendirmesiyle ortadan kaldırılamamasıdır (Köseoğlu, 2010, s. 120). Bu nedenle, yatırım kararları alınırken çeşitlendirmenin etkisiz kaldığı bu risk türü mutlaka dikkate alınmalıdır. Sistematik riske ilişkin alt başlıklar aşağıda sunulmuştur.

2.1.1.1. Enflasyon riski

Enflasyon, ekonomide genel fiyat seviyesindeki artışları ifade etmektedir. Bu nedenle, enflasyon oranlarındaki dalgalanmalar, yatırım getirileri ve geleceğe ilişkin beklentiler üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Enflasyon riski, fiyat düzeyinde yaşanan artışların satın alma gücünde üzerindeki azalma nedeniyle ortaya çıkan kayıplar olarak tanımlanmaktadır. Yatırımcılar açısından asıl hedef, elde edilen getirinin tüketim kapasitesine dönüştürülebilmesidir. Dolayısıyla, enflasyonda yaşanacak beklenmedik değişiklikler, yatırımcının dönem sonunda hedeflediği tüketim seviyesine ulaşamamasına sebep olmaktadır. Bu yönüyle enflasyon riski, yatırımcıların reel anlamda zarara uğrama ihtimalini içeren önemli bir risk türüdür (Akgüç, 2019).

2.1.1.2. Faiz oranı riski

Faiz oranı riski, faizlerden elde edilen gelirlerin azalmasıyla ortaya çıkan olası kayıpları ifade etmektedir. Piyasa faiz oranlarındaki artış ya da azalış, finansal varlıkların değerlerini etkilemektedir. Bir varlığın teorik değeri gelecekte sağlayacağı nakit akışlarının bugünkü değeriyle hesaplanmaktadır. Bu hesaplama yapılırken kullanılan iskonto oranı ise faiz oranlarına bağlıdır. Diğer koşullar sabit kaldığında, faiz oranlarındaki yükseliş varlıkların bugünkü değerini düşürürken; faiz oranlarının gerilemesi, aynı varlıkların fiyatlarını yukarı yönlü etkilemektedir (Altay, 2015, s. 6).

2.1.1.3. Piyasa riski

Piyasa riski, çoğunlukla spekülatif hareketler ve yatırımcı psikolojisi gibi kontrol dışı unsurlardan kaynaklanan bir risk türüdür. Ekonomik ve toplumsal gelişmelerin yanı sıra yatırımcıların tutumlarında ve beklentilerinde meydana gelen değişimler de bu riski etkilemektedir. Şirketlerin doğrudan müdahale edemeyeceği bu risk türü; savaş, seçim süreci, siyasi gerilimler ya da ani piyasa tepkileri gibi dışsal faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca yatırımcıların geleceğe ilişkin beklentileri de piyasa riskinin artmasına ya da azalmasına neden olduğu değerlendirilmektedir (Sarıkamış, 1998).

2.1.1.4. Politik risk

Politik risk, ülkedeki siyasi koşullarda meydana gelen değişimlerden kaynaklanan ve yatırım getirilerini etkileyen bir risk türüdür. Bu tür belirsizlikler menkul kıymetlerin getirilerinde dalgalanmalara yol açmaktadır. Siyasi krizler, ekonomik istikrarsızlık, savaşlar ile hükümet ve devlet yapılarındaki değişiklikler politik riskin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda bu risk siyasi gelişmelerin ekonomik piyasalara yansıması olarak da değerlendirilmektedir (Ceylan & Korkmaz, 2004).

2.1.1.5. Kur riski

Kur riski, döviz kurlarında meydana gelen değişimlerden kaynaklanan bir risk türüdür. Bu risk özellikle yabancı para cinsinden varlık veya borcu olan ancak bunu tam olarak koruma altına almayan durumlarda ortaya çıkmaktadır. İşletmeler için gelirlerin ve giderlerin farklı para birimleriyle olması, kur riskini artırmaktadır. Bu tür olumsuz etkilerden korunmak için önceden bazı sözleşmeler yapılarak döviz kuru sabitlenebilmektedir. Böylece gelecekte yaşanabilecek kur değişimlerinden kaynaklanan zararlar en aza indirilebilmektedir (Demirtaş, 2017).

2.1.1.6. Likidite riski

Likidite riski; bir finansal varlığın piyasa fiyatından önemli bir sapma olmadan ve hızlı bir şekilde nakde çevrilememesi durumunda ortaya çıkan kayıp olasılığıdır. Özellikle

piyasa derinliği düşük ya da işlem hacmi sınırlı varlıklarda bu risk daha açık biçimde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca finansal kurumlar açısından kısa vadeli yükümlülüklerin zamanında ve uygun maliyetle karşılanamaması da likidite riskinin bir diğer boyutunu oluşturmaktadır (Demirtaş, 2017).

2.1.2. Sistematik olmayan riskler

Bu risk türü, doğrudan şirketin kendi iç dinamiklerinden kaynaklanan ve yalnızca o şirkete özgü olan belirsizlikleri ifade etmektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2006). Sistematik olmayan riskler, etkili bir portföy çeşitlendirmesiyle azaltılabilmekte veya tamamen ortadan kaldırılabilmektedir. Bu tür risklerin başlıca nedenlerine aşağıda yer verilmiştir.

2.1.2.1. Finansal risk

Finansal risk, işletmenin mali yapısındaki bozulmalardan/anomalilerden kaynaklanan ve faaliyetlerini sürdürme kapasitesini tehdit eden önemli bir risk türüdür. Bu durum, işletmenin mevcut borçlarını zamanında ödeyememesi ya da büyüme/yatırım hedeflerini gerçekleştirmek için gerekli finansmanı sağlayamaması durumlarında ortaya çıkmaktadır. Özellikle borçluluk oranının yükselmesi, satış gelirlerinde yaşanan düşüşler, üretim ve işletme maliyetlerinin artması, likidite yetersizlikleri ve öz kaynakların zayıf olması gibi etkenler finansal riski ciddi ölçüde artırmaktadır. Bu tür riskler, işletmenin kredi notunun düşmesine, finansal yükümlülüklerini yerine getirememesine ve uzun vadede iflas riskine kadar varabilecek olumsuz sonuçlar doğurabileceği değerlendirilmektedir (Ural, 2010). Dolayısıyla finansal risk sadece bilanço üzerinde değil, işletmenin sürdürülebilirliği ve yatırımcı güveni açısından da kritik bir öneme sahiptir.

2.1.2.2. Endüstri riski

Endüstri riski, bir işletmenin faaliyet gösterdiği sektörün dinamiklerinden kaynaklanan ve işletme üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkiler yaratan risk türüdür. Bu risk, yalnızca sektörün genel performansına değil, aynı zamanda işletmenin o sektör içerisindeki rekabetçi konumuna da bağlıdır. Örneğin, bir işletme finansal olarak güçlü bir yapıya sahip olsa bile, içinde bulunduğu sektörde yaşanan genel bir daralma, yatırımcı tarafında bir risk

olarak görüldüğü için olumsuz yönde etkilemektedir. Talep azalması, teknolojik yetersizlik, regülasyon değişimi veya sektörel krizler gibi faktörler endüstri riskinin başlıca kaynakları arasında yer almaktadır. Bu nedenle, yatırımcılar yalnızca işletmenin öz verilerini değil aynı zamanda faaliyet gösterdiği endüstrinin genel görünümünü de dikkate alarak karar vermektedirler (Usta ve Demireli, 2010). Endüstri riski, özellikle sektörel kırılganlıkların yüksek olduğu dönemlerde yatırım kararlarının şekillenmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır.

2.1.2.3. Yönetim riski

Yönetim riski, işletme üst yönetiminin aldığı stratejik ve operasyonel kararların şirketin kârlılığı üzerindeki etkisinden kaynaklanan bir risk türüdür. Bu risk, doğrudan yöneticilerin bilgi düzeyine, deneyimine, vizyonuna ve karar alma becerilerine bağlı olarak şekillenmektedir. Etkin ve doğru kararlar, işletmenin gelirlerini ve rekabet gücünü artırırken; yanlış stratejiler, plansız büyüme, hatalı yatırımlar veya zayıf kriz yönetimi gibi durumlar kârlılığı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle yönetim riski, işletmenin performansında ve sürdürülebilirliğinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Yatırımcılar açısından da yönetim kadrosunun kalitesi, şirketin gelecek potansiyelini ve kârlılığındaki istikrarı değerlendirmede önemli bir ölçüttür. Başarılı bir yönetim, sadece mevcut getirileri değil uzun vadeli büyüme ve risk yönetimini de etkilemektedir.

Sonuç olarak; finansal risklerin doğru şekilde tanımlanması, ölçülmesi ve etkin olarak yönetilmesi yatırımcıların karar alma süreçlerinin temelini oluşturmakla kalmayıp, finansal sistemin bütününün istikrarını, güvenilirliğini ve sürdürülebilirliğini de doğrudan etkilemektedir. Risklerin ölçülmesi, yatırımcılar açısından daha bilinçli yatırım stratejileri geliştirmeye ve beklenmeyen zararlardan korunmaya yardımcı olmaktadır. Makro seviyede ise risklerin doğru analizi finansal kırılganlıkları azaltarak, krizlerin ortaya çıkmalarını engellemekte veya etkilerini sınırlamaktadır. Bu kapsamda finansal risk yönetimi modern finansal mimarinin en kritik unsurlarından biri haline gelmiştir.

2.2. Finansal Piyasalarda Volatilite

2.2.1. Volatilite

Volatilite, Türkçede "oynaklık" olarak tanımlanmaktadır. Genellikle bir finansal varlığın belirli bir zaman dilimi içerisindeki fiyat değişkenliğini ifade etmektedir. Bu değişkenlik çoğunlukla standart sapma ile ölçülmektedir. Bu yönüyle volatilite, söz konusu finansal enstrümanın belirli bir dönemde maruz kaldığı risk düzeyini nicel olarak değerlendirmeye olanak tanımaktadır (Erol ve Gökcan, 2013).

Volatilite kavramı, 20. yüzyılın başlarından itibaren finansal piyasaların dinamiklerini daha sağlıklı analiz edebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Zaman içinde teorik yaklaşımlarda ve uygulamalı finans alanında vazgeçilmez bir ölçüt haline gelmiştir. Günümüzde volatilite; yatırım stratejilerinin belirlenmesinden risk yönetimi süreçlerine, türev ürünlerin fiyatlanmasından makroekonomik dalgalanmaların analizine kadar pek çok alanda önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır (Özdemir, 2020).

Volatilite sadece geçmişte dönemi değil, aynı zamanda geleceği tahminleyen, riskleri ölçen ve yatırım kararlarında karar desteği sağlayan dinamik bir göstergedir. Teknolojik gelişmeler, veri analitiği ve piyasa derinliği arttıkça volatilitenin kullanım oranının artacağı değerlendirilmektedir.

Ülkelerde yaşanan siyasi riskler ve belirsizlikler, artan işsizlik oranları, borsalarda işlem gören finansal varlıklardaki fiyat belirsizlikleri, döviz kurlarında meydana gelen yükseliş ve düşüş trendleri, faiz oranlarındaki değişimler oynaklık olarak adlandırılmakta ve piyasalardaki belirsizlikler risk unsuru olarak ortaya çıkmaktadır.

Finansal piyasalarda volatilite; bir veri setindeki gözlemlerin ortalama bir değer etrafında artışlar ve azalışlar göstermesi anlamına gelmektir. Volatilite kavramı finansal açıdan, “bir menkul kıymet fiyatının veya piyasa genelinin kısa bir zaman aralığı içerisinde gösterdiği dalgalanma” olarak tanımlanmaktadır (Borsa Terimleri Sözlüğü, 2013:21).

2.2.2. Volatilite türleri

2.2.2.1. Tarihsel volatilite

Tarihsel volatilite, bir piyasadaki menkul kıymet fiyatlarının belirli bir zaman serisi içeresindeki değişimlerini ölçmektedir. Riski ölçmek için kullanılan tarihsel volatilite yatırımcılar açısından genellikle piyasa trendlerinin durumunu analiz etmek ve kıymetlendirmek için kullanılmaktadır.

Geçmiş veriler ile ölçülen bu metrik ayrıca gelecek projeksiyonları açısından tahminlemelere girdiler üretmektedir. Piyasada geçmiş dönemde yaşanan politik, siyasi, sosyal veya ekonomik vb. konularda yaşanan gelişmelerin piyasaya olan etkilerini anlayabilmek maksadıyla yapılan analizlerde kullanılmaktadır. Aynı zamanda yatırımcıların davranışlarını da yansıtan tarihsel volatilite teknolojinin gelişimi ile birlikte önemini her geçen gün artırmaya devam etmektedir.

2.2.2.2. Örtük volatilite

Finansal piyasalarda, belirli bir opsiyonun piyasa fiyatından tersine mühendislikle çıkartılan volatilitedir. Başka bir ifadeyle, mevcut opsiyon fiyatına göre yatırımcıların piyasa fiyat hareketleri için beklediği dalgalanmanın büyüklüğünü yansıtmaktadır. Yani örtük volatilite piyasanın geleceğe yönelik risk beklentisini ölçmeye yarayan finansal gösterge ve risk yönetimi aracıdır (Yıldız, 2017).

2.2.2.3. Koşullu volatilite

Finansal varlıkların geleceğe yönelik volatilite tahminini ifade etmektedir. Geçmiş fiyat hareketleri ve piyasa bilgisine bağlı olarak dinamik biçimde hesaplanan oynaklık ölçüsüdür. Genellikle ARCH ve GARCH gibi ekonometrik modeller kullanılarak ölçülen bu volatilite türü, finansal piyasalarda risk yönetimi ve portföy optimizasyonu konularında yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.2.3. Volatiliteyi etkileyen unsurlar

2.2.3.1. Makroekonomik faktörler

Volatiliteyi etkileyen başlıca makroekonomik faktörler arasında enflasyon, faiz oranları, döviz kurları, ekonomik büyüme, işsizlik, cari açık, merkez bankası politikaları, kredi derecelendirme notları yer almaktadır. Bu göstergelerde yaşanan değişimler, piyasalardaki belirsizlik algısını artırarak fiyatlarda dalgalanmalara neden olduğu değerlendirmektedir. Bu nedenle yatırımcılar ve karar vericiler, piyasaların istikrarını korumak ve riskleri yönetebilmek için bu faktörleri yakından takip etmektedirler.

2.2.3.2. Siyasi belirsizlikler

Seçimler ve politik krizler bu başlığın altında yer almaktadır. Seçim dönemlerinde artan siyasi belirsizlik piyasalara yayılmakta olup piyasa riskini artırmaktadır. Ayrıca ulusal veya uluslararası politik riskler sermaye piyasalarındaki stresi olumsuz yönde etkilemekte olup yatırımcının korku seviyesini artırdığı değerlendirmektedir. Bu iki farklı senaryoda da piyasa olumsuz etkilenmekte olup volatilite artmaktadır.

2.2.3.3. Küresel gelişmeler

Dünya çapında yaşanan küresel ekonomik krizler, salgın hastalık ve savaşlar olarak tanımlanan bu başlık sistematik bir risk olarak değerlendirilmektedir. Konu kapsamında yaşanan olaylar incelendiğinde bütün dünya piyasalarında volatilitenin arttığı gözlemlenmiştir. Örnek olarak kovid-19 pandemisi göz önüne alındığında, tedarik zincirinde oluşan hasarların ekonomilerde bozulmalara yol açtığı gözlemlenmiştir. Ülke ekonomilerine verdiği hasarlar sonucunda dünya çapında enflasyonist bir etki yaratmıştır.

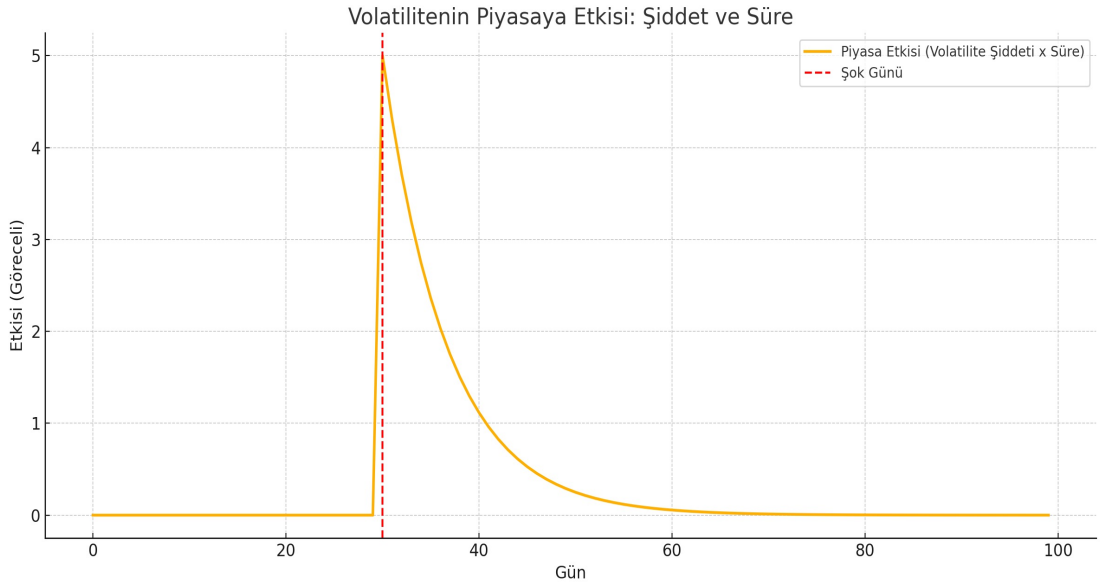
2.2.3.4. Yatırımcı psikolojisi

Finansal piyasalardaki volatilitenin önemli belirleyicilerindendir. Yatırımcıların irrasyonel davranışları (korku, aşırı güven, sürü psikolojisi gibi) piyasada ani ve şiddetli volatiliteye neden olmaktadır. Bu nedenle volatilite sadece ekonomik göstergelere değil,

davranışsal faktörlere de bağlı olarak şekillenmektedir. Belirsizliğin çok yüksek olduğu dönemlerde etkisini arttırdığı değerlendirilmektedir.

2.2.4. Volatilite döngüsü

Volatilite döngüsü; genellikle yeni bir haberin/bilginin etkisiyle ani bir şokla başlayan ve piyasalarda yüksek dalgalanmalara neden olan, zaman içerisinde azalarak tekrar normal bir seviyeye dönmesini anlatan süreçtir. Bu döngü, volatilitenin hem şiddetini hem de süresini kapsamaktadır.



Şekil 2. 1. Volatilitenin Piyasaya Etkisi Gürbüz (2025), kişisel çalışma.

Volatilite döngüsüne bakıldığında;

- Yeni bilgi / haber piyasaya ulaşır.
- Yatırımcılar bu bilgiye alım-satım kararlarıyla tepki verir.
- Bu tepkiler fiyatlarda dalgalanmaya yol açmaktadır.
- Yatırımcılar kazanç beklentilerini tekrar değerlendirmektedir.
- İşlem hacminde ve likiditede değişim yaşanır.
- Piyasa yeni bir denge seviyesi arar ve süreç yeniden başlar.

Şekil 2 belirtilen aşamalar doğrultusunda volatilitenin piyasaya etkisi ve yaşanan bu süreç bir döngü halinde piyasalarda yansımaktadır. Yaşanan gelişmelerin türüne göre

volatilitenin şiddeti ve etki süresi değişmektedir. Risk analizlerinin asıl amacı olan şiddet ve etki süreleri literatürde de yer alan belli başlı yöntemlerle ölçülmektedir.

2.2.5. Volatilite ölçüm yöntemleri

Volatilite kavramı, 20. yüzyılın başından itibaren finansal piyasaların daha iyi anlaşılması amacıyla geliştirilmiştir. Zamanla hem teorik hem de pratik bir araç haline gelmiştir. Bu ölçümün doğru bir şekilde yapılabilmesi için veri yapısının ve zaman serisinin, kullanılması hedeflenen yöntemlere uygun olması gerekmektedir. Volatilite ölçümü; basit varyans hesaplamalarından ileri düzey zaman serisi modellerine, opsiyon fiyatlamasından yüksek frekanslı verilere kadar birçok farklı teknik yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda,

1952 yılında Harry Markowitz tarafından geliştirilen Modern Portföy Teorisi (Modern Portfolio Theory), volatiliteyi sistematik bir risk ölçütü olarak tanımlamaktadır. Markowitz'e göre bir portföyün riski, içerisindeki varlık getirilerinin varyansı ve kovaryansına bağlıdır. Bu nedenle volatilite, yatırımcının karşılaştığı belirsizliğin matematiksel olarak bir ölçütü haline gelmiştir.

1973 yılında Fischer Black ve Myron Scholes, türev piyasalar için devrim niteliğinde olan Black-Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli'ni geliştirmiştir. Bu modelde dayanak varlığın volatilitesi, opsiyon fiyatlarının belirlenmesinde temel belirleyici parametrelerden biridir. Volatilitenin kullanılması, yatırımcıların gelecekteki fiyat oynaklığına dair beklentilerini piyasa fiyatlarına yansıtmasını mümkün kılmaktadır.

Bu gelişmeyle birlikte volatilite, yalnızca tarihsel fiyat hareketlerinin bir özelliği olmaktan çıkarak, beklenen volatilite kavramı aracılığıyla piyasanın geleceğe ilişkin belirsizlik seviyesini tahminleme gayreti gösteren, geleceğe yönelik bir gösterge olma niteliği kazanmıştır. Özellikle finansal okuryazarlık düzeyinin artmasıyla birlikte, yatırımcılar yalnızca geçmişe dayalı getiri analizleri değil, gelecekteki riskleri tahmin etmeye yönelik unsurları da dikkate almaya başlamışlardır. Bu şekilde küçük yatırımcılarında öz risk yönetimleri kapsamında ünsiyete kazanmaya başladıkları değerlendirilmektedir.

Zamana bağlı volatilite modelleri olan ARCH ve GARCH, volatilitenin zaman içinde sabit olmadığı ve geçmişe bağlı olarak değişkenlik gösterebileceği fikri, 1982 yılında Robert Engle tarafından geliştirilen ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) modeliyle akademik olarak ortaya konmuştur. Bu model, finansal zaman serilerinde gözlenen "volatilite kümelenmesi" (volatility clustering) olgusunu açıklamada önemli bir adım olmuştur. 1986 yılında Tim Bollerslev, bu modeli geliştirerek GARCH (Generalized ARCH) modelini tanıtmıştır. GARCH modelleri, volatilitenin hem geçmiş hata terimlerinden hem de geçmiş varyanslardan etkilenebileceğini varsayarak daha esnek ve başarılı tahminler yapılmasını sağlamıştır. Bu sayede volatilite artık yalnızca gözlemlenen bir durum değil, aynı zamanda modellenebilir ve öngörülebilir bir süreç olarak da değerlendirilmektedir. Teknolojik gelişmeler, veri analitiği ve piyasa derinliği arttıkça volatilitenin kullanımı daha stratejik hale geleceği öngörülmektedir.

2.3. Volatilite Ölçümüne İlişkin Literatür Taraması

Sermaye piyasaları, ülkelerin ekonomik görünümü hakkında bilgi vermesi sebebiyle akademi ve yatırımcılar açısından her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu nedenle sermaye piyasaları konusundaki çalışmalara eğilim, artarak devam etmektedir. Bu çalışmada hisse senedi piyasalarındaki oynaklığı etkileyebilecek bazı risk göstergeleri incelenmiştir. Sermaye piyasaları ekonomik gelişmelerden ve yatırımcı psikolojisinden etkilenen dinamik yapılardır. Yatırımcıların algı ve beklentileri doğrultusunda şekillenen fiyatlar, anlık olarak izlenebildiğinden bu hareketlerin arkasında yatan sebeplerin incelenmesi önemlidir. Borsalarda zaman zaman yatırımcılar benzer tepkiler vererek birlikte hareket etmektedir. Bu durum küçük bir belirsizlikle başlayan bir gelişmenin kısa sürede büyük fiyat dalgalanmalarına yol açmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle piyasalarda oluşabilecek oynaklıkları önceden tespit edebilmek ve gerekli önlemleri zamanında alabilmek için bazı risk göstergelerinin takip edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada bazı değişkenlerin BİST-50 endeks volatilitesi üzerindeki etkisi araştırılarak elde edilen sonuçlar doğrultusunda yorumlanmaya çalışılmıştır.

Gökçe (2001) tarafından yapılan çalışmada, 02.01.1989–31.12.1997 tarihleri arasındaki 2245 günlük veri kullanılarak İMKB'deki volatiliteyi tahmin etmeye yönelik ARCH

modelleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, İMKB 100 Endeksi için en uygun modelin GARCH (1,1) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca analizde, günlük işlem hacmi ile günlük getiri oranı arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Aydın (2002), çalışmasında İMKB-30 endeksinin hareketlerini incelemiştir. Türkiye'nin en büyük 30 şirketini içeren bu endekse ait veriler analiz edildiğinde fiyat değişimlerinde normal dağılım olmadığı, oynaklıkların zaman zaman yoğunlaştığı, negatif yönde kaymalar ve uç değerler görüldüğü, ancak belirgin bir otokorelasyon bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgulara dayanarak EWMA ve genelleştirilmiş ARCH modelleri uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, en uygun modelin GARCH (1,1) olduğu belirlenmiş ve her iki modelde de sadece günlük etkinin varlığı gözlemlenmiştir.

Hansen ve Lunde (2005), volatilite modellerinin daha iyi tahmine yol açıp açmadığını anlamak için birkaç modeli karşılaştırmıştır. Günlük ABD getirileri için GARCH (1,1) modelinin diğer modellerden daha iyi performans göstermediğine dair kesin kanıtlar olduğu sonucuna varmışlardır.

Marcucci (2005), çalışmasında volatilite tahmininde Markov Rejim Değiştiren (MRS) modeller ile klasik GARCH modellerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışma, bir günlükten bir aylığa kadar değişen farklı zaman dilimlerinde modellerin tahmin başarısını analiz etmektedir. Elde edilen bulgular, MRS-GARCH modelinin özellikle kısa vadeli tahminlerde geleneksel GARCH modellerine kıyasla daha yüksek doğruluk sağladığını ortaya koymuştur.

Abid ve Naifar (2006), çalışmalarında, Archimedean Copula yöntemini kullanarak hisse senedi piyasası getiri volatilitesinin kredi temerrüt takası (CDS) oranları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırmada 26 Mart 2004 ile 22 Aralık 2024 tarihleri arasındaki Japon piyasalarına ait günlük veriler kullanılmış ve hisse senedi getirilerinin volatilitesi GARCH (1,1) modeli ile tahmin edilmiştir.

Cappiello, L., Engle, R. F., & Sheppard, K. (2006) çalışmalarında, finansal piyasalardaki korelasyonların zamana göre asimetrik değişimini analiz ederken, volatilite modellemesinde GARCH modellerini dışsal makroekonomik değişkenlerle

genişletmişlerdir. GARCH-X ile faiz oranı, enflasyon gibi dışsal değişkenlerin volatilite üzerindeki etkisi modellenmiş ve modelin tahmin gücünün artığı görülmüştür.

Lee, Y. J. ve Yang, Y. H. (2007) tarafından Tayvan borsasının volatilitesi üzerine yapılan çalışmada, GARCH modellerine faiz oranı ve sanayi üretimi gibi makroekonomik değişkenler dışsal değişken olarak entegre edilmiştir. GARCH-X modelinin makroekonomik oynaklıkların finansal piyasalar üzerindeki etkisini anlamada etkili bir araç olduğu gösterilmiştir.

Atakan (2009), çalışmasında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) görülen volatiliteyi modellemek amacıyla ARCH türü modelleri kullanmıştır. İMKB-100 Endeksi'ne ait 1987–2008 dönemine ait günlük kapanış verileri üzerinden yapılan analizde, endeksin oynaklık yapısının ARCH etkisi taşıdığı belirlenmiştir. Ayrıca ekonomik krizler ve belirsizlik dönemlerinde volatilitenin arttığı ve bu zamanlarda İMKB-100 Endeksi'nin oynaklık kümelenmesi gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Korkmaz, T. ve Çevik, E. I. (2009) çalışmalarında, Türkiye'deki faiz oranı, enflasyon ve döviz kuru gibi makro değişkenlerin BİST üzerindeki oynaklık etkilerini GARCH-X modelleriyle test etmişlerdir. Özellikle döviz kuru ve faiz oranları GARCH-X modelinde anlamlı ve kalıcı etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Modelin volatilitenin tahmin gücünü yükselttiği sonucuna ulaşmışlardır.

Karacan (2011), İMKB 100 endeksinin GARH ile modellenmesi konusunda bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada İMKB-100 endeksinin getiri serilerinin oynaklığı, İMKB-100 getirisini etkileyen bağımsız makro ekonomik faktör değişkenleri altında ekonometrik olarak analiz edilmiştir. Aylık verilerin kullanıldığı çalışmada İMKB oynaklığının ARCH etkisi taşıdığı gözlemlenmiştir.

Coronado, Corzo ve Lazcano (2012) yaptıkları çalışmada hisse senedi endeksi getirileri ile devlet CDS spreadlerindeki değişimler arasında güçlü bir negatif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca hisse senedi endeksi getirilerinin volatilitesi ile devlet CDS spreadlerindeki hareketler arasında anlamlı bir ilişki bulunduğuna dikkat çekmişlerdir. Bu bulgular, iki piyasa arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Söz konusu ilişkilerin özellikle İtalya, Yunanistan, İspanya ve Portekiz gibi risk primi yüksek ülkelerde daha belirgin olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada hisse senedi piyasası volatilitesi GARCH

(1,1) modeli ile tahmin edilmiş ve Ocak 2007 ile Temmuz 2010 tarihleri arasındaki günlük veriler kullanılmıştır.

Castellano ve Scaccia (2014) yaptıkları çalışmada CDS endekslerindeki volatilitenin genellikle hisse senedi piyasası volatilitesindeki artıştan yaklaşık sekiz ay önce yükseldiğini ortaya koymuşlardır. Bu durum, CDS endeksi fiyatlamalarındaki değişimlerin önemli bir bilgi değeri taşıdığını ve hisse senedi piyasalarında beklenen olağan dışı getiriler hakkında geleceğe yönelik ipuçları verebileceğini göstermektedir. Beş yıllık CDS'lerin volatilitesi ile hisse senedi piyasası volatilitesi arasındaki ilişki incelenirken Avrupa ve ABD piyasalarına ait günlük veriler kullanılmış ve analizler Markov Geçiş Modeli (Markov Switching Model) ile gerçekleştirilmiştir.

Wang, Tsai ve Lu (2014) çalışmalarında 2005 ile 2013 yılları arasındaki günlük verileri kullanmışlardır. Çin hisse senedi piyasasındaki volatilite ile VIX endeksi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla GARCH modelinin varyans denklemine VIX değişkenini açıklayıcı değişken olarak eklemişlerdir. Çalışma sonucuna göre GARCH modeli çerçevesinde VIX ile Çin hisse senedi piyasası volatilitesi arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca özellikle yüksek teknoloji sektörlerinde olmak üzere, VIX ile Çin borsasındaki getiri oranı arasında ters yönlü bir ilişki olduğu da tespit edilmiştir. Bu ilişkiyi daha detaylı analiz edebilmek için çalışmada VAR modeli kullanılmıştır.

Conrad, C. ve Loch, K. (2015) çalışmalarında, GARCH modelleri (GARCH, EGARCH, GJR-GARCH, GARCH-X) karşılaştırmalı olarak değerlendirilmişlerdir. GARCH-X modelini dışsal şoklara duyarlılığı test etmek amacıyla kullanılmışlardır. GARCH-X modelinin özellikle kriz dönemlerinde daha düşük hata oranları ile öne çıktığı görülmüştür. Dışsal değişkenlerin volatiliteyi etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Bektur ve Malcıoğlu (2017), BİST-100 endeksi ile kredi temerrüt takasları (CDS) arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Araştırmada 12.10.2000 ile 17.02.2017 tarihleri arasındaki günlük veriler kullanılmıştır. Hacker-Hatemi-J (2006) yöntemi ile yapılan analiz sonucunda Borsa İstanbul endeks değerleri ile CDS primleri arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Bu ilişkinin yönü ise CDS primlerinden BİST-100 endeksine doğru olacak şekilde olduğu tespit edilmiştir.

Balat (2020), yurt içi ve yurt dışı yatırımcıların risk iştahı endeksi ile BİST-100 endeksi arasındaki uzun vadeli ilişkiyi belirlemek amacıyla Johansen eş bütünleşme analizini

kullanarak bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada bu iki seri arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Ardından seriler arasındaki kısa vadeli ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger nedensellik analizi uygulanmıştır. İncelenen dönem boyunca, BİST-100 endeksinden hem yurt içi hem de yurt dışı yatırımcıların risk iştahı endeksine doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Uygun (2022)'un çalışmasında Volatilite Endeksi (VIX) ile BİST Banka ve Uluslararası Banka Endeksleri arasındaki volatilite etkileşimi DCC-GARCH modeli ile incelenmiştir. Sonuçların yatırımcılara, hükümetlere ve bireylere karar verme sürecinde destek olması hedeflenmiştir.

Talu (2022) Türkiye'den ampirik bulgularla finansal piyasalarda volatilitenin incelenmesi konusunda çalışmıştır. GARCH ailesi modellerinin özellikle de TARCH ve EGARCH gibi asimetrik modellerin BİST-100 endeksinin oynaklık özelliklerini yakalamada etkili olduğunu göstermektedir. Çalışma, belirsiz piyasa koşullarında bilinçli yatırım kararları almak için doğru oynaklık tahminlerinin önemini vurgulamıştır.

Yücel, S. ve Elmas, M. (2022) çalışmalarında, BİST-100 endeksinin volatilitesine etki eden küresel oynaklık göstergeleri (VIX ve CDS) GARCH-X modeli ile incelemişlerdir. Her iki dışsal değişkenin de BİST oynaklığı üzerinde anlamlı ve pozitif etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. GARCH-X modelinin Borsa İstanbul'daki volatilite hareketlerini daha iyi açıkladığını belirtmişlerdir.

Kayahan (2022), ARCH-GARCH yaklaşımıyla menkul kıymet piyasalarında volatilite tahmini: Borsa İstanbul uygulaması konusunda ekonometrik bir çalışma yapmıştır. ARCH ve GARCH modelleri kullanılarak yapılan çalışmanın sonucunda BİST100 üzerinde yakın geçmişin eski gecikmelerden daha fazla etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Bostancı (2022), dolar kuru ve petrol fiyatları ile seçili BİST endeksleri arasındaki volatilite konusunda ekonometrik bir çalışma yapmıştır. DCCGARCH modeli ile yapılan analizde Borsa İstanbul'da işlem gören XMEYS, XSUIN, XTEKS, XTRZM, XULAS, XGIDA, XU100 sektör endekslerinde volatilite kümelenmelerinin oluştuğu gözlemlenmiştir.

Demirci ve Sinoplu (2023), Mart 2016 ile Mart 2022 dönemi arasını kapsayan çalışmalarında, BİST'te işlem gören yurt içi ve yurt dışı yatırımcıların risk iştahı ile BIST 30 endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi panel regresyon analizi yöntemiyle incelemişlerdir. Analiz sonucunda yurt içi yatırımcıların risk iştahı ile hisse senedi getirileri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın yabancı yatırımcıların risk iştahı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır**.**

Ötün (2023)'ün çalışmasında Pay piyasalarında volatilite modellemesi: BİST banka endeksi üzerine bir uygulama konusunda GARCH (1,1) metodu kullanılarak BİST Banka Endeksi serisinde meydana gelen bir şokun etkisinin 2 aydan fazla sürebileceği sonucuna varılmıştır.

Çoban (2024)'ın çalışmasında, Finansal risk göstergelerinin (CDS, REKS, VIX) borsa volatilitesine etkisinin analizi GARCH (1,1) – X modeli ile modellenmiştir. CDS, REKS, ve VIX'in BIST 100 volatilitesi üzerinde anlamlı ve pozitif bir ilişkiye sahip olduğu görülmüştür.

Sadıç (2024)'ın çalışmasında Pay piyasasında volatilite modellemesi ve yayılımı: BIST 30 ve DOW 30 endekslerinin karşılaştırmalı analizi konusunda ekonometrik bir çalışma yapılmıştır. Elde edilen bulgular DOW 30 endeksinden BIST 30 endeksine 0,39 düzeyinde pozitif yönlü volatilite taşınımı olduğunu ortaya koymuştur.

2.4. Volatilite Ölçümüne İlişkin Modeller

Zaman serileri sermaye piyasaları alanında birçok çalışmanın zemini oluşturmaktadır. Bu çalışmada finansal piyasa volatilitesinin dinamiklerini daha detaylı bir şekilde analiz edebilmek amacıyla GARCH (1,1)-X modeli tercih edilmiştir. GARCH-X modeli, literatürde genişletilmiş GARCH modeli olarak da adlandırılmakta olup, geleneksel GARCH (1,1) modelinin bir türevidir. Bu modelin ayırt edici özelliği, varyans denklemine dışsal (eksojen) değişkenlerin entegrasyonuna olanak tanımasıdır. Böylece sadece geçmiş hata terimlerinin ve önceki varyans değerlerinin değil, aynı zamanda model dışından gelen makroekonomik ya da finansal göstergelerin volatilite üzerindeki etkileri

değerlendirilebilmektedir. Bu yönüyle GARCH-X modeli, volatilite nedenlerini bütüncül bir bakış açısıyla incelemeye olanak tanıyarak analizlere derinlik kazandırmaktadır.

2.4.1. ARCH Modeli

ARCH modeli, 1982 yılında Engle tarafından Birleşik Krallık enflasyonunun varyansını modellemek amacıyla geliştirilmiştir. Modelin temel varsayımı, hata terimlerinin varyansının zamanla sabit olmadığı ve bu varyansın geçmiş dönemlere ait hata karelerine bağlı olarak değiştiğidir. Bu yönüyle ARCH modeli, geleneksel durağan varyans varsayımını aşarak zamanla değişen volatilite yapısını daha gerçekçi biçimde yakalamayı hedeflemektedir. Özellikle en küçük kareler yöntemi ile elde edilen tahminlerin güvenilirliğini artırmak ve ileriye dönük daha başarılı varyans tahminleri yapabilmek açısından önemli bir katkı sunmaktadır. ARCH (p,q) modelinde, sabit terim içeren bir ortalama denklemi ile geçmiş hata karelerine dayalı bir varyans denklemi birlikte kullanılmaktadır.

$$r_t = \mu + u_t \tag{1}$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \, \sigma_{t-j}^2 + \sum_{k=1}^{m} \gamma_k \, X_k \tag{2}$$

r_t: T zamanındaki getiri

μ: Sabit Ortalama

u_t: Hata terimi

σ_t^2: Koşullu varyans

α_0: Sabit terim

$\sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, u_{t-i}^2$: Geçmiş dönemdeki şokların etkisi

$\sum_{j=1}^{p} \beta_j \, \sigma_{t-j}^2$: Geçmiş oynaklığın etkisi

$\sum_{k=1}^{m} \gamma_k X_k$: Modele dışarıdan eklenen değişkenlerin etkisi

ARCH(q) modelinde, varyansın her zaman pozitif kalmasını sağlamak için tüm katsayıların pozitif olması gerekmektedir.

Finansal verilerde fiyatlar zamanla değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenliği analiz edebilmek için özel modeller kullanmak gerekmektedir. En küçük kareler yöntemi, verilerin dalgalanmasının (yani varyansın) hep aynı kaldığını varsaymaktadır. Fakat finansal piyasalarda bu dalgalanma sabit değildir. Bazı dönemlerde fiyatlar daha değişken, bazı dönemlerde ise sabittir. Bu durum "heteroskedastisite" olarak adlandırılmaktadır.

2.4.2. GARCH Modeli

Bollerslev (1986), finansal zaman serilerinde gözlemlenen dalgalanmaların (yani volatilitenin) sadece kısa vadede değil, uzun vadede de devam edebileceğini gözlemlemiştir. Daha önce geliştirilmiş olan ARCH modeli, yalnızca geçmişteki kısa dönemli şoklara tepki verirken, uzun vadeli etkileri açıklamakta yetersiz kalmıştır.

Bollerslev bu duruma çözüm üretmek amacıyla ARCH modelini geliştirerek daha kapsamlı bir model önermiştir. Bu modele GARCH modeli (Genelleştirilmiş ARCH) adı verilmiştir. GARCH modeli, sadece geçmişteki hata terimlerinin (yani beklenmeyen değişimlerin) değil, aynı zamanda geçmişteki varyans değerlerinin (yani önceki belirsizlik düzeylerinin) de bugünkü varyans üzerinde etkili olduğunu savunmaktadır.

Böylelikle, GARCH modeli zamanla değişen ve kümelenme eğilimi gösteren volatiliteyi daha doğru bir şekilde modelleyebilmektedir. Finansal piyasalarda sıklıkla karşılaşılan "volatilitenin kümelenmesi" gibi olaylar bu modelle daha iyi açıklanabilmektedir.

$$r_t = \mu + u_t \tag{3}$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \, \sigma_{t-j}^2 \qquad (4)$$

r_t: T zamanındaki getiri

μ: Sabit Ortalama

u_t: Hata terimi

σ_t^2: Koşullu varyans

α_0: Sabit terim

$\sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, u_{t-i}^2$: Geçmiş şokların etkisi

$\sum_{j=1}^{p} \beta_j \, \sigma_{t-j}^2$: Geçmiş oynaklığın etkisi

GARCH(p,q) modelinde:

- **p**, geçmiş varyansların etkisini gösteren gecikme sayısını,
- **q** ise geçmiş hata terimlerinin etkisini gösteren gecikme sayısını ifade etmektedir.

Bu modelde ortalama değeri ve varyansı açıklayan ayrı bir denklemler bulunmaktadır. Denklem (3,4) birlikte çalışarak zaman içinde değişen belirsizliği yani volatiliteyi daha doğru bir şekilde tahmin etmeyi sağlamaktadır.

2.4.3. Garch-X Modeli

Bu çalışmada, finansal piyasalardaki oynaklığı (volatiliteyi) daha iyi anlayabilmek ve bazı dışsal (eksojen) değişkenlerin bu oynaklık üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla GARCH-X modeli kullanılmıştır. GARCH-X modeli, klasik GARCH modeline göre daha gelişmiştir. Çünkü sadece geçmişe ait hata terimleri ve varyansları değil, aynı zamanda modele sonradan eklenen başka ekonomik ya da finansal değişkenleri de dikkate almaktadır.

$$r_t = \mu + u_t \qquad (5)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \, \sigma_{t-j}^2 \qquad (6)$$

r_t: T zamanındaki getiri

μ: Sabit Ortalama

u_t: Hata terimi

σ_t^2: Koşullu varyans

α_0: Sabit terim

$\sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, u_{t-i}^2$: Geçmiş şokların etkisi

$\sum_{j=1}^{p} \beta_j \, \sigma_{t-j}^2$:Geçmiş oynaklığın etkisi

Denklem (5,6), GARCH modeliyle aynı şekilde çalışmaktadır. Amaç, piyasadaki belirsizliği yani fiyatların ne kadar oynak olduğunu tahmin etmektir. Bu tahmin yapılırken maksimum olabilirlik adı verilen farklı bir hesaplama yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem, en uygun sonucu bulmaya yardımcı olmaktadır.

2.4.4. Garch-M Modeli

$$Y_t = \mu + \delta\sigma_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (7)$$

Y_t: Günlük getiri

μ: Ortalama Getiri

δ: Riskin getiri üzerindeki etkisi

σ_{t-1}: Önceki günün oynaklığı

ε_t: Öngörülemeyen hata

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2 \qquad (8)$$

σ_t^2: Günlük oynaklık

α_0: Sabit terim

α_1:Önceki günün etkisi

ε_{t-1}^2:Önceki günün şiddeti

α_2: Geçmiş dönem riski

σ_{t-1}^2:Geçmiş dönemin yayılım etkisi

Bu model, klasik GARCH modellerinden farklı olarak koşullu varyansın (ya da standart sapmanın) doğrudan ortalama denklemi içerisine dahil edilmiş halidir. Böylece yalnızca fiyat hareketlerinin geçmişteki şoklara ve oynaklığa verdiği tepkiler değil, aynı zamanda oynaklığın beklenen getiri üzerindeki etkisi de analize dahil edilebilmektedir. Bu yaklaşım, özellikle finansal piyasalarda kabul gören yüksek risk – yüksek getiri hipotezinin ampirik olarak test edilmesine olanak tanımaktadır. GARCH-M modeli bu yönüyle, yatırımcıların risk algılarına bağlı olarak şekillenen getiri beklentilerinin anlaşılmasına katkı sağlayabilmektedir. Risk primi kavramının ölçümünde kullanılabilecek araçlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Denklem (7,8) kullanılarak yapılan analizler sonucunda, volatilite yalnızca bir risk göstergesi olmanın ötesinde, getiri üzerindeki potansiyel etkilerini de dikkate alan anlamlı sonuçlar hedeflenebilmektedir.

3. UYGULAMA

Bu çalışmada BİST-50 günlük endeks getirileri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Borsa İstanbul'un en büyük ve en çok işlem gören 50 şirketinden oluşan BİST-50 endeksinin volatilite yapısı yani fiyatlarındaki dalgalanma düzeyi analiz edilmeye çalışılmıştır. BİST-50 piyasa değeri ve işlem hacmi bakımından Türkiye sermaye piyasalarının öncüsü konumunda olması nedeniyle piyasadaki belirsizliklerin ve yatırımcı davranışlarının daha net anlaşılacağı öngörülmüştür.

İncelenen dönem, 2013–2024 yıllarını kapsamaktadır. Ancak ekonomik koşullardaki değişim, küresel gelişmeler ve veri erişim yapısı göz önünde bulundurularak bu uzun dönem iki alt döneme ayrılmıştır: 2013–2018 ve 2019–2024. Ayrıca her dönem içerisinde farklı gelişmeleri barındırmaktadır.

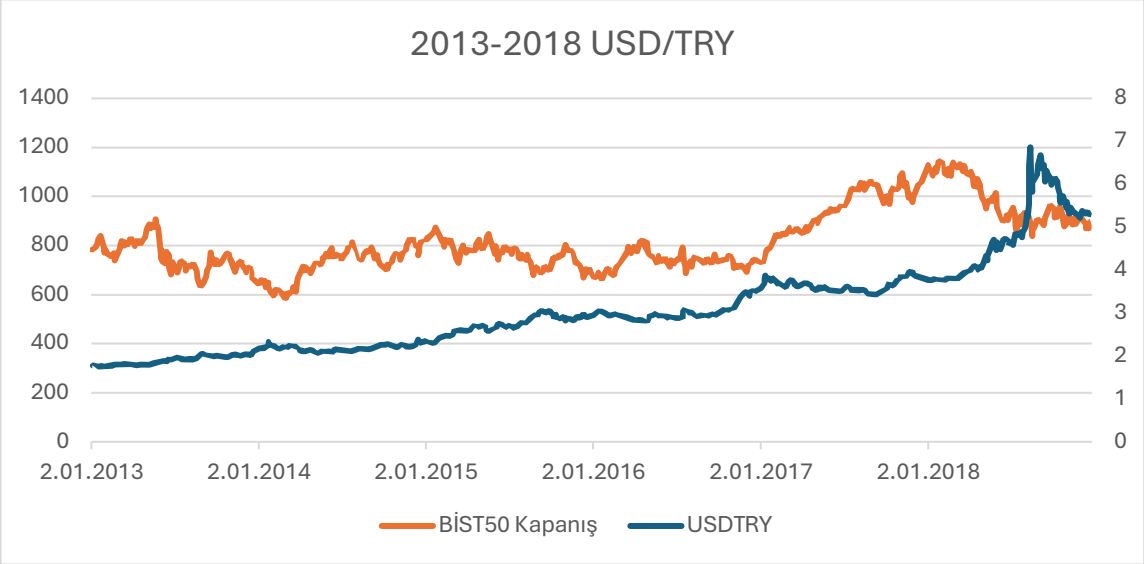
Volatiliteyi etkileyebilecek unsular olarak CDS primi, VIX endeksi, USD/TRY döviz kuru ve BİST 50 işlem hacmi konuyla alakalı literatürde göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Bu değişkenler; sırasıyla ülke risk algısını, küresel piyasalardaki belirsizliği, döviz piyasasındaki kırılganlıkları ve piyasa içi yatırımcı davranışlarını temsil etmektedir. Bu değişkenler ile bütüncül bir bakış açısının oluşturulması hedeflenmektedir.

Bağımsız değişkenler olarak Hacim, CDS, USDTRY ve VIX geçmiş günlük değerleri kullanılmıştır. Volatiliteyi modellemek ve verilerin ilişkilerini incelemek için literatürde daha az yaygın olan Garch-X modeli tercih edilmiştir. Ayrıca dışsal değişkenlerin volatiliteye etkisini tahminleyebilmek açısından bakıldığında da Garch-X modeli öne çıkmaktadır. 2013-2024 yılları arasındaki BİST-50 getiri verileri kullanılarak öncelikle durağanlık (Dickey-Fuller) testi uygulanmıştır. Durağanlık testi sonuçlarının olumlu olmasını müteakip ARCH etkisi test edilmiştir. Test sonuçlarında F ve Chi-Square değerlerinin 0 olduğu görülmektedir. Yani, verilerde ARCH etkisinin varlığı kanıtlanmıştır. Son olarak, GARCH-X modeli kullanılarak analiz tamamlanmıştır.

2013-2024 yılları arasındaki BİST-50 getiri verileri kullanılarak öncelikle durağanlık (Dickey-Fuller) testi uygulanmıştır. Durağanlık testi sonuçlarının olumlu olmasını müteakip ARCH etkisi test edilmiştir. Test sonuçlarında F ve Chi-Square

değerlerinin 0 olduğu görüşmüştür. Yani verilerde ARCH etkisinin varlığı, kanıtlanmıştır. Son olarak GARCH-X modeli kullanılarak analiz tamamlanmıştır.

Bu bölümde BİST-50 endeks volatilitesini etkilediği değerlendirilen değişkenlere ilişkin 01 Ocak 2013-31 Aralık 2024 tarihlerini kapsayan ve 6 yıllık periyotlardan oluşan günlük / aylık veriler olacak şekilde hazırlanan grafikler aşağıda sunulmuş ve yorumlanmıştır.

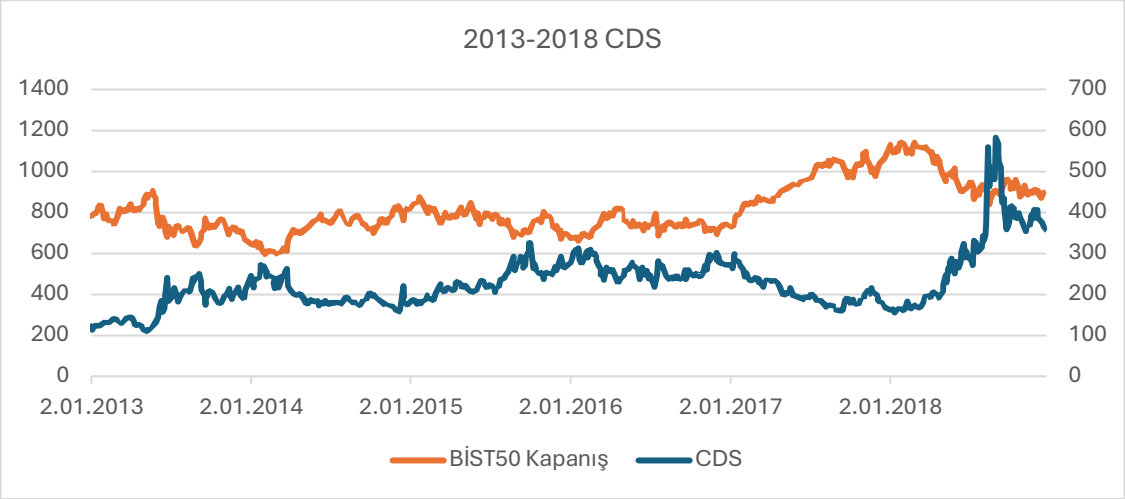


Amerikan Doları Türk Lirası. https://tr.investing.com/currencies/usd-try

Şekil 3. 1. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile USD/TRY Arasındaki İlişki

Şekil 3.1.'de, 2013 ile 2018 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile USD/TRY döviz kuru arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 2013 başında yaklaşık 1,8-2,0 seviyelerinde olan USD/TRY, 2018 ortalarında 7 seviyelerine kadar yükselmiştir. Bu dönemde döviz kurundaki artış, Türkiye ekonomisine yönelik risk algısının kademeli olarak yükseldiğine göstermektedir. USD/TRY yükseldikçe BİST-50 endeksi genellikle değer kaybetmiştir. Özellikle 2018 yılı ortasında kurdaki sert yükseliş (döviz krizi) sırasında endekste ciddi bir düşüş gözlenmektedir. Bu durum, TL'nin değer kaybının sermaye piyasalarını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Kur artışı; genellikle yabancı yatırımcının çıkışına, dolar bazında değer kaybına ve piyasa güveninin hasar görmesine neden olmaktadır. 2018 Ağustos ayında USD/TRY'de yaşanan ani sıçrama, BİST-50'nin sert şekilde düşmesine neden olmuştur. Bu noktada kur riskinin sistematik etki yarattığı, iç ve dış yatırımcı davranışlarını olumsuz etkilediği net biçimde

görülmektedir. BİST-50 endeksi ile USD/TRY kuru arasında ağırlıklı olarak negatif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Döviz kurundaki artışlar, çoğunlukla borsa performansı üzerinde olumsuz manada etkilere sebep olmaktadır. Özellikle 2018 yılındaki kur şokunda bu ilişki net bir biçimde ortaya çıkmıştır. Bu durum; Türkiye gibi gelişmekte olan ülke ekonomilerinde makroekonomik istikrarın, döviz kuru hareketlerinin ve dış finansman koşullarının sermaye piyasaları üzerinde belirleyici rol oynadığını göstermektedir.



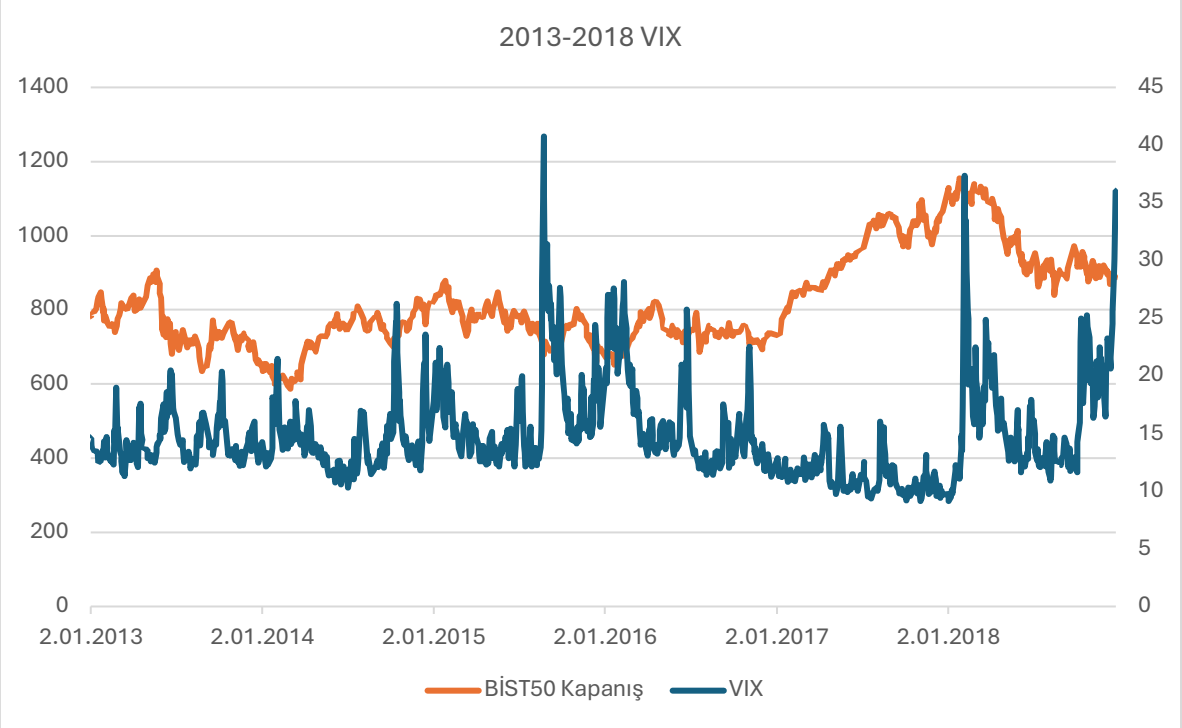
Türkiye CDS 5 Yıllık. https://tr.investing.com/rates-bonds/turkey-cds-5-year

Şekil 3. 2. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile CDS Arasındaki İlişki

Şekil 3.2.'de, 2013 ile 2018 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile CDS primi arasındaki ilişkiyi göstermektedir. CDS primleri yükseldikçe BİST-50 endeksinde düşüşler, CDS'ler geriledikçe endekste toparlanmalar görülmektedir. Bu durum, ülke risk algısı ile sermaye piyasası performansı arasında negatif yönlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

CDS priminin yükseldiği bu dönemler, BİST-50 endeksinin yatırımcı güven eksikliği, sermaye çıkışı ve kur riskleri nedeniyle olumsuz etkilendiğini göstermektedir. İncelenen 2013–2018 dönemi boyunca CDS primi ile BİST-50 endeksi arasında dönemsel olarak değişen ancak genel itibarıyla negatif yönlü bir ilişki gözlenmiştir. 2013–2014 yıllarında CDS'lerin 200–300 puan aralığında görece istikrarlı seyretmesi, BİST-50 endeksinin yatay bir bantta hareket etmesine neden olmuştur. 2015–2016 döneminde ise Türkiye'nin artan politik ve ekonomik belirsizliklere paralel olarak CDS priminde gözlemlenen artış (400 puana yaklaşan seviyeler), sermaye piyasası üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturmuş ve endekste dalgalı bir görünüm yaratmıştır. 2017 yılına gelindiğinde CDS'lerde yaşanan

düşüş (200 puan altına yaklaşan seviyeler), yatırımcı güvenini desteklemiş ve BİST-50 endeksinde yukarı yönlü ivmeyi beraberinde getirmiştir. Ancak 2018 yılında yaşanan ekonomik dalgalanmalar ve döviz krizine bağlı olarak CDS priminin 600 puan seviyelerine kadar sert yükselişi, piyasalarda sistematik risk algısını artırmış ve BİST-50 endeksinde yüksek bir değer kaybına yol açmıştır.

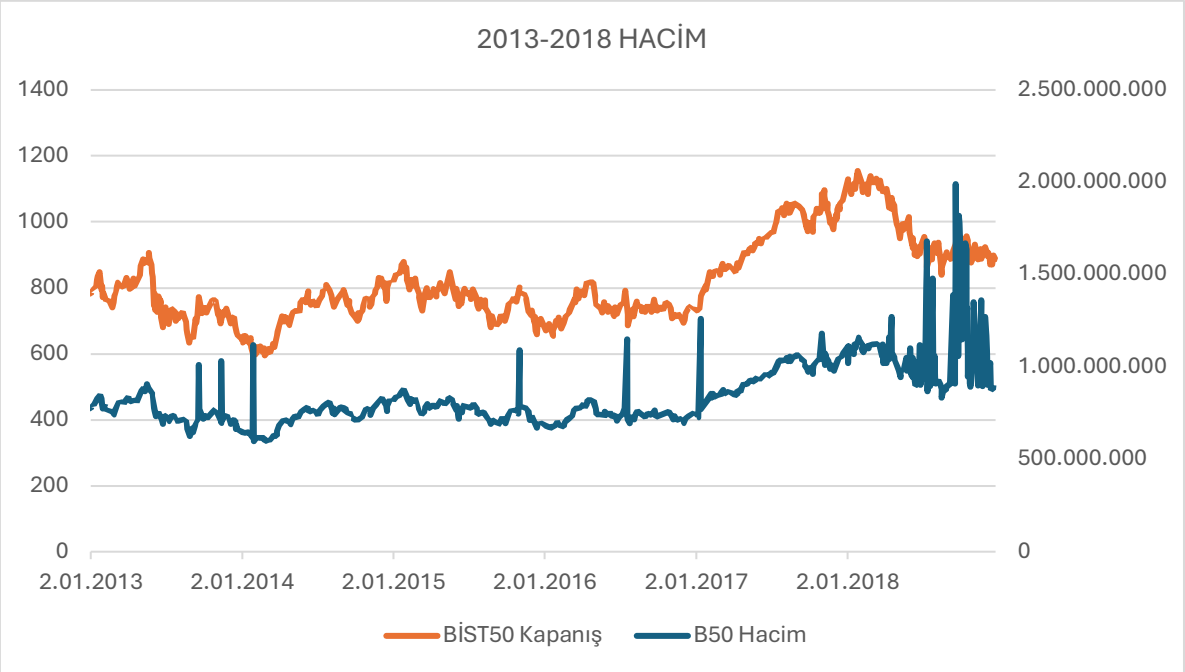


Volatility S&P 500 (CBOE Volatility Index VIX).https://tr.investing.com/indices/volatility-s-p-500

Şekil 3. 3. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile VIX Arasındaki İlişki

Şekil 3.3'e göre, 2013 ile 2018 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile VIX arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Grafikte BİST-50 endeksi ile küresel volatilitenin göstergesi olan VIX endeksi arasında belirgin bir negatif korelasyon gözlemlenmektedir. VIX yükseldiğinde genellikle küresel risk algısı artmakta, bu algı da gelişmekte olan piyasalar üzerinde baskı oluşturarak BİST-50'de değer kayıplarına neden olmaktadır. Özellikle 2015, 2016 ve 2018 yıllarında VIX'te yaşanan ani sıçramalar; Türkiye piyasalarında aşağı yönlü hareketlerle eş zamanlı gerçekleşmiş ve küresel belirsizliklerin doğrudan etkisini yansıtmaktadır. Buna karşılık 2017 yılında VIX'in düşük seviyelerde seyretmesi, artan küresel risk iştahı ile birlikte BİST-50 endeksinde güçlü bir yükselişi beraberinde getirmiştir. 2018 yılında ise küresel oynaklığın yükselmesine ek olarak Türkiye'ye özgü ekonomik sorunların (döviz kuru şoku) da etkisiyle BİST-50'de

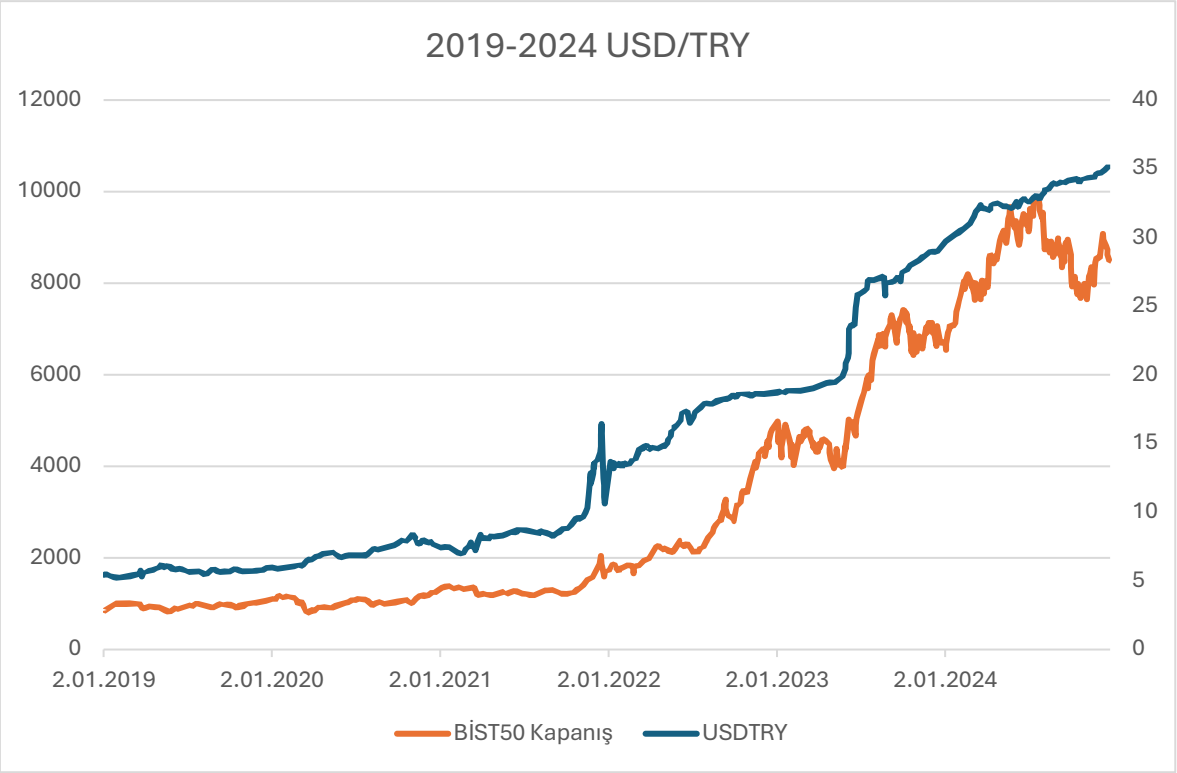
sert dalgalanmalar gözlenmiştir. Bu çerçevede grafik, VIX endeksinin Borsa İstanbul üzerindeki yönlendirici etkisini açık biçimde ortaya koymaktadır.



BİST 50 (XU050) Endeksi. https://tr.investing.com/indices/ise-50

Şekil 3. 4. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki

Şekil 3.4.'e bakıldığında, 2013 ile 2018 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile hacim arasındaki ilişkiyi göstermektedir. BİST-50 endeks değeri ile işlem hacmi arasında zaman zaman paralellik gösteren ancak dönemsel olarak ayrışabilen bir ilişki gözlemlenmektedir. 2013–2016 arasında endeks; genel olarak yatay bir bantta hareket ederken işlem hacmi, görece düşük ve durağan bir görünüm sergilemiştir. 2017 itibarıyla hem endekste hem de işlem hacminde belirgin bir yükseliş trendi başlamıştır. Bu durum piyasaya yönelik yatırımcı ilgisinin arttığını, pozitif beklentilerin güçlendiğini göstermektedir. 2018'e gelindiğinde ise endekste yaşanan düşüşle birlikte işlem hacminde dalgalı ve yüksek değerli hareketler dikkat çekmektedir. Bu durum; artan belirsizlik ortamında piyasa katılımcıları arasında alım-satım faaliyetlerinin hızlandığını, dolayısıyla volatilitenin arttığını göstermektedir.



Amerikan Doları Türk Lirası. https://tr.investing.com/currencies/usd-try

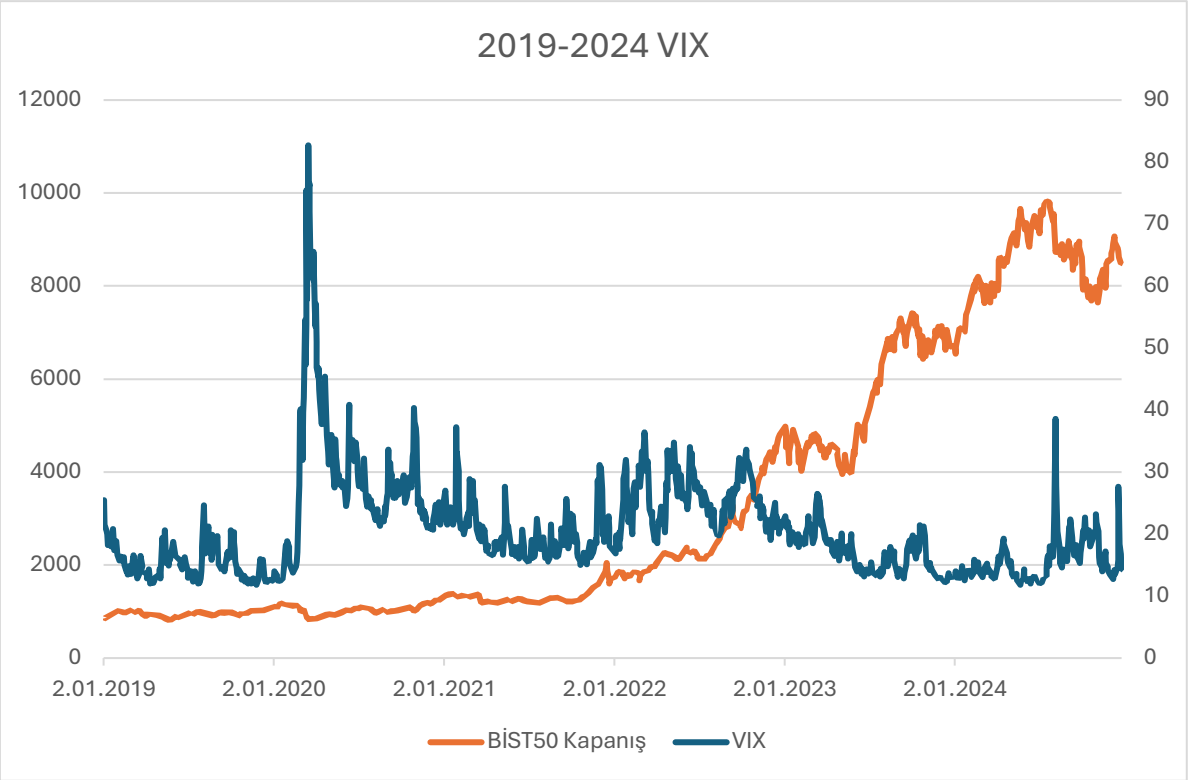
Şekil 3. 5. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile USD/TRY Arasındaki İlişki

Şekil 3.5.'te, 2019 ile 2024 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile USD/TRY döviz kuru arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 2019 ile 2024 yılları arasında BİST-50 endeksi ile USD/TRY döviz kuru arasındaki paralel yükseliş eğilimini ortaya koymaktadır. Bu dönemde hem endeks hem de döviz kuru önemli ölçüde artmıştır. USD/TRY kuru yaklaşık 6 katına çıkarken BİST-50 endeksi de benzer şekilde yükselmiştir. Ancak bu birlikte artışın reel ekonomik güçlenmeden çok yüksek enflasyon, TL'nin değer kaybı ve parasal genişleme gibi makroekonomik gelişmelerle ilişkili olduğu değerlendirilmektedir. Grafikte özellikle 2021 yılı sonu ve 2023 yılı ortasında kurda yaşanan hızlı yükselişler dikkat çekmektedir. Bu sıçramalar, yatırımcı güven kaybının etkisiyle dövize olan talebin arttığını göstermektedir. 2023'ten sonra ise döviz kurundaki artış yavaşlamış olmasına rağmen endeks yükselmeye devam etmiştir. Bu durum, yüksek enflasyon ortamında hisse senetlerinin alternatif yatırım araçlarına göre daha fazla ilgi gördüğünü ve borsanın enflasyon beklentilerini fiyatladığı kıymetlendirilmektedir.

Türkiye CDS 5 Yıllık. https://tr.investing.com/rates-bonds/turkey-cds-5-year

Şekil 3. 6. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile CDS Arasındaki İlişki

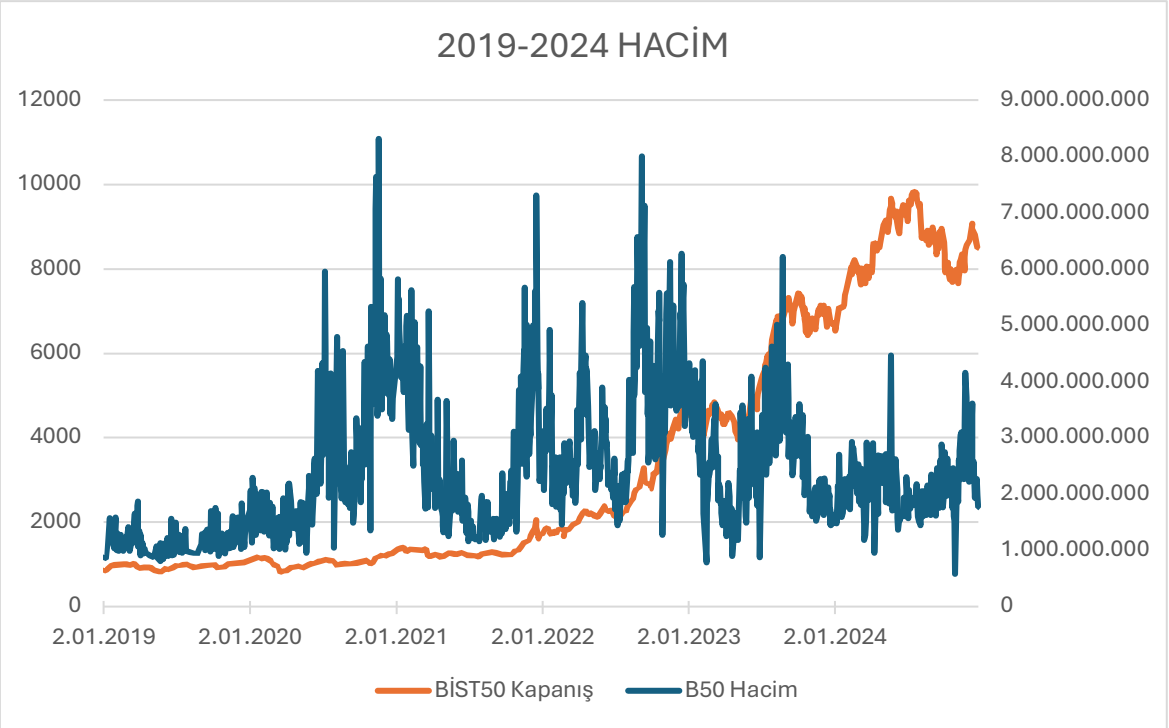
Şekil 3.6.'da, 2019 ile 2024 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile CDS arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Grafik, CDS primi ile BİST-50 endeksi arasında ters yönlü ve zaman zaman duyarlılığı yüksek bir ilişki olduğunu göstermektedir. CDS'teki artışlar, risk algısındaki bozulmayı yansıtarak endeks üzerinde baskı yaratırken CDS'in düşmesi, yatırımcı güveninin yeniden oluşmasına ve borsadaki yükselişe zemin hazırlamıştır. CDS verileri piyasa yönü tahmininde kullanılabilecek öncü bir gösterge olarak değerlendirilebilmektedir.



Volatility S&P 500 (CBOE Volatility Index VIX).https://tr.investing.com/indices/volatility-s-p-500

Şekil 3. 7. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile VIX Arasındaki İlişki

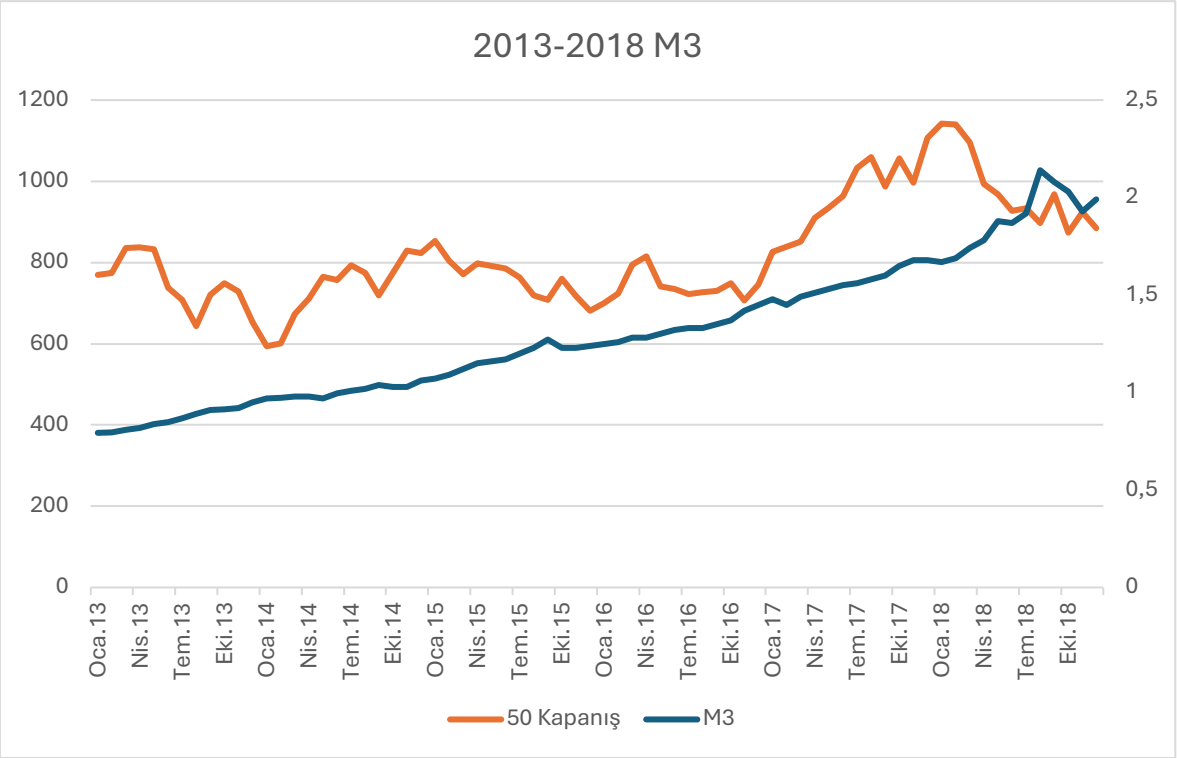
Şekil 3.7'e bakıldığında, 2019 ile 2024 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile VIX arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Grafikte genel olarak VIX ile BİST-50 arasında ters yönlü (negatif) bir ilişki olduğu görülmektedir. Özellikle Mart 2020'de COVID-19 pandemisinin başlangıcıyla birlikte VIX'in 80 seviyesini aşarak zirve yaptığı ve BİST-50 endeksinin aynı anda sert şekilde gerilemesi dikkat çekicidir. Bu bulgu, küresel belirsizliklerin Türkiye gibi gelişmekte olan ülke piyasaları üzerinde doğrudan baskı oluşturduğunu açık biçimde yansıtmakta ve küresel belirsizlik dönemlerinde Borsa İstanbul'un olumsuz etkilendiğini ortaya koymaktadır. Ancak 2022 sonrası dönemde VIX görece düşük seyrederken BİST 50'nin güçlü performansı, iç piyasa dinamiklerinin (negatif reel faiz, yüksek enflasyon) ön plana çıktığı ve küresel risk etkisini nispeten sınırladığını göstermektedir. Bu nedenle VIX, hâlâ önemli bir küresel risk göstergesi olmakla birlikte makroekonomik göstergelerle birlikte değerlendirilmesi gereken tamamlayıcı bir göstergedir.



BIST 50 (XU050) Endeksi. https://tr.investing.com/indices/ise-50

Şekil 3. 8. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki

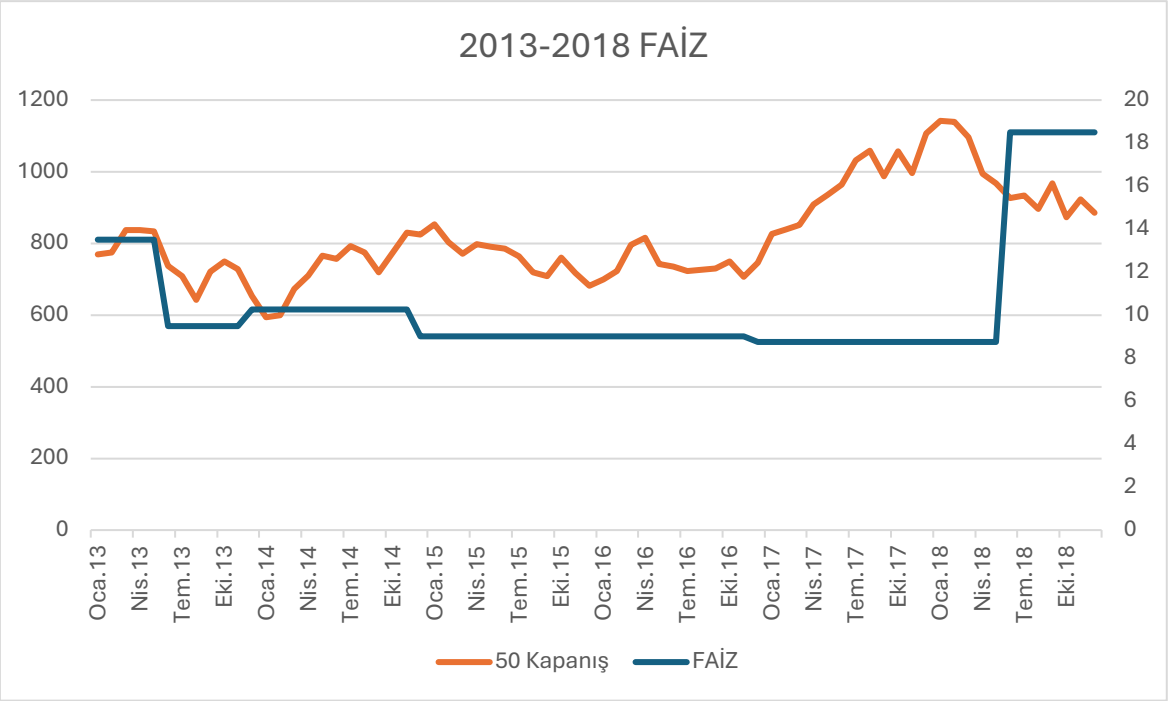
2019 ile 2024 tarihleri arasında BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile HACİM arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekil 3.8.'e göre, BİST-50 endeksi ile işlem hacmi arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Endeks yükselirken hacim de artıyorsa bu durum, yatırımcıların piyasaya olan ilgisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Hacim yükselip endeks sabit kalıyorsa piyasada kararsızlık olabilmektedir. Bu nedenle sadece fiyatlara değil fiyatla birlikte işlem hacmine de bakmak daha sağlıklı yorumlar yapabilmeyi sağlamaktadır.



Türkiye M3 Para Arzı. https://tr.tradingeconomics.com/turkey/money-supply-m3

Şekil 3. 9. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile M3 Arasındaki İlişki

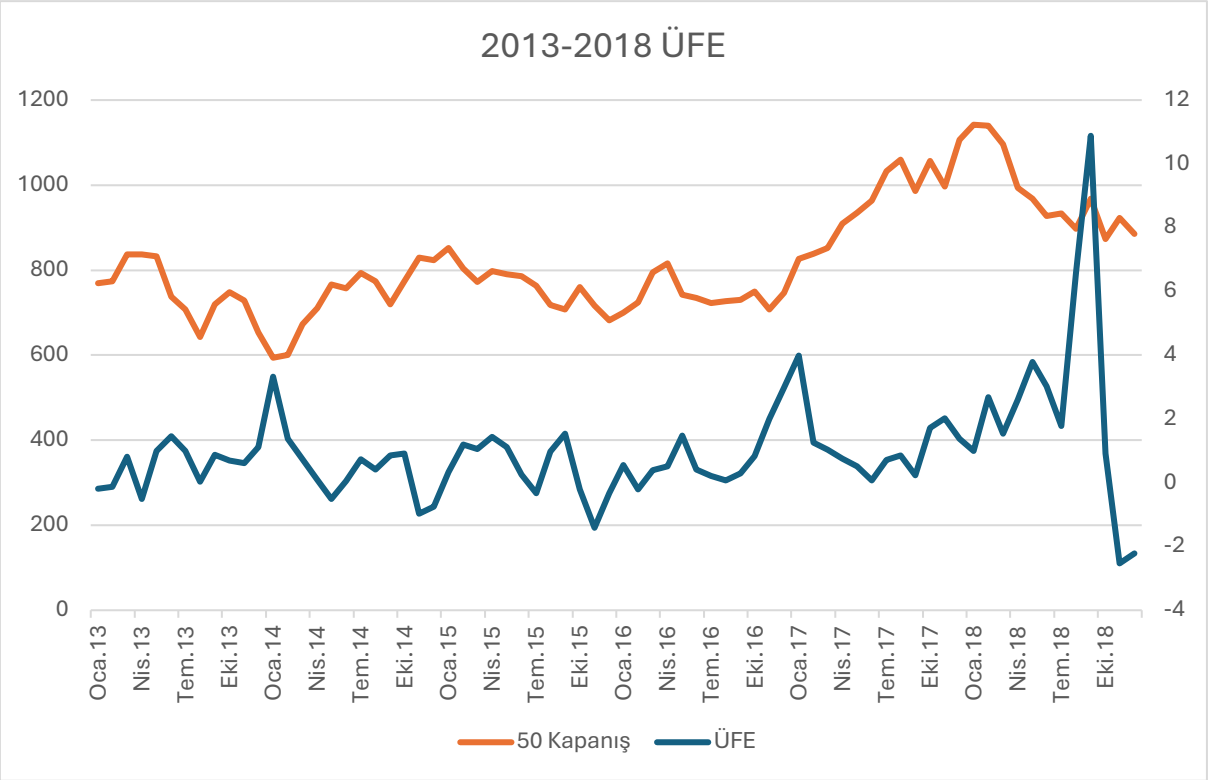
2013 ile 2018 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile M3 arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekil 3.9.'da M3 para arzı ile BİST-50 endeksi arasında genel olarak pozitif ama istikrarsız bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Para arzındaki artış, bazı dönemlerde borsayı desteklese de bu ilişki her zaman geçerli olmamaktadır. Özellikle 2018 yılı gibi kriz dönemlerinde para miktarında artış olmasına rağmen piyasa güveni zayıfladığı için borsa değer kaybetmiştir. Sistematik risklerin olmadığı dönemlerde değişkenler arasında yüksek bir korelasyon gözlemlense de sistematik risklerin arttığı dönemlerde bahse konu iki değişken arasındaki korelasyonun anlamlı olmadığı değerlendirilmektedir.



Türkiye – Faiz Oranı. https://tr.tradingeconomics.com/turkey/interest-rate

Şekil 3. 10. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile FAİZ Arasındaki İlişki

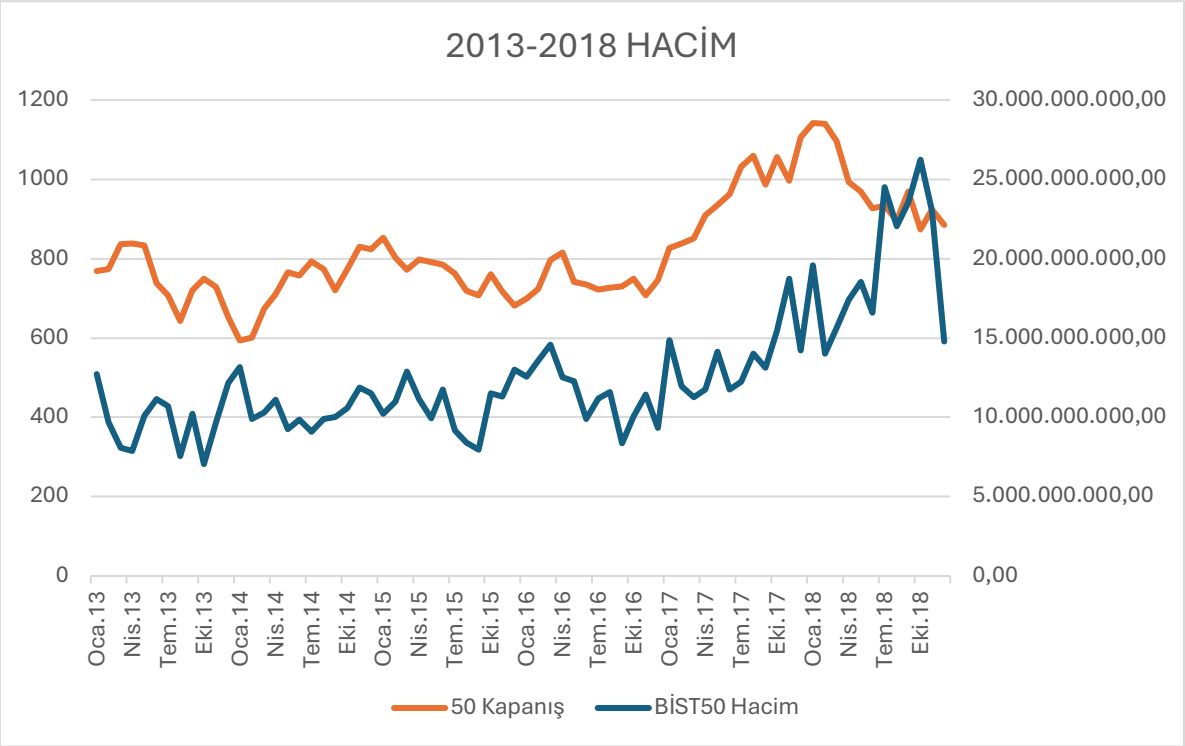
2013 ile 2018 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile faiz arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekil 3.10.'a göre genel olarak faiz oranı ile BİST-50 arasında negatif yönlü bir ilişki gözlemlenmiştir. Dönemsel olarak bu ilişki belirgin olmakla birlikte faiz düştüğünde borsa yükselme eğiliminde; faiz yükseldiğinde ise borsa zayıflamaktadır. Bu durum, finans literatüründe sıkça vurgulanan "faiz–borsa ters yönlü ilişki" varsayımıyla tutarlıdır. Bu husus, yatırımcıların yüksek faiz ortamında riskten kaçındığını ve hisse senedi piyasasından uzaklaştığını göstermektedir.



Türkiye ÜFE.https://tr.tradingeconomics.com/turkey/producer-price-inflation-mom

Şekil 3. 11. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile ÜFE Arasındaki İlişki

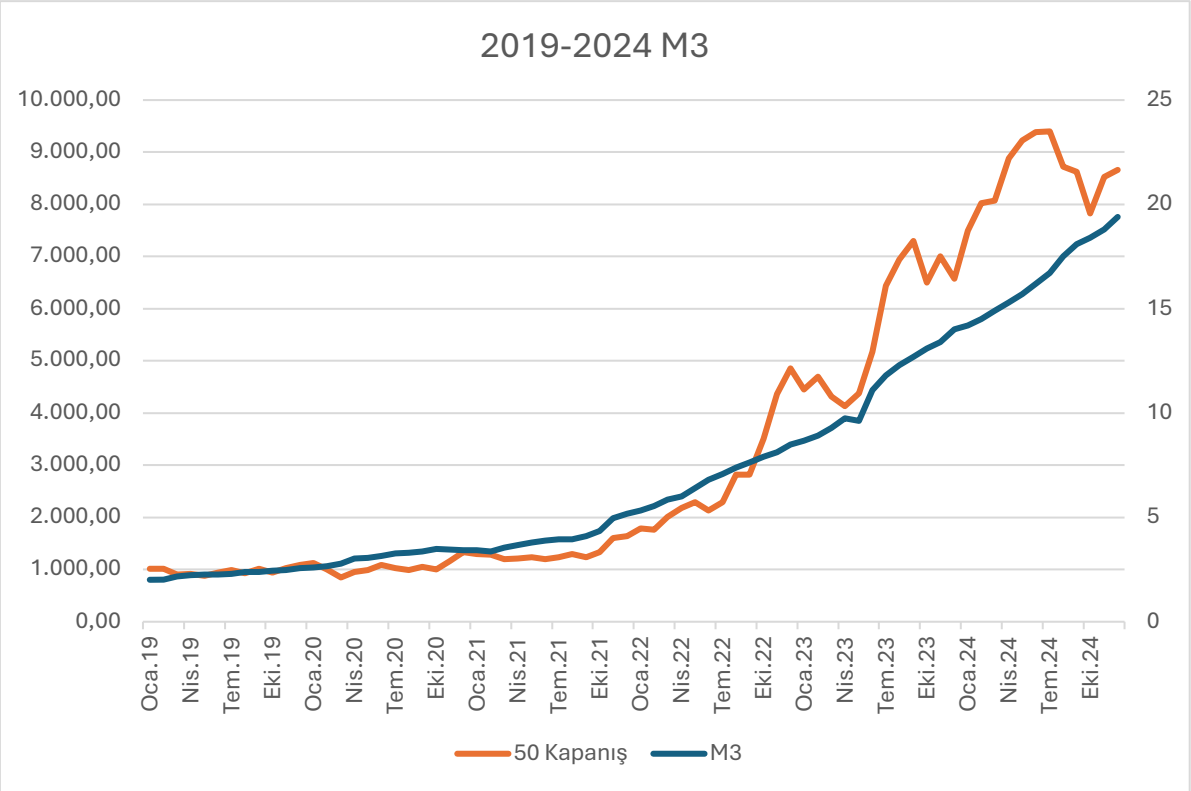
Şekil 3.11.'e bakıldığında, 2013 ile 2018 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile ÜFE arasındaki ilişkiyi göstermektedir. ÜFE ile BİST-50 endeksi arasında dönemsel ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. ÜFE, tek başına endeks hareketlerini açıklamakta yetersiz kalmakta; diğer makroekonomik faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Grafiğe göre ÜFE'nin ortalamanın üzerinde artış gösterdiği dönemlerde finansal piyasalarda belirsizlik yükselmekte ve devam eden aylarda yatırımcıların ÜFE'ye göre aksiyon aldığı değerlendirilmektedir.



BİST 50 (XU050) Endeksi. https://tr.investing.com/indices/ise-50

Şekil 3. 12. 2013-2018 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki

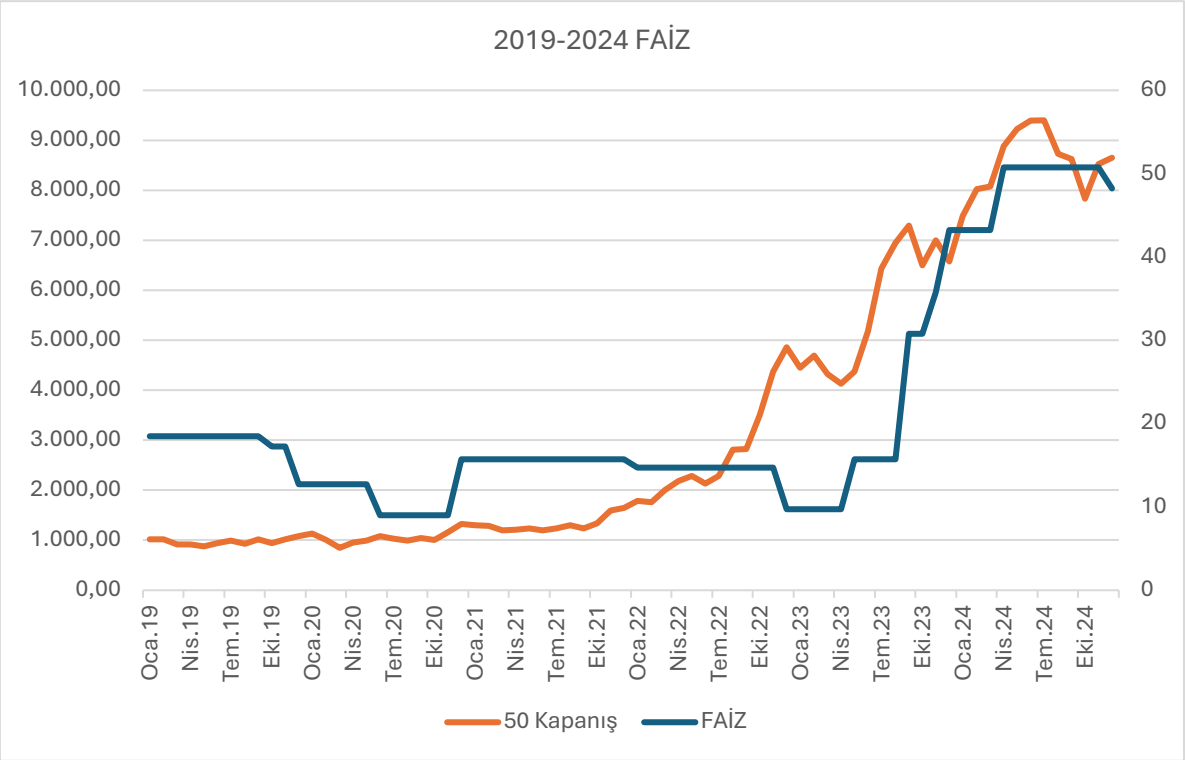
Şekil 3.12., 2013 ile 2018 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile Hacim arasındaki ilişkiyi göstermektedir. BİST-50 endeksi ile işlem hacmi arasında dönemsel olarak değişen ama genel anlamda pozitif yönlü bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. 2017–2018 döneminde fiyatlar yükselirken işlem hacminin de artması, bu dönemde korelasyonun güçlü olduğu ve yatırımcı güveninin yüksek seviyede seyrettiğini gözlemlenmektedir. Ancak önceki dönemlerde bu ilişkinin daha olduğu, 2018 ortası ve sonrası dönemlerde ise yüksek hacimli işlemlerin fiyatlar üzerindeki etkisinin sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu da korelasyonun hem zamana duyarlı hem de koşullara bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. İşlem hacmi, borsa hareketlerini değerlendirmekte önemli bir göstergedir. Fakat etkisinin yönü ve şiddetinin değişiklik gösterdiği değerlendirilmektedir.



Türkiye M3 Para Arzı. https://tr.tradingeconomics.com/turkey/money-supply-m3

Şekil 3. 13. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile M3 Arasındaki İlişki

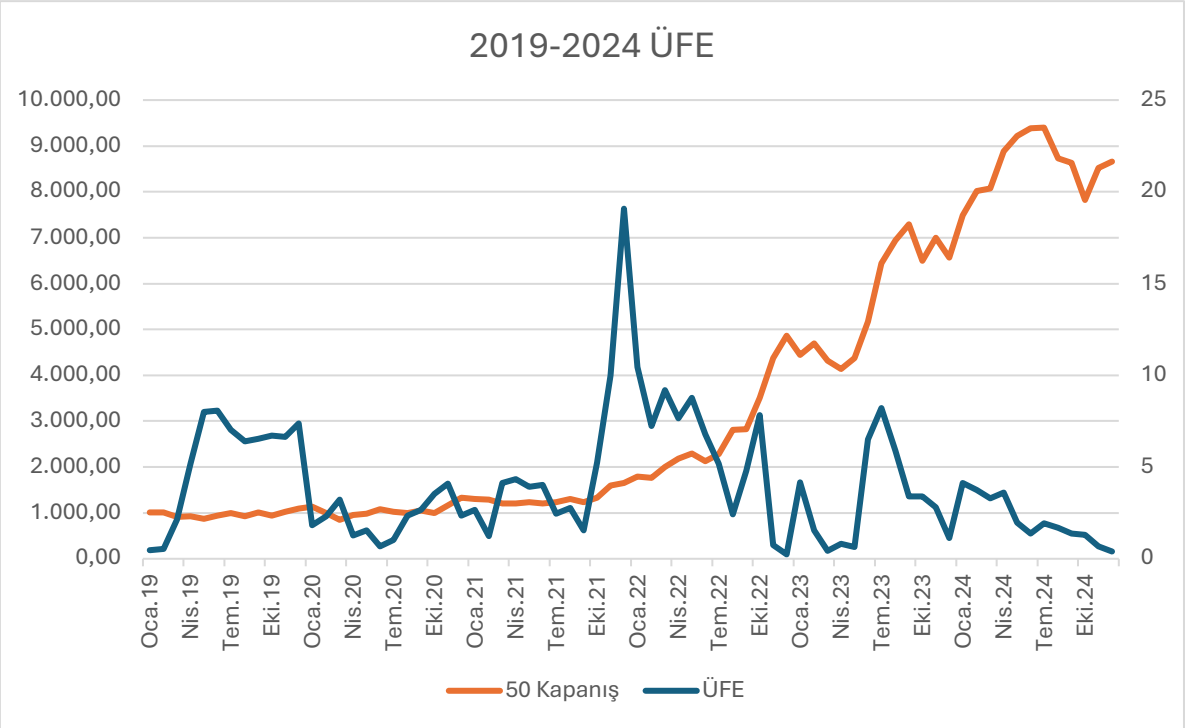
Şekil 3.13.'de, 2019 ile 2024 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile M3 arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 2019–2024 dönemine ait verilere göre M3 para arzı ile BİST-50 endeksi arasında dönemsel olarak pozitif korelasyon gözlenmiştir. Para arzının hızla arttığı dönemlerde borsanın yükseliş göstermesi, artan likiditenin sermaye piyasalarına yöneldiği değerlendirilmektedir. Bununla birlikte bazı dönemlerde bu ilişkinin etkisinin azaldığı ya da yön değiştirdiği gözlemlenmiştir. Bu bulgu da para arzının borsa performansı üzerindeki etkisinin doğrusal ve sürekli olmadığını, makroekonomik bütünlük içinde değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.



Türkiye – Faiz Oranı. https://tr.tradingeconomics.com/turkey/interest-rate

Şekil 3. 14. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile FAİZ Arasındaki İlişki

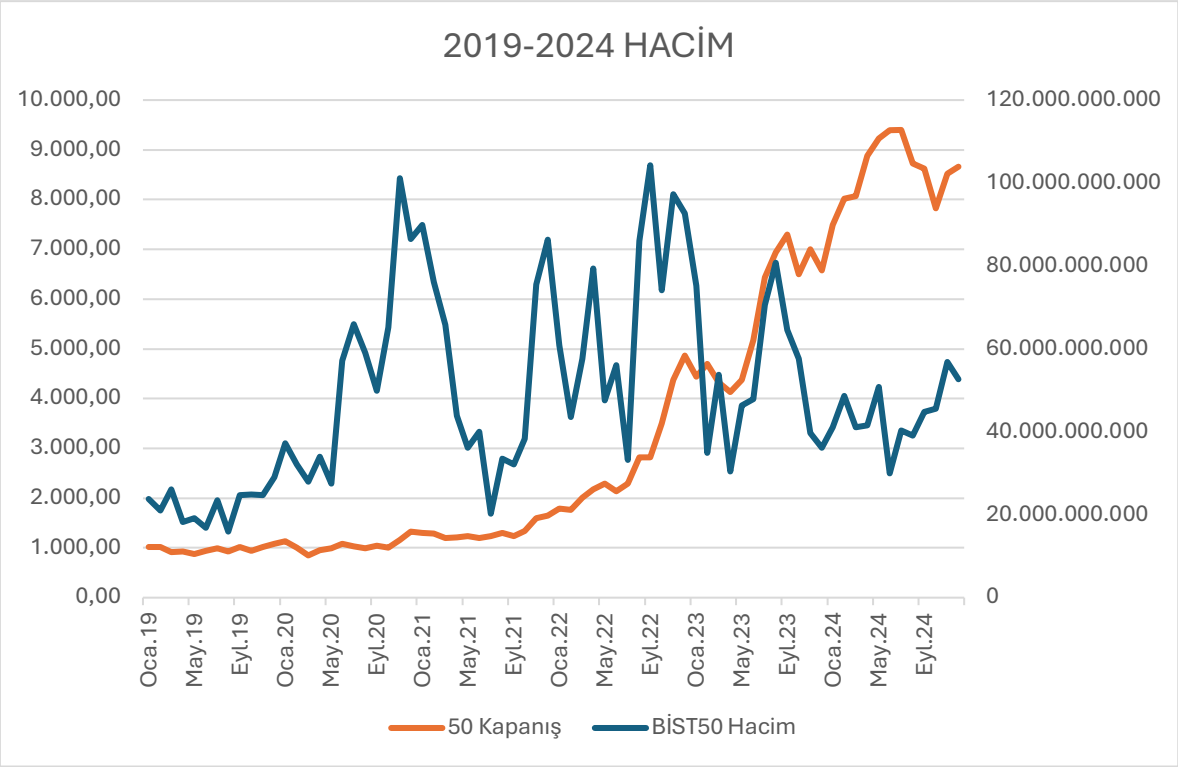
Şekil 3.14.'e bakıldığında, 2019 ile 2024 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile M3 para arzı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Literatürde artan faiz döneminde borsa endekslerinin olumsuz etkileneceği kabul görmektedir. Yapılan analizlerin büyük çoğunluğunda faiz-borsa ilişkisinin ters orantıda olduğu değerlendirilmektedir. BİST-50 endeksi içinde bulunan bankacılık sektörüne artan talepten dolayı endeksin yukarı yönlü hareket etmesini sağlamıştır. Bu sebeplerden dolayı artan faiz ortamında olumsuz etkilenmesi beklenen BİST-50 endeksi, tam tersine yukarı yönlü hareket etmiş ve yükselen faiz ortamında endeksin olumlu etkilendiği gözlemlenmiştir.



Türkiye ÜFE.https://tr.tradingeconomics.com/turkey/producer-price-inflation-mom

Şekil 3. 15. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile ÜFE Arasındaki İlişki

Şekil 3.15.' göre, 2019 ile 2024 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile ÜFE arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 2019–2024 döneminde ÜFE ile BİST-50 endeksi arasındaki ilişki incelendiğinde kısa vadeli olumsuz etkiler gözlemlense de özellikle 2022 sonrası dönemde artan enflasyona karşı borsanın bir değer koruma aracı olarak işlev gördüğü anlaşılmaktadır. 2023 sonrası düşen ÜFE'ye rağmen endeksin yükselmeye devam etmesi, fiyat istikrarı ve öngörülebilirliğin güçlendiği bir döneme işaret etmekte bu durumun da rasyonel politikaların sermaye piyasasında güveni desteklediğini göstermektedir.



BİST 50 (XU050) Endeksi. https://tr.investing.com/indices/ise-50

Şekil 3. 16. 2019-2024 Döneminde BİST-50 ile HACİM Arasındaki İlişki

Şekil 3.16.'da 2019 ile 2024 tarihleri arasında (aylık) BİST-50 endeksi kapanış değerleri ile HACİM arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 2019–2024 döneminde BİST-50 endeksi ile işlem hacmi arasında dönemsel olarak değişen, çoğunlukla pozitif yönlü ancak istikrarsız bir korelasyon gözlenmiştir. Özellikle 2022–2023 arasında fiyat ve hacmin birlikte artması yükseliş trendinin yatırımcı ilgisiyle desteklendiğini göstermektedir.

Tablo 3. 1. 2013-2018 Yılları Arası Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

2013-2018	BİST-50	HACİM	CDS	USDTRY	VIX
Ortalama	0.00011	0.002532	0.001193	0.000814	0.003937
Medyan	0.000458	0.000411	-0.00051	0.000345	-0.00573
Maksimum	0.064729	0.783156	0.278489	0.159746	1.155.979
Minimum	-0.11033	-0.48394	-0.12768	-0.07371	-0.25906
Standart Sapma	0.014694	0.072417	0.03073	0.010348	0.087907
Çarpıklık	-0.52163	3.574.013	1.334.045	2.727.458	2.734.804
Basıklık	682.646	4.694.571	1.259.005	47.029	2.761.147
Normal Dağılım Uygunluğu	9.293.916	117122.1	5.854.437	116294.3	37555.8
Normal Dağılım Uygunluğunun Olasılığı	0	0	0	0	0
Toplam	0.155704	3.590.487	1.692.081	1.154.544	5.582.861
Karesel Sapmaların Toplamı	0.305949	7.431.016	1.338.141	0.151727	109.501
Gözlem Sayısı	1418	1418	1418	1418	1418

Tablo 3.1.'e göre 2013–2018 yılları arasında BIST-50 endeksi üzerine yapılan analizler, endeksin getirilerinde genel olarak düşük bir ortalama ve oldukça sınırlı bir medyan gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, endeksin bu dönemde istikrarlı ve sınırlı kazançlar sağladığı sonucuna götürmektedir. Ancak minimum ve maksimum değerler arasındaki farkın çok yüksek olması, belirli dönemlerde ani ve yoğun dalgalanmaların yaşandığını göstermektedir.

Tablo 3. 2. 2013-2018 Yılları Arası ARCH LM Test Sonuçları

Arch Etkisi	Değer
F-statistic	4.753514
Obs*R-squared	4.744294
Prob. F(1,704)	0.0294
Prob. Chi-Square(1)	0.0294

Tablo 3.2.' ye göre 2013-2018 yılları arası ARCH LM test sonuçlarında zamanla değişen varyansın etkisini analiz etmek için ARCH testi yapılmış ve seride heteroskedastisite olduğu ortaya konulmuştur. Bu durum, volatilite analizinde daha gelişmiş modellerin kullanılmasını gerekli kılmış ve GARCH (1,1)-X modeline ihtiyaç duyulmuştur.

Tablo 3. 3. 2013–2018 GARCH-X Modeli: VIX'in BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.032259	5.049700	0.0000
Garch	0.943975	78.08800	0.0000
VIX	0.000114	3.665769	0.0000
Sabit (c)	0.000530	1.410931	0.1583

Tablo 3.3.'e bakıldığında 2013-2018 dönemi için VIX endeksinin dışsal değişken olarak BİST50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçlarına göre; VIX (küresel volatilite endeksi) pozitif ve anlamlı bir değişken olarak modelde yer almaktadır. Bu durum küresel piyasalarda risk algısının arttığı dönemlerde, Türkiye piyasasında da oynaklığın arttığını göstermektedir.

Tablo 3. 4. 2013–2018 GARCH-X Modeli: USDTRY'nin BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.021339	4.885009	0.0000
Garch	0.965294	165.3689	0.0000
USDTRY	0.001009	6.020748	0.0000
Sabit (c)	0.000506	1.362536	0.1730

Tablo 3.4.'ya bakıldığında 2013-2018 dönemi için USDTRY endeksinin dışsal değişken olarak BİST50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçları USD/TRY kuru değişimleri, BİST-50 oynaklığını doğrudan ve anlamlı şekilde artırmıştır. Kur şoklarının, özellikle döviz pozisyonu olan firmalar ve dışa açık sektörler üzerinde etkili olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 3. 5. 2013–2018 GARCH-X Modeli: CDS'in BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.008112	2.800598	0.0051
Garch	0.977043	269.1310	0.0000
CDS	0.000451	10.01254	0.0000
Sabit (c)	0.000616	1.644369	0.1001

Tablo 3.5.'te 2013-2018 dönemi için CDS endeksinin dışsal değişken olarak BİST50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçları yani Türkiye'nin dış borçlanma riskini temsil eden gösterge, volatilite üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. Bu durum makroekonomik ve politik belirsizliklerin finansal piyasalara yansıdığını göstermektedir.

Tablo 3. 6. 2013–2018 GARCH-X Modeli: HACMİN BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.046750	6.224960	0.0000
Garch	0.911401	48.67116	0.0000
Hacim	0.000180	4.349588	0.0000
Sabit (c)	0.000407	1.070303	0.2845

Tablo 3.6.'ya göre 2013-2018 dönemi için hacim endeksinin dışsal değişken olarak BİST50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçlarına bakıldığında işlem hacmi de volatiliteyi artıran bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgu, özellikle piyasa katılımcılarının yoğun işlem yaptığı dönemlerde oynaklığın yükseldiğini ve spekülatif hareketlerin güç kazandığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3. 7. 2019-2024 Yılları Arası Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

2019-2024	BİST-50	HACİM	CDS	USDTRY	VIX
Ortalama	0.001595	0.000534	0.000349	0.001417	0.002714
Medyan	0.001956	-0.001285	0	0.000821	-0.00821
Maksimum	0.09506	0.225522	0.491081	0.252141	0.740391
Minimum	-0.10358	-0.174917	-0.22092	-0.1772	-0.35625
Standart Sapma	0.018213	0.037852	0.034912	0.013008	0.085809
Çarpıklık	-0.52971	0.72996	2.595.709	3.927.095	2.141.716
Basıklık	7.388.906	6.581.174	3.871.672	1.351.689	1.537.643
Normal Dağılım Uygunluğu	1.206.104	884.907	77072.58	1037210	10148.49
Normal Dağılım Uygunluğunun Olasılığı	0	0	0	0	0
Toplam	2.264.822	0.758679	0.495931	2.011.503	385.373
Karesel Sapmaların Toplamı	0.470695	2.033.132	1.729.554	0.240102	1.044.826
Gözlem Sayısı	1420	1420	1420	1420	1420

Tablo 3.7.'de 2019–2024 dönemine ait veriler, BİST-50 ve ilgili göstergelerin genel olarak pozitif bir görünüme sahip olduğu değerlendirilmektedir. Maksimum ve minimum değerler piyasalarda dönemsel olarak yüksek volatilite yaşandığını göstermektedir. Verilerin normal dağılım uyuşmazlığından dolayı piyasada ani oynaklıklara sebep olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 3. 8. 2019-2024 Yılları Arası ARCH LM Test Sonuçları

Arch Etkisi	Değer
F-statistic	36.19097
Obs*R-squared	35.33946
Prob. F(1,704)	0.0000
Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Tablo 3.8.'de görüldüğü üzere 2019-2024 yılları arası ARCH LM test sonuçları BİST-50 volatilitesi döneminde hem küresel hem de yerel risk göstergelerine duyarlı bir yapıya sahiptir.

Tablo 3. 9. 2019-2024 GARCH-X Modeli: VIX'in BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.142369	8.950371	0.0000
Garch	0.773388	38.23137	0.0000
VIX	0.000313	4.631446	0.0000
Sabit (c)	0.002385	5.403973	0.0000

Tablo 3.9.'da 2019-2024 dönemi için VIX endeksinin dışsal değişken olarak BİST50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçları VIX artışları BİST-50 volatilitesini anlamlı biçimde artırmaktadır. Küresel piyasa korkusu, Türkiye

piyasalarında da oynaklığı doğrudan etkilemektedir. Bu sonuç, yatırımcı kararlarında dışsal risklerin etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. 10. 2019-2024 GARCH-X Modeli: USDTRY'nin BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.131329	8.430363	0.0000
Garch	0.794180	38.93516	0.0000
USDTRY	0.001763	8.435124	0.0000
Sabit (c)	0.002009	4.582442	0.0000

Tablo 3.10.'a göre 2019-2024 dönemi için USDTRY endeksinin dışsal değişken olarak BİST-50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçları Dolar/TL kurundaki artışlar, volatilitede yukarı yönlü bir artışa neden olduğun değerlendirilmektedir. Tablo 3.10'ya bakıldığında kur istikrarsızlığı, piyasaya güveni azaltmakta ve fiyat oynaklığını artırmakta olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 3. 11. 2019-2024 GARCH-X Modeli: CDS'in BİST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.106400	7.208014	0.0000
Garch	0.830679	41.60419	0.0000
CDS	0.000643	7.204387	0.0000
Sabit (c)	0.002112	4.799640	0.0000

Tablo 3.11.'e bakıldığında 2019-2024 dönemi için CDS endeksinin dışsal değişken olarak BİST-50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçları CDS etkisi; Türkiye'nin risk primindeki artış, yatırımcı güvenini azaltmakta ve BİST-50 endeksinde oynaklığı arttırmaktadır. Yatırımcılar için ülke riski doğrudan etkili olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 3. 12. 2019-2024 GARCH-X Modeli: HACMİN BIST-50'ye Etkisi

Değişken	Katsayı	z-İstatistiği	p-Değeri
Arch	0.139844	8.945710	0.0000
Garch	0.78F2734	38.62214	0.0000
Hacim	-4.39E-05	-0.663591	0.5070
Sabit (c)	0.001991	4.576552	0.0000

2019-2024 dönemi için hacim endeksinin dışsal değişken olarak BİST-50 volatilite denklemine eklendiği modele ilişkin GARCH-X modeli sonuçları kapsamında işlem hacmi değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlenmektedir. Yatırımcı davranışlarının ve belirsizliklerin hacimden bağımsız geliştiği bu dönemde piyasadaki likiditenin, volatilite üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığı değerlendirilmektedir. Bu durum, şiddetli şokların daha çok makroekonomik ve dışsal nedenlerden kaynakladığını göstermektedir.

Tablo 3.12.'de görüldüğü üzere tüm modellerde GARCH katsayısının yüksek, ARCH katsayısının ise görece düşük olması piyasadaki volatilitenin büyük ölçüde geçmişteki volatiliteye bağlı olarak devam ettiğini ve volatilite şoklarının uzun süreli etkiler bıraktığını göstermektedir. Bu durum, volatilite kalıcılığı kavramını desteklemektedir.

Tablo 3. 13. Değişkenlerin Dönemlere Göre Açıklanması

Değişken	2013–2018 Dönemi	2019–2024 Dönemi	Açıklama
VIX (Küresel Volatilite Endeksi)	Katsayı: 0.000114 Z-istatistiği: 3.66 p-değeri: 0.0000	Katsayı: 0.000313 Z-istatistiği: 4.63 p-değeri: 0.0000	VIX endeksi, her iki dönemde de BIST-50 volatilitesi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak yüksek derecede anlamlı bir etki göstermektedir. ($p<0.01$). İkinci dönemde

			katsayının yaklaşık üç katına çıkması, küresel piyasa korkusunun Türkiye piyasalarında daha baskın bir hâle geldiğini göstermektedir. Z-istatistiğindeki artış, etki gücünün arttığını teyit etmektedir. Sonuç olarak yatırımcıların küresel belirsizliklere karşı daha hassas hale geldiği değerlendirilmektedir.
USD/TRY (Döviz Kuru)	Katsayı: 0.001009 Z-istatistiği: 6.02 p-değeri: 0.0000	Katsayı: 0.001763 Z-istatistiği: 8.43 p-değeri: 0.0000	Döviz kurundaki değişimlerin her iki dönemde de BİST-50 volatilitesine doğrudan, güçlü ve anlamlı etkiler yaptığı görülmektedir. 2019–2024 döneminde hem katsayı hem z-istatistiği artarak bu etkinin daha da arttığı görülmektedir. Z-istatistiğinin 8.43 gibi çok yüksek bir değere sahip olması etki büyüklüğünün rastlantısal olmaktan uzak, sistematik bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak kur oynaklıklarının, yatırımcı güvenini

			etkilemesinden kaynaklı volatiliteyi artırdığı değerlendirilmektedir.
CDS (Ülke Risk Primi)	Katsayı: 0.000451 Z-istatistiği: 10.01 p-değeri: 0.0000	Katsayı: 0.000643 Z-istatistiği: 7.20 p-değeri: 0.0000	CDS, yani Türkiye'nin dış borçlanma riskini gösteren değişken, her iki dönemde de oldukça anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. Her iki dönemde de z-istatistiği oldukça yüksek olması CDS'deki küçük değişimlerin bile volatiliteyi artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak CDS artışı, yatırımcı algısında risk artışı olarak algılanmakta ve piyasa dalgalanmasını tetiklediği değerlendirilmektedir.
İşlem Hacmi	Katsayı: 0.000180 Z-istatistiği: 4.35 p-değeri: 0.0000	Katsayı: -0.0000439 Z-istatistiği: -0.66 p-değeri: 0.5070	İşlem hacmi, 2013–2018 döneminde volatilite üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkiye sahipken (z: 4.35), 2019–2024 döneminde bu ilişki anlamsız hale gelmiştir**.** P-değeri 0.5070 olup istatistiksel anlamlılık eşiği olan 0.05'in oldukça üzerindedir. Z-istatistiğinin negatif ve düşük olması, hacimdeki değişimlerin volatilite

			üzerinde ölçülebilir bir etki bırakmadığını ortaya koymaktadır. Bu değişim, yatırımcı davranışlarında bir yapısal dönüşüm olduğunu ve piyasa oynaklığının artık daha çok makroekonomik faktörler tarafından yönlendirildiğini gösterdiği değerlendirilmektedir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye sermaye piyasalarının önemli göstergelerinden biri olan BİST-50 endeksinin günlük getirileri üzerinden volatilite analizi gerçekleştirilmiştir. 2013–2024 dönemine ait veriler kullanılarak uygulanan GARCH (1,1)-X modeli ile volatilite dinamikleri üzerinde etkili olabilecek makroekonomik ve finansal değişkenlerin (BİST-50 işlem hacmi, CDS primi, VIX endeksi ve döviz kuru) etkisi detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Model sonuçları, tüm değişkenlerin volatilite üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle CDS primi ve VIX endeksi gibi küresel ve ulusal risk göstergeleri piyasa oynaklığını artırırken; döviz kuru değişkeni de volatiliteyi anlamlı biçimde etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bulgular, yatırımcı davranışlarının hem iç piyasa koşullarından hem de küresel risk algısından doğrudan etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada elde edilen bulgular, literatürde yer alan teorik çerçeveyi destekler niteliktedir. Borsa İstanbul'da volatilite ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle araştırma sermaye piyasalarının işleyiş dinamiklerini daha iyi anlayabilmek adına literatüre katkı sunmaktadır. Ayrıca yatırım kararlarının ve beklentilerin rasyonelleştirilmesi açısından volatilite analizlerinin önemli bir araç olduğu değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte çalışma sadece akademik literatüre değil; bireysel yatırımcılara yönelik önemli çıkarımlar içermektedir. Finansal okuryazarlığın gelişimine katkı sunabilecek bu tür uygulamalı analizler, yatırımcıların piyasa risklerini daha iyi anlamasını ve bilinçli yatırım kararları almasını desteklemektedir. Aynı zamanda değişken piyasa koşullarında riskin erken tespiti ve etkili yönetimi, yatırım stratejilerinin başarısı açısından kritik öneme sahiptir.

Bu çalışmada volatilitenin sadece piyasa fiyatlarının dalgalanması değil; aynı zamanda piyasa beklentilerini ve belirsizliklerini yansıtan önemli bir uyarı sinyali olduğu sonucuna

ulaşılmıştır. Bu nedenle volatiliteyi doğru şekilde anlamak ve karar süreçlerine dâhil etmek gerekmektedir.

Ancak bu sinyalleri yorumlarken kullanılan verilerin güvenilir olması büyük önem taşımaktadır. Doğru bilgiye dayanmayan kararlar, fayda yerine zarara yol açabilmektedir. Yatırımcıların, yalnızca doğru ve test edilmiş bilgilere güvenerek hareket etmeleri gerekmektedir. Ayrıca portföy yönetimi sadece zarardan korunmak için değil, aynı zamanda kriz zamanlarında doğru pozisyon alarak krizi fırsata dönüştürmek için kullanılmalıdır.

Sonuç olarak; yatırımcılar açısından volatilite, yalnızca belirsizlikleri değil aynı zamanda doğru stratejiyle yaklaşıldığında önemli fırsatları da bünyesinde barındıran dinamik bir göstergedir. Bu kapsamda piyasalarda yaşanan ani oynaklık dönemlerinde paniğe kapılarak aceleci kararlar vermek yerine rasyonel ve veri odaklı bir yaklaşımla hareket edilmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle CDS primi, döviz kuru ve VIX endeksi gibi finansal risk göstergeleri, piyasadaki genel belirsizlik düzeyine dair erken sinyaller üretmekte ve bu göstergelerin düzenli takibi yatırımcılara proaktif davranma imkânı sağlamaktadır. Volatilitenin yüksek olduğu dönemlerde kısa vadeli kazanç beklentisiyle yapılan spekülatif işlemler yatırımcının sermayesini üzerinde yüksek risk oluşturmaktadır. Bu nedenle, yatırımcılar portföy çeşitliliğini artırarak riskleri dağıtabilir ve risk-getiri dengesine uygun stratejiler geliştirebilirler. Yatırımcıların uzun vadeli yatırım stratejisini benimsemelerinin başarı oranını pozitif yönde etkileyeceği değerlendirilmektedir. Bu çerçevede volatilite, doğru yönetildiğinde bir tehdit yerine yatırımcıya portföy yönetiminde karar desteği sağlayabilecek önemli bir sinyale dönüşeceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

Akgüç, Ö. (2019). Finansal yönetim (14. bs.). İstanbul: Beta Yayınları.

Altay, C. (2015). Sistematik riskin ölçülmesi ve portföy yönetimi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 7(3), 1–12.

Bali, Ö. (2018). Bilgi ekonomisinde finansal piyasa verimliliği. İstanbul: Eğitim Yayınevi.

Bollerslev, T. (1986). Genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (GARCH) modeli. Journal of Econometrics, *31*(3), 307–327.

Borsa İstanbul. (2025). BIST 50 endeksindeki şirketlerin sektörel dağılımı. https://borsaistanbul.com/tr/endeks-detay/6/bist-50 [29.05.2025]

Borsa İstanbul. (2023). Borsa İstanbul'un tarihçesi ve endeks yapısı. İstanbul: Borsa İstanbul A.Ş. https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/471/borsa-istanbul-hakkinda. [09.05.2025]

Borsa İstanbul. (2025). Endeksler: Tanım, işlev ve hesaplama yöntemleri. Erişim adresi: https://borsaistanbul.com/tr/endeks [31.05.2025]

Borsa İstanbul. (2023). Katılım esaslı finansal araçlar rehberi. İstanbul: Borsa İstanbul A.Ş. https://www.borsaistanbul.com [06.06.2025]

Borsa Terimleri Sözlüğü. (2013). Borsa terimleri sözlüğü (6. bs.). İstanbul: Borsa İstanbul Yayınları.

Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (2004). Finansal yönetim. Bursa: Ekin Kitabevi

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (1989). Sermaye piyasaları ve Türkiye'deki gelişimi üzerine bir değerlendirme. Ankara: T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları.

Demirtaş, B. (2022). Finansal piyasalarda volatilite ve risk yönetimi. Finansal Araştırmalar Dergisi, 10(2), 55-74.

Engle, R. F. (1982). Otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli ile Birleşik Krallık enflasyonunun varyans tahminleri. Econometrica, *50*(4), 987 1007.

Engle, R. F. and Ng, V. K. (1993). Haberlerin volatilite üzerindeki etkisinin ölçülmesi ve test edilmesi. The Journal of Finance, 48(5), 1749–1778. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05127.x

Erol, C. ve Gökcan, Ş. (2013). Finansal piyasalarda oynaklık ve risk ölçümü. İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Investing.com (2024). Amerikan Doları Türk Lirası kuru. https://tr.investing.com/currencies/usd-try [12.06.2025]

Investing.com (2025). Türkiye 5 yıllık CDS gösterge verileri. https://tr.investing.com/rates-bonds/turkey-cds-5-year/usd [12.06.2025]

Investing.com (2025). Volatilite S&P 500 (CBOE Volatility Index VIX). Erişim adresi: https://tr.investing.com/indices/volatility-s-p-500 [10.06.2025]

Karahan, M. (2020). Türkiye'de makroekonomik göstergelerin borsa endeksleri üzerindeki etkisi (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kasman, A. (2003). Finansal gelişme ve ekonomik büyüme: Türkiye üzerine ampirik bir çalışma. İktisat İşletme ve Finans, 18(210), 90–102.

Köseoğlu, S. D. (2010). Portföy yönetimi ve risk analizi. İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Küçükkocaoğlu, G. (2020). Finansal yönetim: Teori ve uygulama (5. bs.). Ankara: Gazi Kitabevi.

Levine, R. (2005). Finans ve büyüme: Teori ve kanıt. P. Aghion & S. Durlauf (Ed.), Ekonomik Büyüme El Kitabı (Cilt 1, s. 865–934) içinde. Amsterdam: Elsevier.

Mishkin, F. S. ve Eakins, S. G. (2018). Finansal piyasalar ve kurumlar (T. Arıkan, Çev.). Ankara: Nobel Yayıncılık. (Orijinal eser yayımlanma yılı: 2015)

OECD. (2020). Türkiye sermaye piyasası incelemesi. Paris: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD). https://www.oecd.org [12.06.2025]

Özdemir, A. (2020). Finansal piyasalarda volatilite ve risk yönetimi. Ankara: Gazi Kitabevi.

Öztürk, F. (2022). Finansal piyasalar ve yatırım araçları (3. bs.). İstanbul: Beta Yayıncılık.

Parlakyıldız, E. (2019). Finansal risk göstergeleri ile borsa volatilitesi arasındaki ilişki: BİST örneği.

Sarıkamış, A. (1998). Yatırım projelerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi. İstanbul: Avcıol Basım Yayın.

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK). (2020). BIST endeksleri ve finansal analizde kullanımı. Ankara: SPK Yayınları. https://www.spk.gov.tr [01.08.2025]

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK). (2020). Endeksler ve sermaye piyasası göstergeleri rehberi. Ankara: SPK Yayınları. https://www.spk.gov.tr [01.08.2025]

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK). (2023a). Sermaye piyasası araçları rehberi. Ankara: SPK Yayınları. https://www.spk.gov.tr [29.07.2025]

Trading Economics. (2025). Türkiye – Faiz Oranı. Erişim adresi: https://tr.tradingeconomics.com/turkey/interest-rate [23.07.2025]

Trading Economics. (2025). Türkiye M3 para arzı (Money Supply M3). Erişim adresi: https://tr.tradingeconomics.com/turkey/money-supply-m3 [19.07.2025]

Trading Economics. (2025). Türkiye Üretici Fiyatları Enflasyonu (ÜFE), aylık veriler. https://tr.tradingeconomics.com/turkey/producer-price-inflation-mom [17.06.2025]

Tuncel, G. ve Yıldız, A. (2015). Risk yönetimi: Kavramlar, süreçler ve uygulamalar. Ankara: Detay Yayıncılık.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2023). Döviz kuru politikası ve ekonomik göstergeler bülteni. https://www.tcmb.gov.tr [13.06.2025]

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2023). Para arzı ve parasal göstergeler raporu. https://www.tcmb.gov.tr [27.06.2025]

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2023). Politika faizi ve para politikası kararları. https://www.tcmb.gov.tr [29.06.2025]

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023a). İşgücü istatistikleri, Mayıs 2023. https://www.tuik.gov.tr [21.06.2025]

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023b). Tüketici fiyat endeksi, 2023 yılı Mayıs ayı. https://www.tuik.gov.tr [19.06.2025]

Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (TSPB). (2023). Yatırım fonları rehberi. İstanbul: TSPB Yayınları. https://www.tspb.org.tr [01.06.2025]

Ural, M. (2010). İşletmelerde finansal risk yönetimi ve stratejileri. İstanbul: Beta Yayınları.

Usta, R., & Demireli, E. (2010). Finansal yönetim: Temel ilkeler ve uygulamalar. İstanbul: Gazi Kitabevi.

Yıldız, B. (2017). Finansal piyasalarda opsiyon fiyatlaması ve örtük volatilite: BIST üzerinde bir çalışma.