



Türkiye’deki Geleneksel Yatırım Araçlarında Kantil Bağlantılılık Analizi

Recep ÇAKAR*, Oktay ÖZKAN**

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de geleneksel yatırım araçları olan borsa, altın, döviz ve tahvil arasındaki bağlantılılığı araştırmaktır. Bu amaç çerçevesinde, 28 Temmuz 2006 ile 24 Nisan 2024 tarihleri arasındaki altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin günlük verileri kullanılarak Ando vd. (2022) tarafından geliştirilen Kantil Bağlantılılık analizi ile gerçekleştirilmiştir. Dinamik toplam bağlantılılık sonuçları ilgili varlıklar arasındaki bağlantılılığın en uç kantillerde (0,05-0,95) oldukça güçlü olduğunu, diğer kantillerde ise dönemsel olarak azalma sergilediğini ortaya koymuştur. Dinamik net bağlantılılık sonuçları ise ilgili varlıkların bağlantılılık ilişkisinde Dolar ve Euro’da oluşan şokların bütün kantillerde BİST100 ve tahvile, uç kantiller dışında altına da transfer edildiğini göstermiştir. Dinamik net bağlantılılık sonuçları ayrıca en uç kantillerde altında oluşan şokların da BİST100 ve tahvillere transfer edildiğini ortaya koymuştur. Elde edilen bu bulgular, piyasa düzenleyicileri ve yatırımcılar için önemli çıkarımlar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bağlantılılık, BİST100, Altın, Dolar, Euro, Tahvil

JEL Sınıflandırması: G10, G11, E44

Quantile Connectedness Analysis of Traditional Investment Instruments in Turkey

ABSTRACT

The main purpose of this study is to investigate the connectedness among traditional investment instruments in Turkey, namely the stock market, gold, foreign exchange and bonds. Within the framework of this objective, the Quantile Connectedness analysis developed by Ando et al. (2022) is performed using daily data of gold, BIST100, USD, Euro and bonds between July 28, 2006 and April 24, 2024. Dynamic total connectedness results reveal that the interconnectedness between the related assets is quite strong in the most extreme quantiles (0.05-0.95), while it decreases periodically in other quantiles. Dynamic net connectedness results, on the other hand, show that in the interconnectedness relationship of the related assets, shocks in USD and Euro are transferred to BIST100 and bonds in all quantiles, and to gold except for the extreme quantiles. Dynamic net connectedness results also reveal that shocks in gold in the most extreme quantiles are also transferred to BIST100 and bonds. These findings have important implications for market regulators and investors.

Keywords: Connectedness, BIST100, Gold, Dollar, Euro, Bond

JEL Classification: G10, G11, E44

Geliş Tarihi / Received: 13.01.2025 Kabul Tarihi / Accepted: 25.03.2025

Bu eser Creative Commons Atıf-Gayriticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



* Doç.Dr., Hitit Üniversitesi, İİBF, Finans ve Bankacılık Bölümü, recepcahar@hitit.edu.tr, ORCID:0000-0002-4069-7653.

** Doç.Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, oktay.ozkan@gop.edu.tr, ORCID:0000-0001-9419-8115.

1. GİRİŞ

Finansal piyasalarda fiyat, getiri ve işlem hacmi üzerinde çeşitli makroekonomik faktörler, siyasi gelişmeler ve genel ekonomik koşullar etkilidir. Sermayenin topluma yayılması, riskin dağıtılması ve tasarrufların yatırımcılara akışı, finansal piyasaların gelişmesi ve etkin işleyişiyle orantılıdır. Yatırımcılar risk tercihlerine göre iki gruba ayrılır: Riski seven ve seven yatırımcılar. Finansal piyasalardaki dalgalanmalar, risk iştahı yüksek yatırımcılar için potansiyel kazanç fırsatları sunarken, daha düşük riskli geleneksel yatırım araçları ise riskten kaçınan yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir. Finansal piyasalardaki etkileşimin analizi, yatırımcılara yanı sıra politika yapıcılarına ve firmalara da yol gösterici rol oynayacaktır. Makro faktörlerle oynak piyasalar sermayenin topluma yayılmasına ve tasarrufların yatırımlara dönüşmesine katkı sağlar. Finansal piyasaların sürekli gelişimi, yatırım araçlarının çeşitliliğini de artırmaktadır. Yatırımcılar risklerini düşürüp getirilerini yükseltmek amacıyla portföylerini farklı enstrümanlarla oluşturmaktadırlar (Temelli vd., 2019: 162). Böylece yatırım araçlarının nasıl hareket ettiğini bilerek, hangisinin daha avantajlı olduğu hususunda rasyonel karar verebilmektedirler (Kılıç ve Uçantürk, 2020: 500).

Hisse senetleri risk açısından yüksek olduğu için yatırımcılar alternatifler arayışındadırlar. Bireysel olarak yatırımcıların yerel ölçekte altın, faiz, tahvil ve döviz gibi sınırlı sayıda seçenekleri bulunmaktadır. Diğer taraftan kur, faiz ve enflasyondan korunma sağlama ihtiyacından ötürü altın, döviz ve tahvil de yatırım aracı olarak tercih edilmektedir (Yıldız, 2014: 39). Hisse senedi piyasalarının belirsiz doğası nedeniyle portföy çeşitlendirmesi yoluyla riski azaltma ihtiyacı duyan yatırımcılar, mevcut sınırlı yerel alternatif yatırım araçlarından faydalanmaktadır (Kılıç ve Uçantürk, 2021: 501). Bu sebeple yatırımcıların menkul kıymet borsası ile diğer yatırım araçları arasındaki etkileşim hakkında bilgi sahibi olmaları önem taşımaktadır. Böylece portföylerini en verimli şekilde oluşturabilirler. Sonuçta finansal araçların çeşitliliği, yatırımcılara risklerini yönetme ve getirilerini artırma imkanı sunmaktadır.

Geleneksel yatırım araçlarının performansı, ülkenin ekonomik durumu ve piyasa koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Gelişmekte olan bir ekonomide bulunan Türkiye'de yatırımcılar genellikle paralarını hisse senedi, tahvil, döviz ve emtia gibi farklı yatırım sınıfları arasında dağıtırlar. Ancak bu yatırım araçlarının fiyatları ve performansları birbirleriyle yakından ilişkilidir; piyasalardaki değişiklikler karmaşık olabilmektedir. Örneğin, ekonomide gerileme veya siyasi belirsizlik riskli varlıkların fiyatlarını düşürebilirken, daha güvenilir addedilen tahvillere talebi artırabilir (Yılmaz ve Kılıç, 2022: 4). Bu yüzden Türkiye'deki geleneksel yatırım araçlarının birbiriyle ilişkisinin incelenmesi yatırımcılar açısından hayati öneme sahiptir. Böyle bir analiz, yatırımcıların portföylerini çeşitlendirmelerine, ilgili riskleri daha iyi anlamalarına ve gelecekteki piyasa koşullarına hazırlıklı olmalarına yardımcı olabilir. Bu makalemizde Türkiye finans piyasalarındaki geleneksel yatırım araçlarının birbiriyle bağlantısının önemini araştıracağız. Bu analiz yoluyla yatırımcılar daha bilinçli kararlar alabilir ve riskleri daha etkin yönetebilirler.

Bağlantılılık analizi, farklı finansal varlık sınıfları, ülkeler veya sistemler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla finansal piyasalardaki verilerin incelenmesinde kullanılır (Polat, 2018: 74). Örneğin, bir finansal krizin diğer kapsamlı piyasalara da yayılma riski olabilmektedir. Bağlantılılık analizi bu tür bağlantıları saptayarak, finansal istikrarsızlık risklerinin değerlendirilmesine yardımcı olur.

1980'li yıllardan itibaren finansal serbestleşmenin hız kazanması yerel piyasaların daha küresel bir yapıya bürünmesine katkı sağlamıştır. 1990'lı yılların ortalarından itibaren internet devrimiyle bilginin ülkeler ve piyasalar arasında yayılım hızı artmıştır. Teknolojik gelişim sonucu finansal piyasalar arası etkileşim sürekli artarak devam etmektedir (Akyıldırım vd., 2022: 347). Piyasalar arası etkileşimin artmasının bazı faydaları olmakla birlikte, risk ve belirsizlik gibi faktörlerin de hızla yayılma riskini taşıdığı görülmektedir.

2008 küresel finansal krizi, 1929 Büyük Bunalımı'ndan bu yana birbirine entegre küresel finansal sistem üzerinde uzun süre etkiler bırakan travmatik sonuçlar doğurmuştur. Finansal piyasalar arasındaki aşırı bağlantılılık, belirsizlik ve stres faktörlerinin makro düzeyde finansal piyasalara, mikro düzeyde de finansal varlıklara yayılma riskini artırmıştır. Finansal piyasalardaki volatilité yayılımları ve ani fiyat hareketleri, getiri volatilitésinin yükselmesine yol açmış; böylelikle yatırımcıların ve politika yapımcıların belirsizlik dönemleri için tedbir almalarına yönelik çabaları yoğunlaşmıştır. Normal dönemlerde belirli bir denge içinde hareket eden piyasalar, kriz zamanlarında daha yüksek bir korelasyon sergileyerek birlikte hareket etme eğilimi gösterebilir. Örneğin, 2008 küresel finansal krizi sırasında bankacılık sektörü kaynaklı stres, hisse senedi piyasalarına hızla yayılmış ve yatırımcıların güvenli liman olarak gördüğü altın ve devlet tahvillerine yönelmesine neden olmuştur. Benzer şekilde, COVID-19 pandemisi döneminde küresel belirsizlik arttıkça, piyasalardaki oynaklık yükselmiş ve yatırımcılar riskten kaçınma eğilimi göstermiştir. Ancak, krizlerin her aşamasında bağlantılılık aynı düzeyde kalmamaktadır; bazı dönemlerde risk aktarımı artarken, bazı dönemlerde yatırımcıların alternatif araçlara yönelmesi nedeniyle belirli piyasalar arasında bağlantılılık zayıflayabilir. Bu bağlamda, finansal şokların yayılım mekanizmaları ve farklı kriz dönemlerinde piyasa entegrasyonunun nasıl değiştiğinin anlaşılması, hem yatırımcılar hem de politika yapımcılar açısından büyük önem taşımaktadır. Küresel finansal sistemdeki yüksek düzeyde entegrasyon ve bağlantılılık, krizin derin ve uzun soluklu etkilerinin ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır.

Bu çalışma Türkiye’de geleneksel yatırım araçları olan borsa, altın, döviz ve tahvil arasındaki bağlantılılığı bir bütün olarak ele alan ve yeni bir yöntem olan Ando vd. (2022) tarafından geliştirilen Kantil Bağlantılılık analizi ile gerçekleştiren özgün bir çalışmadır. Bu çalışmada cevap aranan sorular şu şekildedir: Türkiye’deki geleneksel yatırım araçları birbiriyle bağlantılı mıdır? Eğer bağlantı söz konusu ise zaman içerisinde ve piyasa koşullarına göre nasıl değişim göstermektedir? Hangi yatırım aracı/araçları risk taşıyıcıdır? Hangi yatırım aracı/araçları risk alıcıdır? Bu sorulara cevap bulabilmek için bu çalışmanın birinci adımında altın, BİST100, dolar, euro ve tahvil getirilerinin tanımlayıcı istatistik özellikleri incelenecektir. İkinci adımda getiri serilerinin dağılım özellikleri kantil-kantil normallik grafikleriyle değerlendirilecektir. Üçüncü adımda getiri serilerinin doğrusal olup olmadığı BDS testiyle analiz edilecektir. Dördüncü adımda serilerin durağanlığı incelenecek ve son adımda altın, BİST100, dolar, euro ve tahvil getiri serileri arasındaki ilişki Ando vd. (2022) tarafından önerilen Kantil Bağlantılılık Yöntemi kullanılarak analiz edilecek. Böylece getiri serilerinin temel özellikleri ayrıntılı olarak irdelenecek ve aralarındaki ilişki belirlenmiş olacaktır.

2. LİTERATÜR

Bir ekonomi için en önemli yatırım araçları altın, tahvil, hisse senedi ve döviz piyasalarıdır. Bu yatırım araçları ve aralarındaki ilişki de finansal piyasa yapıcı ve yatırımcılar için da önemli göstergelerden biridir. Bu yatırım araçları arasındaki ilişkileri inceleyen yurtiçi ve yurtdışında çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Çiçek (2005) çalışmasında 1995 1. çeyrekle 2003 2. çeyrek arasındaki dönemde Türkiye’de faiz, hisse senedi piyasası, kredi ve döviz kuru kanalını incelemiştir. VAR modelini kullanarak elde ettiği bulgularda, en etkili aktarım kanalının faiz kanalı olduğunu; döviz kurunun ekonomik aktivite üzerinde sınırlı etkisinin bulunduğunu ve kredi kanalının faiz oranı değişimlerine duyarsız kaldığını ortaya koymuştur. Levin, Montagnoli ve Wright (2006) çalışmasında 1976-2005 dönemine ait ABD verilerini kullanarak altın ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre altın ve hisse senedi fiyatları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bununla birlikte Gay (2008) çalışmasında BRIC ülkelerinin borsa endeksleri ile döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki

ilişkiyi incelediğinde, hisse senedi piyasaları ile döviz kuru ve petrol fiyatları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Balı ve Cinel (2011) çalışmasında, altın fiyatlarının İMKB 100 endeksi üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını bulgulanmıştır. Mulyadi ve Anwar (2012) ise Endonezya'ya ait 1997-2011 dönemine ilişkin haftalık veriler kullanarak hisse senedi ve altın yatırımlarını karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Yaptıkları analiz sonuçlarına göre altın yatırımının hisse senedi yatırımına göre daha avantajlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Taşçı ve Okuyan (2009) çalışmalarında, İMKB100, mali endeks, sanayi endeksi, hizmetler endeksi ve teknoloji endeksi için farklı zaman dilimlerinde hisse senedi fiyatlarındaki artış ve azalış sürelerinde süre bağımlılığı olup olmadığını incelemiştir. Çalışmada spekülative şişkinliklerin varlığı parametrik ve parametrik olmayan testler kullanılarak araştırılmıştır. Sonuç olarak rasyonel fiyatlama sürecinin geçerli olduğu, irrasyonel fiyatlama sürecinin yaşanmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle fiyat hareketlerinde süre bağımlılığı bulunmadığı, fiyatların rasyonel beklentiler doğrultusunda oluştuğu sonucuna varılmıştır. Diebold ve Yılmaz (2009) ve Yılmaz (2010) çalışmalarında farklı finansal piyasalar arasındaki oynaklık yayılması incelenmiştir. Buna göre en yüksek net yönlü oynaklık yayılması hisse senedi piyasası için tespit edilirken, en yüksek toplam yönlü oynaklık yayılması tahvil piyasası için bulunmuştur. Diebold ve Yılmaz (2012) çalışmasında da son küresel krizin patlama dönemlerinde farklı finansal piyasalar arasındaki oynaklık yayılmasının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla kriz dönemlerinde piyasalar arasında oynaklığın daha fazla yayıldığı sonucuna varılmıştır.

Polat (2018) çalışmasında, ülkeler arasında yüksek düzeyde finansal bağlantılılığın varlığını teyit etmiştir. Ayrıca, otoriteler ve politika yapıcılar, finansal istikrarı sadece yerel bazda değil, küresel bazda da sağlamalı, ülkeler arası finansal bağlantılılığın yüksek olması sebebiyle, bir ülkedeki finansal sistemik stresin diğer ülkelere hızla bulaşacağı göz önünde bulundurulmaları gerektiği sonucuna varmıştır. Elmas ve Esen (2011) çalışmasında Türkiye, Almanya, Rusya, Hindistan, Hollanda ve Fransa ülkelerinin hisse senedi piyasaları ile döviz kuru değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu amaçla Engle-Granger eşbütünleşme testini kullanmışlardır. Yapılan analiz sonucunda sadece Rusya için hisse senedi piyasası ve döviz kuru değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanılmıştır. Ben Amar vd. (2020) çalışmasında 25 Haziran 2012 ile 11 Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanarak altı bölgesel borsa grubu arasındaki bağlantı düzeyini incelemiştir. Diebold ve Yılmaz (2012) yayılma endeksi yöntemini kullanan çalışmada, finansal piyasaların büyük ölçüde benzer şekilde tepki verdiği ve yüksek düzeyde entegre olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle farklı bölgesel borsalar arasında oynaklık şoklarının hızlı bir şekilde yayıldığını ve piyasaların birbirine bağımlı hareket ettiğini gösteren bir bulguya ulaşılmıştır.

Adekoya ve Oliyide (2021) çalışmasında, 21 Ocak 2020 - 2 Temmuz 2020 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanarak Covid-19 döneminde Amerikan doları, altın, ham petrol, S&P 500 endeksi ve bitcoin gibi farklı finansal ve emtia piyasalarının hisse senedi piyasasındaki volatilité üzerindeki etkisini incelemek amacıyla TVP-VAR modelini kullanmıştır. Çalışma sonucunda, altın ve dolar şoklarının net alıcılarının diğer piyasalarda net satıcı olması durumunda, bu piyasalarda güçlü oynaklık kanıtları olduğu tespit edilmiştir. Böylece farklı varlık sınıfları arasındaki oynaklık yayılımına dair ampirik kanıtlar elde edilmiştir. Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018) çalışmasında, 03/01/2011-26/05/2016 dönemine ait Borsa İstanbul'unda işlem gören endeksler ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yapılan analiz sonuçlarına göre; BIST Tekstil Deri endeksi ile Euro/TL arasında, Dolar/TL kuru ile BIST Tekstil Deri, Ticaret ve Teknoloji endeksleri arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca; Döviz kurları ile BIST'te işlem gören 3 endeks arasında, Kısa dönemde negatif yönlü, Uzun dönemde ise pozitif yönlü ilişki belirlenmiştir. Dolayısıyla çalışma sonucunda endeksler ile döviz kurları arasında hem kısa hem de uzun dönem ilişkiler olduğu sonucuna varılmıştır.

Levin vd. (2006) çalışmasında, ABD’de 1976-2005 dönemi için altın ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre ABD piyasalarında altın ile hisse senetleri arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu, yani birbirlerinin tamamlayıcısı konumunda oldukları tespit edilmiştir. Mishra vd. (2010) ise Hindistan’da 1991-2009 dönemi için altın fiyatları oynaklığı ile borsa getirileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini kullanarak, söz konusu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini ve aralarında karşılıklı nedensellik ilişkilerinin olduğu sonucuna varmıştır. Güneş (2022) çalışmasında, 3 Ocak 2000 - 11 Şubat 2022 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanarak VIX (Chicago Board Options Exchange Volatility Index) endeksi, ABD Dolar endeksi ve ABD 10 yıllık devlet tahvili faizi arasındaki nedensellik ilişkisini Toda-Yamamoto testi ile incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre; VIX endeksinin ABD 10 yıllık devlet tahvili faiz oranının nedeni olduğu tespit edilmiştir. Diğer değişkenler arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır. Karabıyık (2020) çalışmasında, Türkiye’de emtia piyasası, tahvil faizi, döviz kuru ve hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşimleri Diebold ve Yılmaz (2012) tarafından geliştirilen yayılma endeksi yaklaşımıyla incelemiştir. 2015-2019 dönemini kapsayan bu çalışmada, dört piyasa arasındaki oynaklık yayılımının %4,4 olduğu ve finansal stres dönemlerinde bu yayılımın arttığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Karaca (2024) çalışmasında, faiz oranı, altın fiyatı ve dolar kurunun BİST 100 endeksi üzerindeki etkilerini Fourier ARDL ve Fourier Kantil Nedensellik analizleriyle araştırmıştır. Sonuçlar, faiz oranı ile BİST 100 endeksi arasında uzun vadeli negatif bir ilişki olduğunu, altın fiyatı ve dolar kuru ile BİST 100 endeksi arasında ise uzun vadeli pozitif ilişkiler bulunduğunu göstermektedir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada Türkiye’deki geleneksel yatırım araçları olan borsa, altın, döviz, ve tahvil arasındaki bağlantılılığı inceleyebilmek için 28 Temmuz 2006 ile 24 Nisan 2024 tarihleri arasındaki BİST100 endeksi, 2 yıllık tahvil verimi ile Dolar, Euro ve gram altının TL değerlerini kullanılmıştır. Örneklem periyodu için altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin günlük değerleri www.investing.com adresinden temin edilmiştir. Elde edilen seriler aşağıda belirtilen eşitlikler ile yüzdelik getiri serilerine dönüştürülmüştür:

$$G_t^{Altın} = \log \left(\frac{D_t^{Altın}}{D_{t-1}^{Altın}} \right) \times 100 \quad (1)$$

$$G_t^{BIST100} = \log \left(\frac{D_t^{BIST100}}{D_{t-1}^{BIST100}} \right) \times 100 \quad (2)$$

$$G_t^{Dolar} = \log \left(\frac{D_t^{Dolar}}{D_{t-1}^{Dolar}} \right) \times 100 \quad (3)$$

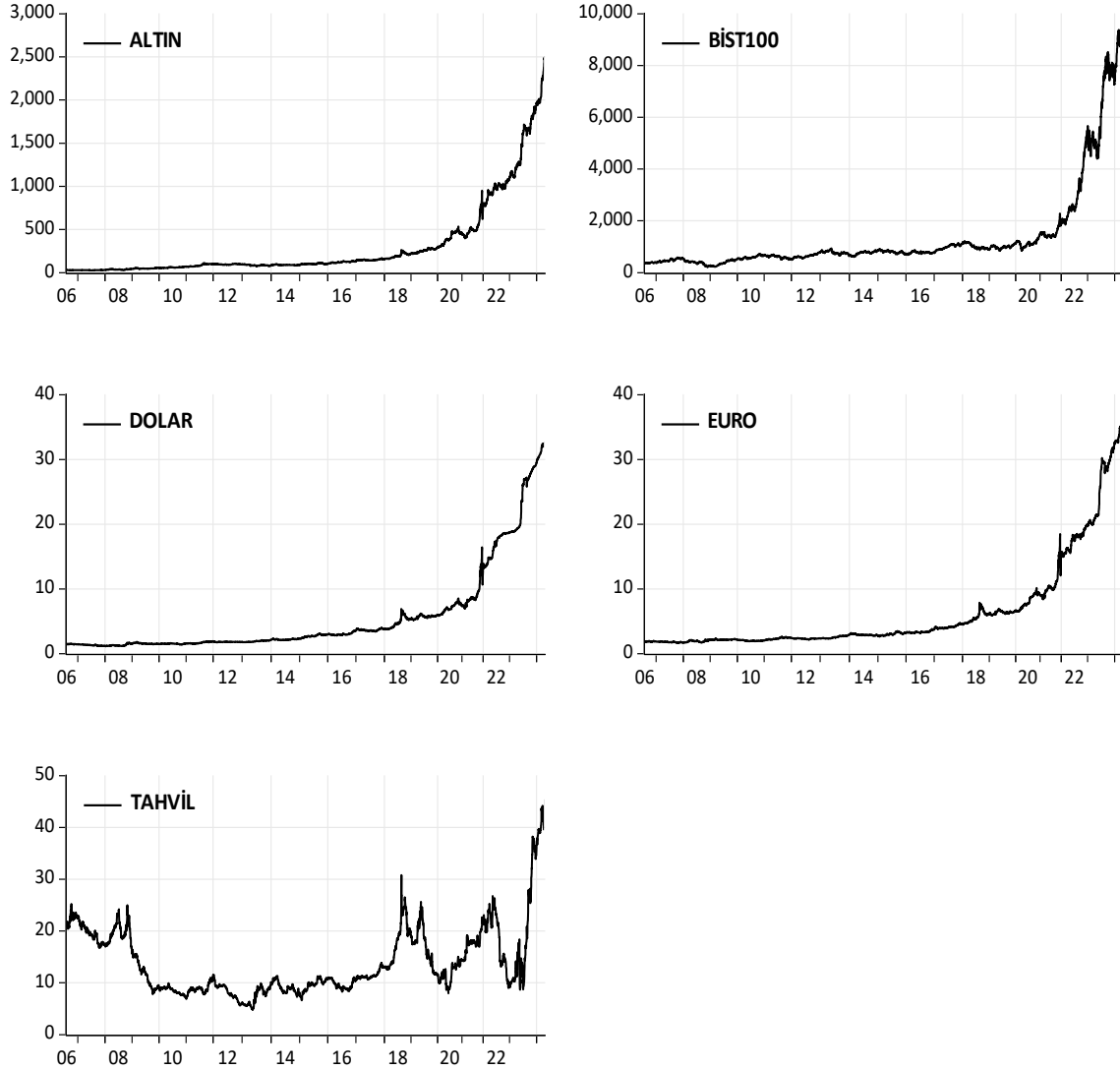
$$G_t^{Euro} = \log \left(\frac{D_t^{Euro}}{D_{t-1}^{Euro}} \right) \times 100 \quad (4)$$

$$G_t^{Tahvil} = \log \left(\frac{D_t^{Tahvil}}{D_{t-1}^{Tahvil}} \right) \times 100 \quad (5)$$

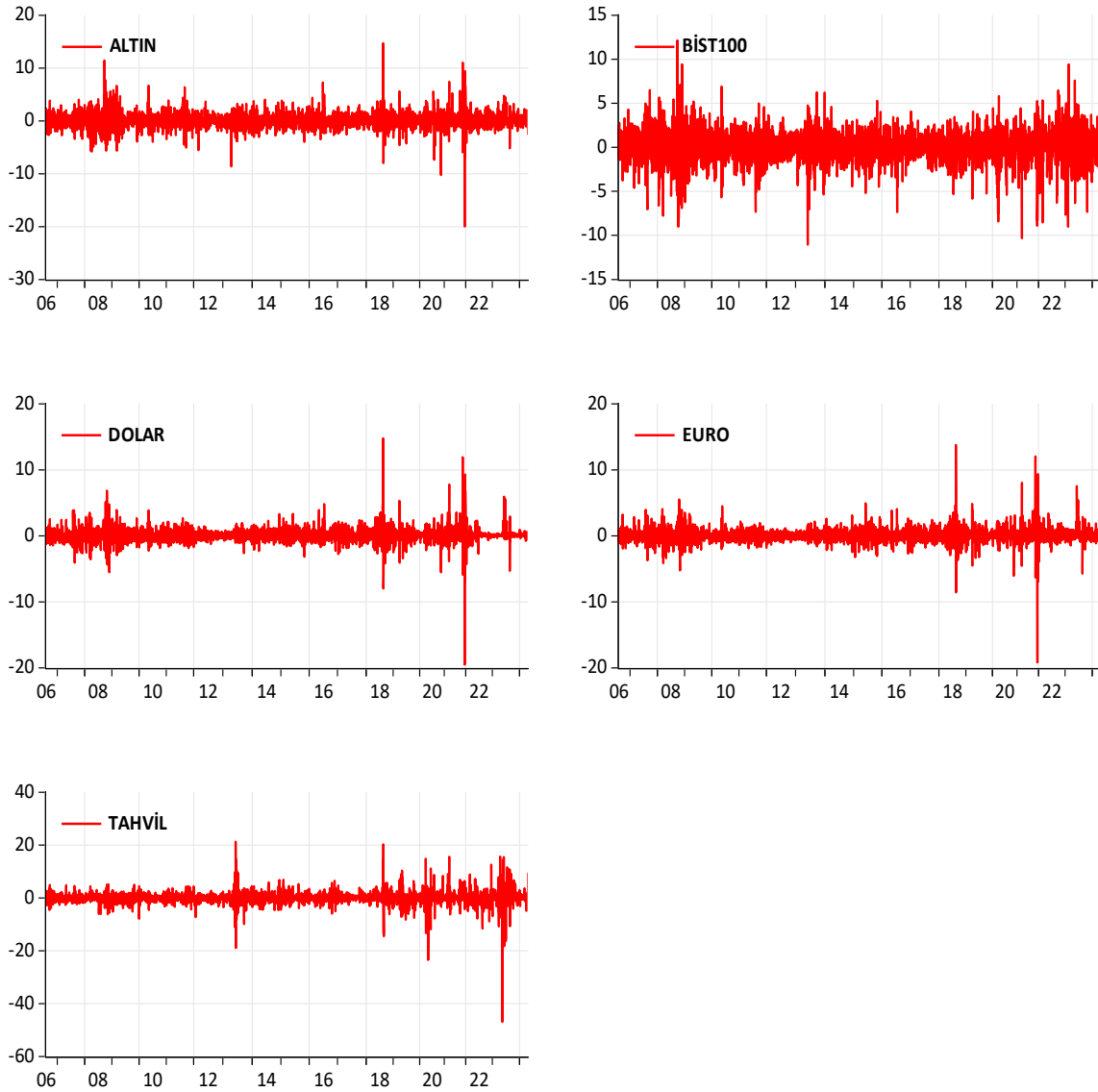
Yukarıda eşitliklerde yer alan $\log$ logaritmayı ve $G_t^{Altın}$, $G_t^{BIST100}$, G_t^{Dolar} , G_t^{Euro} , ve G_t^{Tahvil} sırasıyla altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin t zamanındaki getiri oranını ifade etmektedir.

Ayrıca, $D_t^{Altın}$, $D_t^{BİST100}$, D_t^{Dolar} , D_t^{Euro} , ve D_t^{Tahvil} sırasıyla altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin t zamanındaki değerini sembolize ederken; $D_{t-1}^{Altın}$, $D_{t-1}^{BİST100}$, D_{t-1}^{Dolar} , D_{t-1}^{Euro} , ve D_{t-1}^{Tahvil} altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin $t-1$ zamanındaki değerini belirtmektedir.

Çalışma kapsamında belirlenen yatırım araçlarının günlük değerleri ile getirileri sırasıyla Şekil 1 ve Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin günlük değerleri

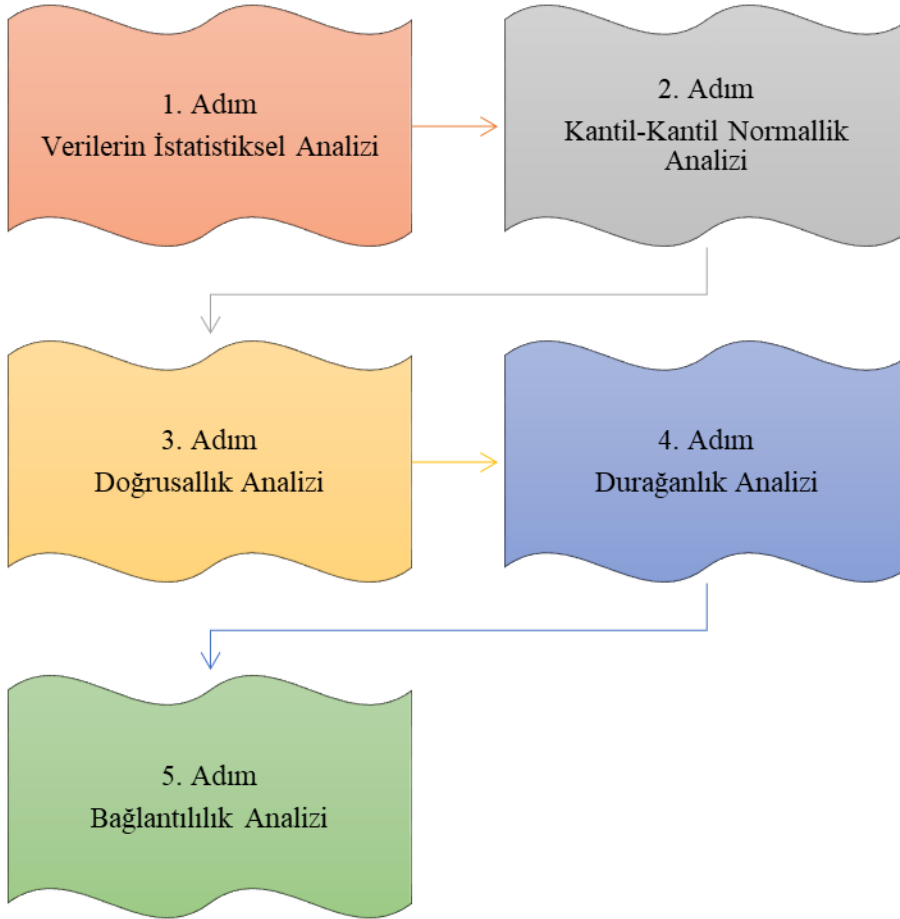


Şekil 2: Altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvilin günlük getirileri

Bu çalışmada altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılık ilişkisini inceleyebilmek için takip edilen metodolojik süreç Şekil 3’te gösterilmiştir. Metodolojik sürecin ilk adımında altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin istatistiksel analizi tanımlayıcı istatistik tablosu ile gerçekleştirilecektir. 2. Adımda getiri serilerinin dağılımsal özellikleri kantil-kantil normallik grafikleri ile incelenecektir. 3. Adımda getiri serilerinin doğrusal olup olmadığı Broock vd. (1996) tarafından geliştirilen BDS testi yardımıyla araştırılacaktır. 4. Adımda getiri serilerinin durağanlığı Adebayo ve Özkan (2024) tarafından geliştirilen Kantil ADF ve Kantil PP birim kök testleriyle incelenecektir. Son adımda ise altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil getirileri arasındaki bağlantılılık Ando vd. (2022) tarafından geliştirilen Kantil Bağlantılılık Yöntemi ile analiz edilecektir.

Kantil bağlantılılık yöntemi, Diebold ve Yılmaz (2009, 2014) tarafından geliştirilen ortalama temelli bağlantılılık yöntemlerinin kantillere uyarlanmış versiyonudur. Diğer bir ifadeyle, Diebold ve Yılmaz (2009, 2014) tarafından geliştirilen yöntemler değişkenlerin ortalamaları üzerinden bağlantılılık ilişkisini incelerken; kantil bağlantılılık yöntemi değişkenlerin kantiller aracılığıyla bütün dağılımı üzerinde bağlantılılık analizi

gerçekleştirmektedir. Kantiller değişkenlerin farklı dağılım düzeylerini belirttiğinden, kantil bağlantılılık analizi ile farklı piyasa koşullarında değişkenler arasındaki bağlantılılık incelenebilmektedir. Kantil bağlantılılık yöntemi değişkenlerin bütün koşullu dağılımına odaklandığından ortalama temelli bağlantılılık yöntemlerine göre (bkz: Diebold ve Yılmaz, 2009, 2014; Baruník ve Křehlík, 2018; Balcılar vd., 2021; Cocca vd., 2024; Naeem vd., 2024) daha kapsamlı sonuçlar sağlamaktadır. Bu önemli özelliklerinden dolayı kantil bağlantılılık yöntemi bu çalışmada tercih edilmiştir.



Şekil 3: Metodolojik Süreç

4. BULGULAR

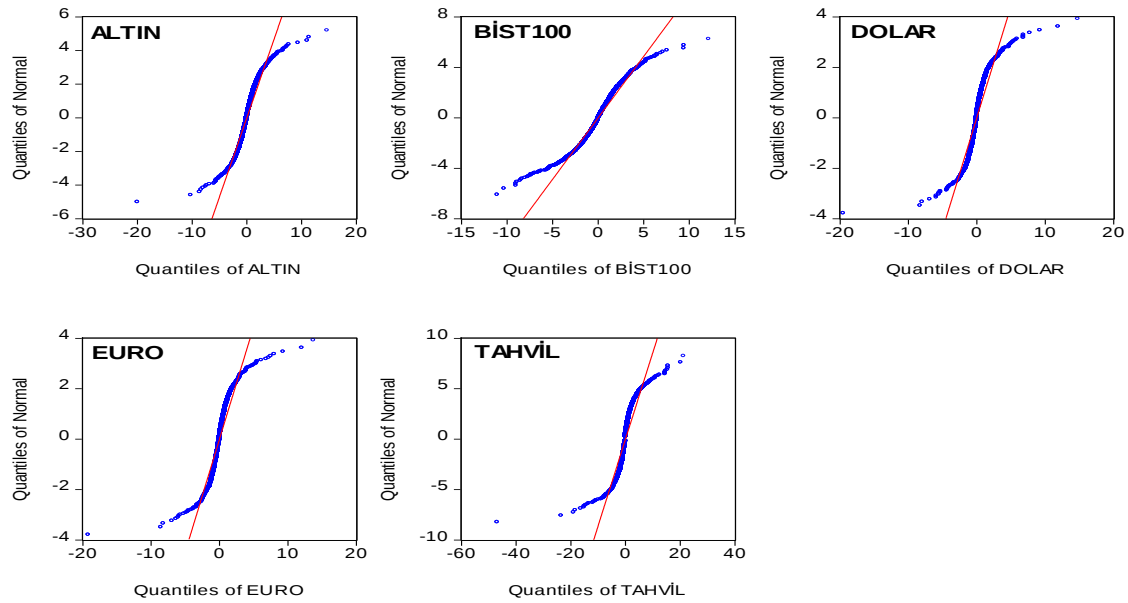
Tablo 1, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin tanımlayıcı istatistiklerini göstermektedir. Tablo 1’de yer alan ortalama değerleri, altının en fazla günlük getiriye sahip olduğunu tahvilin ise en az getiriye sahip olduğunu belirtmektedir. Standart sapma değerleri örneklem periyodu içinde en fazla oynaklığa tahvil getirilerinin; en az oynaklığa ise Dolar getirilerinin sahip olduğunu göstermektedir. Çarpıklık değerleri, bütün yatırım araçlarının getiri dağılımının sola çarpık olduğunu, basıklık değerleri ise bu dağılımın leptokurtik, yani normal dağılıma göre daha dik tepeye ve daha kalın kuyruğa sahip olduğunu göstermektedir. Jarque-Bera (1980) normallik testi çıktıları da, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin %1 önem düzeyinde normal dağılmadığını ispat etmektedir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	ALTIN	BİST100	DOLAR	EURO	TAHVİL
Ortalama	0.098	0.074	0.069	0.065	0.017
Medyan	0.052	0.087	0.026	0.022	0.000
Maksimum	14.670	12.128	14.756	13.745	21.182
Minimum	-19.986	-11.063	-19.520	-19.176	-46.946
Standart Sapma	1.382	1.671	1.043	1.046	2.232
Çarpıklık	-0.215	-0.415	-0.175	-0.251	-1.912
Basıklık	22.176	7.439	51.698	47.724	63.073
Jarque-Bera	68196.9***	3779.9***	439637.9***	370837.7***	671693.3***
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gözlem Sayısı	4449	4449	4449	4449	4449

Not: *** sembolü %1 önem düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin dağılımsal özelliklerini daha detaylı bir şekilde gözlemleyebilmek için oluşturulan kantil-kantil normallik grafikleri Şekil 4’te sunulmuştur. Şekil 4’e bakıldığında varlıkların gerçek dağılımını gösteren mavi çizgilerin genellikle uç noktalarda normalliği gösteren kırmızı çizgiden ayrıldığı, diğer bir ifade ile normallikten saptığı görülmektedir. Kantil-kantil grafikleri de altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin örneklem periyodu içerisinde normal olmayan bir dağılım sergilediğini ortaya koymaktadır.



Şekil 4: Kantil-Kantil Normallik Grafikleri

Tablo 2, çalışmada kullanılan finansal araçların günlük getirilerinin doğrusallığını test etmek için gerçekleştirilen BDS testinin çıktıları göstermektedir. Tablo 2’de yer alan z istatistikleri ve ilgili olasılık değerleri, 2’den 6’ya kadar olan bütün boyutlarda ilgili serinin doğrusal olduğunu belirten sıfır hipotezinin %1 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Bu sonuç, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin doğrusal olmadığını belirtmektedir.

Tablo 2: BDS Testi

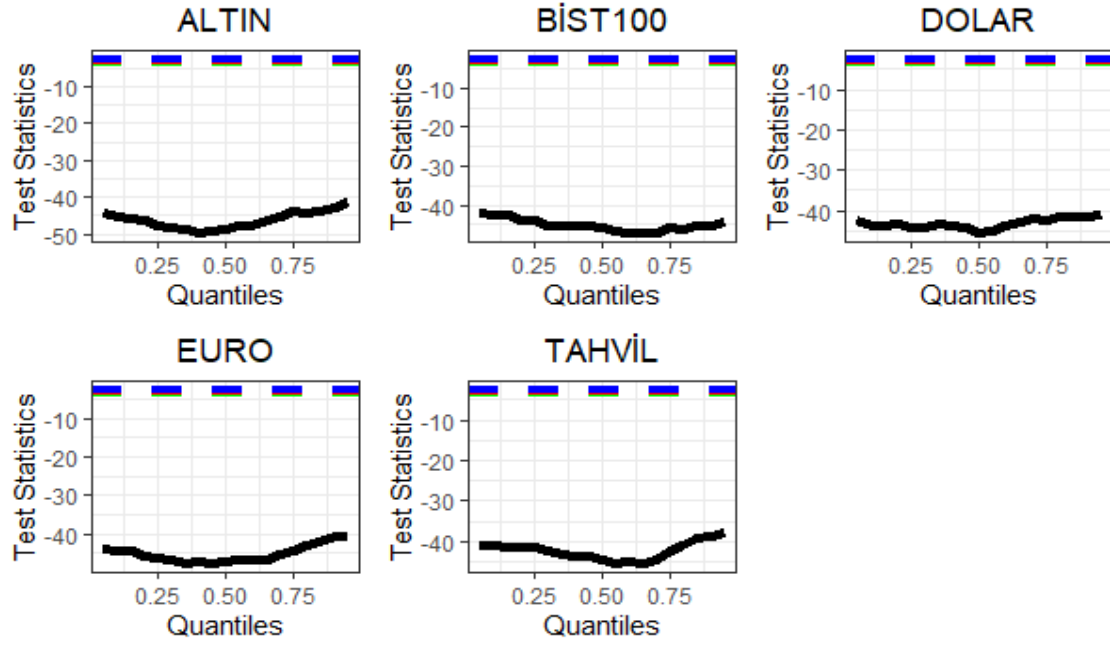
Boyut	ALTIN	BİST100	DOLAR	EURO	TAHVİL
2	13.986***	8.493***	19.062***	18.514***	19.571***
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	16.506***	12.752***	22.693***	21.406***	23.076***
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	18.626***	15.485***	25.610***	23.086***	25.148***
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	20.196***	17.284***	28.351***	24.931***	27.007***
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	21.784***	18.628***	31.386***	26.841***	29.057***
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Not: *** sembolü %1 önem düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

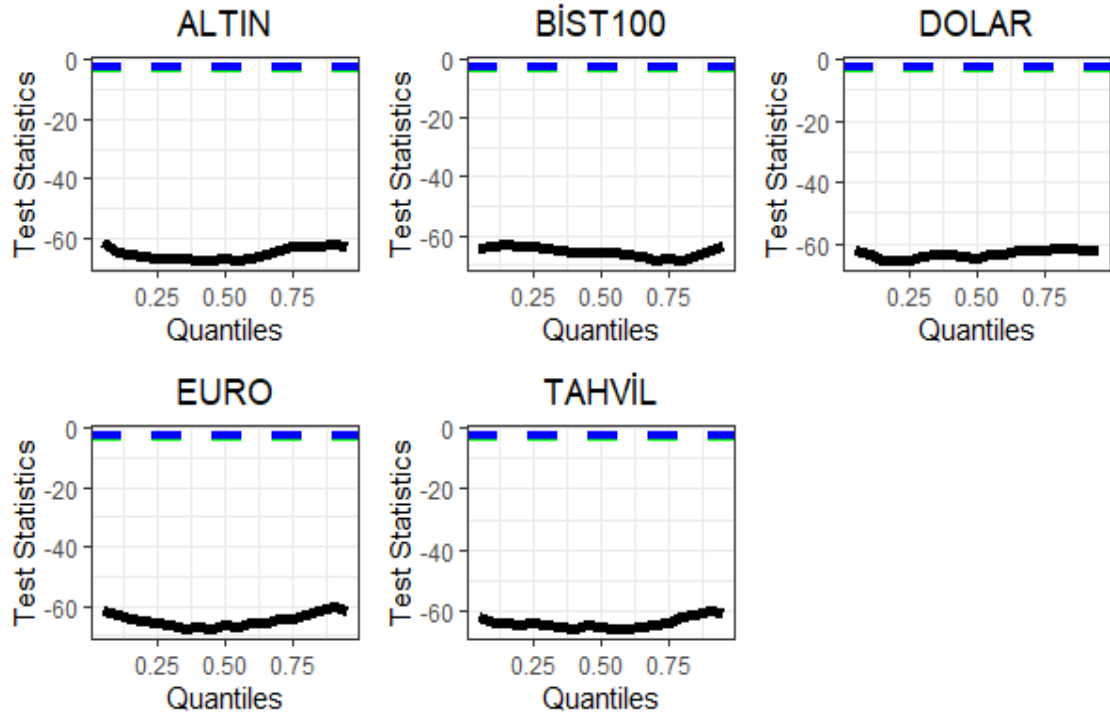
Buraya kadar gerçekleştirilen analizlere göre, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirileri hem normal hem de doğrusal olmayan bir yapıya sahiptir. Serilerin bu özellikleri, bu çalışmada tercih edilen kantil tabanlı bir yöntem olan kantil bağıntılılık yönteminin uygunluğunu desteklemektedir.

Şekil 5, getiri serilerinin karakterine uygun olarak gerçekleştirilen kantil ADF ve kantil PP birim kök testlerinin çıktıları göstermektedir. Şekil 5’te yer alan grafiklerdeki siyah çizgi bütün kantil değerlerinde %1, %5 ve %10 önem düzeyinin test istatistik değerlerinin altında olması, birim kök vardır sıfır hipotezinin bütün kantillerde reddedildiğini göstermektedir. Elde edilen bu bulgu, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil günlük getirilerinin bütün kantillerde durağan olduğunu ve bağıntılılık analizi için uygun olduğunu belirtmektedir.

Panel A) Kantil ADF



Panel B) Kantil PP

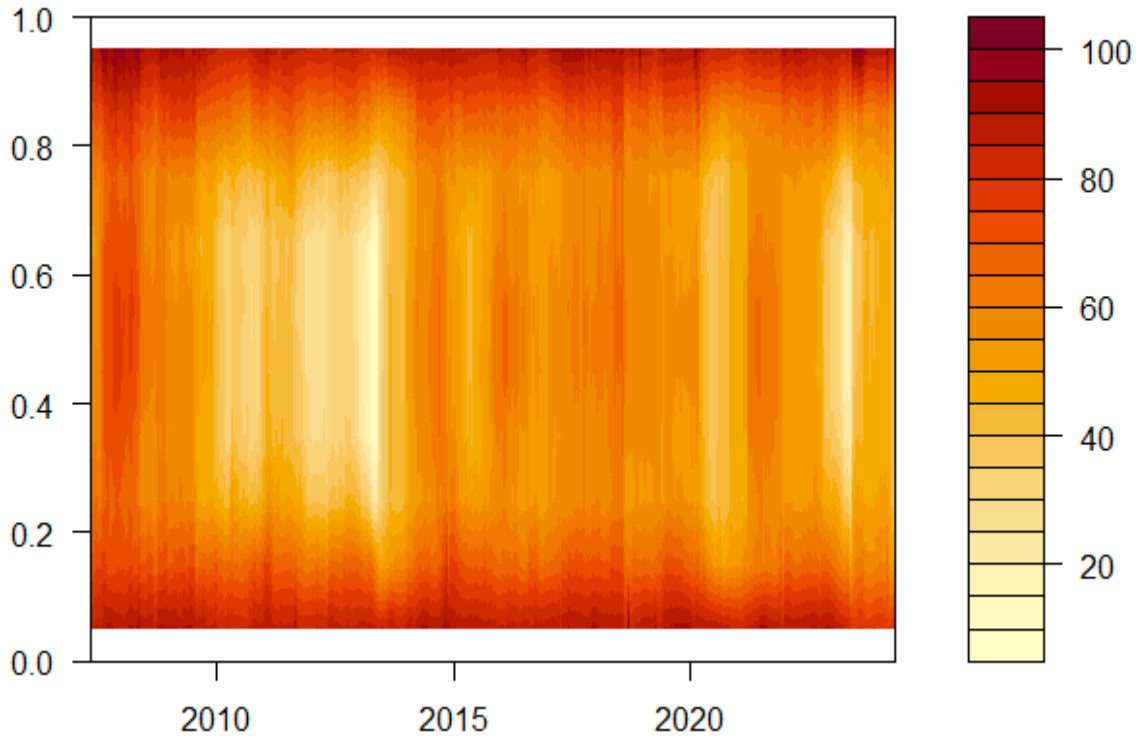


Şekil 5: Kantil ADF ve Kantil PP Birim Kök Test Çıktıları

Not: Yeşil, kırmızı ve mavi çizgiler sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinin test istatistik değerlerini göstermektedir.

Altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılığı analiz edebilmek için gerçekleştirilen Kantil Bağlantılılık analizi sonucunda elde edilen dinamik toplam ve net

bağlantılılık grafikleri sırasıyla Şekil 6 ve Şekil 7’de gösterilmiştir. Şekil 6’ya bakıldığında, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılığın, hem zamansal hem de kantil olarak değiştiği anlaşılmaktadır. En uç kantiller olan 0,05 ile 0,95. Kantillerde altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılığın örneklem periyodu içerisinde zamansal olarak değişmediği ve diğer kantillere göre çok daha güçlü olduğu da Şekil 6’da gözlemlenen önemli bir bulgudur. Diğer önemli bir bulgu ise en uç kantiller dışındaki kantillerdeki bağlantılılığın 2008-2014, 2020-2021 ve 2022-2023 dönemlerinde önemli düşüşler sergilemesidir. İlgili tarihlerde altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılığın azalmasına küresel finansal kriz, Avrupa borç krizi, COVID-19 pandemisi ve Rusya-Ukrayna savaşının etkili olduğu düşünülmektedir. Uç kantillerde gözlemlenen yüksek bağlantılılık ise boğa ve ayı piyasa dönemlerinde normal dönemlere göre Türkiye’deki geleneksel yatırım araçları arasındaki ilişkilerin daha da güçlendiğini belirtmektedir.



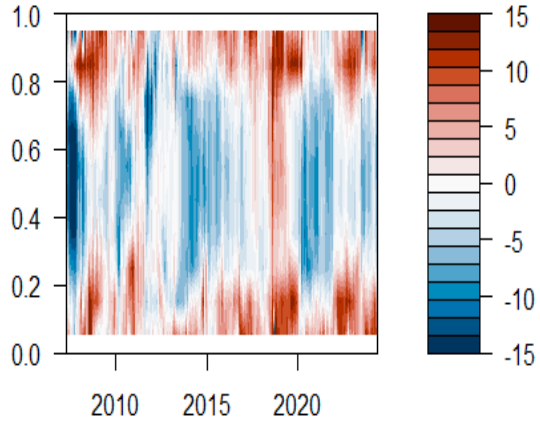
Şekil 6: Dinamik Toplam Bağlantılılık Grafiği

Not: Kantil Bağlantılılık analizi Chatziantoniou vd. (2021) çalışması takip edilerek 1 gecikme uzunluğu, 200 pencere büyüklüğü ve 20 gözlemlik ileriye dönük tahmin ile gerçekleştirilmiştir.

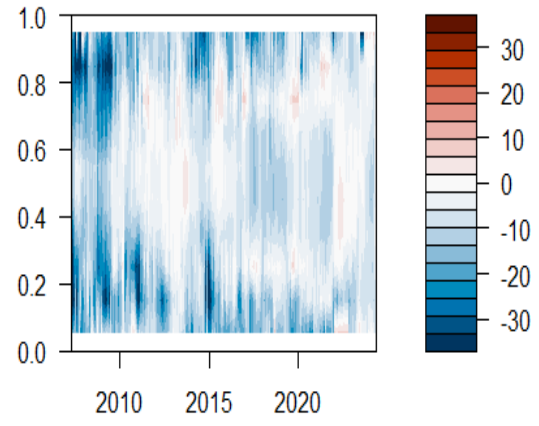
Şekil 7, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki net bağlantılılığı göstermektedir. Şekil 7a’ya bakıldığında altının en uç kantillerde (0,05 ve 0,95) tamamen risk dağıtıcı pozisyonda olduğunu, diğer kantillerde ise genellikle risk alıcı pozisyonda olduğu görülmektedir. Altının alıcı rolünün az da olsa bazı dönemlerde en uç kantiller dışında dağıtıcı rolüne dönüştüğü de anlaşılmaktadır. Şekil 7b ve 7e, BİST 100 ve tahvilin, altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılık ilişkisinde risk alıcı rolünde olduğunu göstermektedir. Şekil 7c ve 7d ise Dolar ve Euronun ilgili bağlantılılık analizinde risk dağıtıcı rolünde olduğunu göstermektedir. Şekil 6’da gözlemlenen piyasa koşullarına göre bağlantılılığın güçlenmesi veya zayıflaması, Türkiye’deki geleneksel yatırım araçlarının net bağlantılılığında gözlenmemekte, farklılaşmanın kantillerden ziyade zamansal olduğu anlaşılmaktadır. Kantiller arasındaki farklılık, çalışmaya konu olan varlıkların bağlantılılık ilişkisi içerisindeki rolünün değişim gösterebileceğini belirtmektedir. Şekil 7’den elde edilen bulguları derleyecek olursak,

altın, BİST100, Dolar, Euro ve tahvil arasındaki bağlantılılık ilişkisinde Dolar ve Euro’da oluşan şoklar bütün kantillerde BİST100 ve tahvile, uç kantiller dışında altına da transfer edilmektedir. En uç kantillerde altında oluşan şoklar da BİST100 ve tahvillere transfer edilmektedir.

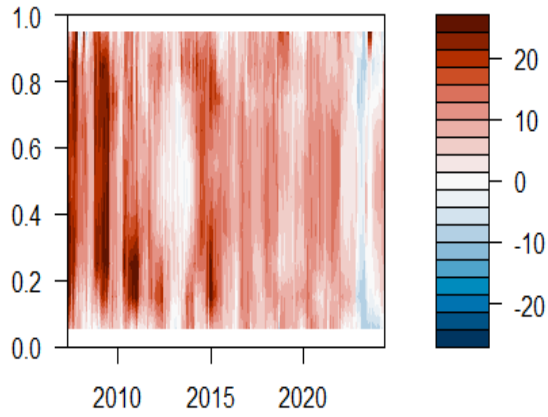
(a) ALTIN



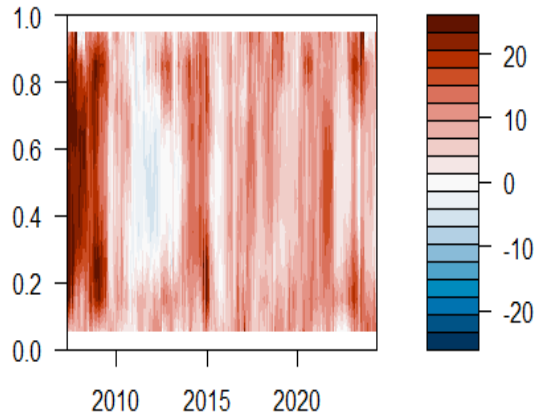
(b) BİST 100



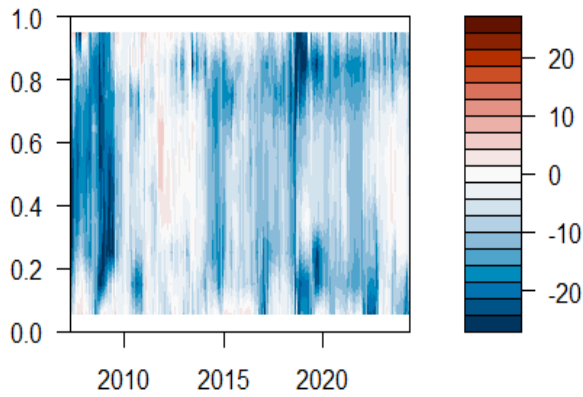
(c) DOLAR



(d) EURO



(e) TAHVİL



Şekil 7: Dinamik Net Bağlantılılık Grafikleri

Not: Kantil Bağlantılılık analizi Chatziantoniou vd. (2021) çalışması takip edilerek 1 gecikme uzunluğu, 200 pencere büyüklüğü ve 20 gözlemlik ileriye dönük tahmin ile gerçekleştirilmiştir.

5. TARTIŞMA ve/veya SONUÇ

Yurtiçi tasarruf oranlarının artırılması ülkenin ekonomik büyümesi ve finansal istikrarı açısından büyük önem taşır. Yüksek tasarruf oranları sayesinde yurtiçi yatırım ve tüketim faaliyetleri dış borç kullanılmadan finanse edilebilir. Böylece hem ekonomik büyüme hızlanır hem de ülke finansal şoklara karşı dayanıklı hale gelir. Aksi takdirde cari açık sorunu ortaya çıkabilir ve belirli seviyeleri aştığında ekonomik krizlere yol açabilir.

Bu çalışmada Türkiye'de yatırımcıların erişebildiği dört temel finansal yatırım aracı olan borsa, altın, döviz ve tahvil arasındaki etkileşim incelenmiştir. Bu yatırım araçlarının getirileri arasındaki ilişki belirlenerek, yatırımcıların tercihlerinde rehberlik sağlanmaya çalışılmıştır. Böylece tasarrufların etkin şekilde değerlendirilebileceği alternatif yatırım araçlarının sunulmasıyla yurtiçi tasarruf oranlarının artırılması hedeflenmiştir. Çalışmanın bulguları, yatırımcılara portföy dağılımlarında rehberlik edecek niteliktedir.

Çalışma kullanılan kantil bağlantılılık modeliyle Türkiye finans piyasalarının bağlantı yapısını ortaya konulmuştur. Piyasaların toplam risk durumunun zaman içinde değiştiği ortaya konmuş şokları yayan ve alan piyasalar zaman içinde incelenebilmiştir.

Çalışmanın getiri analizi sonuçları incelendiğinde; Ortalama getiri bakımından altının en yüksek, tahvil getirilerinin ise en düşük günlük getiriye sahip olduğu görülmüştür. Standart sapma değerlerine bakıldığında, örneklem periyodu içinde en yüksek oynaklığa sahip varlığın tahvil getirileri olduğu, en düşük oynaklığın ise dolar getirilerinde gerçekleştiği saptanmıştır. Altın yatırımcılarına ortalama anlamda en iyi getiriyi sağlarken, tahvil getirileri ise ortalama en düşük düzeyde kalmıştır. Diğer taraftan tahvil getirileri aynı zamanda en yüksek, dolar getirileri ise en düşük oynaklığa sahip bulunmuştur. Türkiye'de altın, borsa, dolar, euro ve tahvil gibi geleneksel yatırım araçlarının birbirinin yerine kullanılabileceği söylenebilir. Yatırımcı portföyleri kurulurken bu yatırım araçlarının dengeli olacak şekilde dağıtılmasının faydalı olacağı söylenebilir.

Çalışmada altın, BİST100, dolar, euro ve tahvil getiri serileri arasındaki kantil bağlantılılık analizi sonuçları incelendiğinde; bağlantılılığın hem zamansal hem kantil olarak değiştiği görülmüştür. En uç kantil olan 0,05 ve 0,95'lerde bağlantılılık zaman içinde değişmezken, diğer kantillere göre daha güçlü bulunmuştur. 2008-2014, 2020-2021 ve 2022-2023 dönemlerinde kantil bağlantılılıktaki önemli düşüş dikkat çekmiştir. Bu dönemlerde küresel finansal kriz, Avrupa borç krizi, COVID-19 ve Rusya-Ukrayna savaşının etkileriyle bağlantılılığın azaldığı değerlendirilmiştir. Dolayısıyla analiz sonuçları, bağlantılılığın kantil ve zamana bağlı olarak değiştiğini, küresel kriz anlarında ise zayıfladığını ortaya koymuştur.

Diğer taraftan altın en uç kantillerde (0,05 ve 0,95) tamamen risk dağıtıcı rolündeyken, diğer kantillerde genellikle risk alıcı rolde olduğu söylenebilir. BİST100 ve tahvilin bağlantılılık ilişkisinde risk alıcı rolü olduğu görülmektedir. Dolar ve Euro'nun ilişkide risk dağıtıcı rolü olduğu anlaşılmakta olup, dolar ve euroda oluşan şoklar bütün kantillerde BİST100 ve tahvile, uç kantiller dışında altına da transfer edilmektedir. En uç kantillerde altında oluşan şoklar da BİST100 ve tahvillere iletilmektedir. Sonuçta, altının çoğunlukla risk dağıtırken, BİST100 ve tahvilin risk aldığı; Dolar ve euro'nun ise risk dağıttığı söylenebilir. Oluşan şokların da bu varlıklar arasında transfer edildiği anlaşılmaktadır.

Yatırımcı psikolojileri göz önüne alındığında genellikle minimum riskle maksimum getirinin hedeflenmekte olduğu görülmektedir. Altın, tahvil ve döviz kuru gibi geleneksel

yatırım araçları arasındaki etkileşimler, bireysel ve kurumsal yatırımcılar için büyük önem arz etmektedir. Elde edilen sonuçlar, piyasalardaki küreselleşmenin de etkisiyle yatırım araçları arasındaki etkileşiminde arttığını göstermektedir. Finansal istikrarı güçlendirmek amacıyla, düzenleyici kurumlar yatırım araçları arasındaki bağlantılılığı göz önünde bulundurarak piyasalardaki risk aktarım mekanizmalarını dengeleyici politikalar geliştirebilir. Özellikle, finansal şokların yayılmasını önlemek için risk dağıtımını teşvik eden düzenlemeler getirilebilir. Altının kriz dönemlerinde risk dağıtıcı bir rol üstlendiği göz önünde bulundurularak, bireysel ve kurumsal yatırımcıların portföylerinde altına yönelik teşvik edici düzenlemeler uygulanabilir. Ayrıca, tahvil ve BİST100’ün risk alıcı yapısı nedeniyle, bu piyasalarda volatilitiyi sınırlayıcı önlemler alınması önerilebilir. Döviz piyasalarındaki oynaklığın azaltılması için merkez bankasının rezerv politikaları ve kur istikrarına yönelik adımlar daha etkin hale getirilebilir. Son olarak, yatırımcıların farklı piyasa koşullarında daha bilinçli hareket edebilmeleri için finansal okuryazarlık seviyesini artırmaya yönelik eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri yaygınlaştırılmalıdır. Çalışma sonuçları bireysel ve kurumsal yatırımcılara yatırımları için piyasa düzenleyicilerine ise daha rasyonel ve rekabetçi piyasa kurgulamaları için fayda sağlayacağı söylenebilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazar 1’in makaleye katkısı %50, Yazar 2’nin makaleye katkısı %50’dir.

Çıkar Beyanı

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Adebayo, T. S., & Özkan, O. (2024). Evaluating the role of financial globalization and oil consumption on ecological quality: A new perspective from quantile-on-quantile granger causality. *Heliyon*, 10(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24636>
- Adekoya, O. B. ve Oliyide, J. A. (2021). How COVID-19 drives connectedness among commodity and financial markets: evidence from tvp-var and causality-in-quantiles techniques. *Resources Policy*, (70), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101898>
- Akyıldırım, E., Güneş, H., & Çelik, İ. (2022). Türkiye’de finansal varlıklar arasında dinamik bağlantılılık: TVP-VAR modelinden kanıtlar. *Gazi İktisat Ve İşletme Dergisi*, 8(2), 346-363. <https://doi.org/10.30855/gjeb.2022.8.2.010>
- Ando, T., Greenwood-Nimmo, M., & Shin, Y. (2022). Quantile connectedness: modeling tail behavior in the topology of financial networks. *Management Science*, 68(4), 2401-2431.
- Balcilar, M., Gabauer, D., & Umar, Z. (2021). Crude Oil futures contracts and commodity markets: New evidence from a TVP-VAR extended joint connectedness approach. *Resources Policy*, 73, 102219.
- Balı, S., & Cinel, M. (2011). Altın Fiyatlarının İMKB 100 Endeksi’ne Etkisi Ve Bu Etkinin Ölçülmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 45-63.
- Baruník, J., & Křehlík, T. (2018). Measuring the frequency dynamics of financial connectedness and systemic risk. *Journal of Financial Econometrics*, 16(2), 271-296.
- Ben Amar, A., Bélaïd, F., Ben Youssef, A. ve Guesmi, K. (2020). Connectedness among regional financial markets in the context of the COVID-19. *Applied Economics Letters*, 28(20), 1-8. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1854434>
- Broock, W. A., Scheinkman, J. A., Dechert, W. D., & LeBaron, B. (1996). A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric Reviews*, 15(3), 197–235. <https://doi.org/10.1080/07474939608800353>
- Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Stenfors, A. (2021). Interest rate swaps and the transmission mechanism of monetary policy: A quantile connectedness approach. *Economics Letters*, 204, 109891. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.109891>
- Cocca, T., Gabauer, D., & Pomberger, S. (2024). Clean energy market connectedness and investment strategies: New evidence from DCC-GARCH R2 decomposed connectedness measures. *Energy Economics*, 136, 107680.
- Çiçek, M. (2005). Türkiye’de parasal aktarım mekanizması: var (vektör otoregrasyonu) yaklaşımıyla bir analiz. *İktisat İşletme ve Finans*, 20 (233), 82-105. Doi: 10.3848/iif.2005.233ek.9636
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2009). Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, 119(534), 158-171.
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57-66.
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of econometrics*, 182(1), 119-134.
- Elmas, B. ve Esen, Ö. (2011). Hisse Senedi Fiyatları ile döviz Kuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi: Farklı Ülke Piyasaları İçin Bir Araştırma. *Muhasabe ve Finansman Dergisi*, 52, 153- 170.
- Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K. (2018), Borsa İstanbul Sektör Endeksleri İle Döviz Kurları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: ARDL Modeli, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 8-28.
- Gay, R. D. (2008), Effect Of Macroeconomic Variables on Stock Market Returns for Four Emerging Economies: Brazil, Russia, India and China, *International Business & Economics Research Journal*, 7(3), 1-8.
- Güneş, H. (2022), VIX, Dolar endeksi ve ABD 10 yıllık devlet tahvili faizi arasındaki nedensellik ilişkisi, *4th International Congress on Multidisciplinary Social Sciences (ICMUSS-2022)*, Ankara / TURKEY, May 10-11 2022, 174-183.
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255–259. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5)
- Karaca, C. (2024). BİST 100 Endeksi Üzerinde Faiz Oranı, Altın Fiyatı ve Döviz Kurunun Etkisi: Fourier ARDL ve Fourier Kantil Nedensellik Analizinden Kanıtlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 65, 9-30. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1508076>

- Karabıyık, C. (2020). Türkiye’de Borsa, Emtia, Tahvil ve Döviz Piyasaları Arasındaki Etkileşim: Yayılım Endeksi Yaklaşımı. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(4), 265-284. <https://doi.org/10.11611/yead.737638>
- Kılıç, E., & Uçaktürk, M. (2021). Alternatif Yatırım Araçlarının Menkul Kıymetler Borsası ile Etkileşimi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(21), 499-518. <https://doi.org/10.29029/busbed.735972>
- Levin, E. J., Montagnoli, A. and Wright, R. E. (2006). Short-Run and Long-Run Determinants of The Price of Gold. *World Gold Council Research*, No: 32.
- Levin, E. J., Montagnoli, A. ve Wright, R. E. (2006), Short Runand Long Rundeterminants of The Price of Gold, *World Gold Council Research*, 32.
- Mishra, P. K., Das, J. R. and Mishra, S. K. (2010). Gold Price Volatility and Stock Market Returns in India. *American Journal of Scientific Research*, 9, 47 – 55.
- MULYADI, M. S. ve ANWAR Y. (2012), Gold Versus Stock Investment: an Econometric Analysis, *International Journal of Development and Sustainability*, 1(1), 1-7.
- Naeem, M. A., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Karim, S. (2024). Measuring the G20 stock market return transmission mechanism: Evidence from the R2 connectedness approach. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102986.
- Polat, O. (2018). Hisse senedi piyasalarında finansal bağlantılılık analizi. *Politik Ekonomik Kuram*, 2(1), 73-86.
- Taşçı, H. M. ve Okuyan, H. A. (2009). İMKB’de Spekülatif Şişkinlerin Test Edilmesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(2): 272-283.
- Temelli, F. ve Şahin, D. (2019), Hisse Senedi Fiyatları, Altın Fiyatları Ve Ham Petrol Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Analizi, *EKEV Akademi Dergisi*, 23(77), 161-178
- Yılmaz, Y., & Kılıç, E. (2022). Geleneksel Yatırım Araçları Arasında Getiri Ve Volatilite Etkileşiminin Var-Egarch Modeli ile Analizi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (30), 1-14.
-
- Yılmaz, K. (2010). Return and volatility spillovers among the East Asian equity markets. *Journal of Asian Economics*, 21(3), 304-313

Extended Summary

Quantile Connectedness Analysis of Traditional Investment Instruments in Turkey

Financial markets offer various instruments for investors to optimize the balance between risk and return. In developing countries such as Turkey, investors turn to different assets to minimize their risks. In this context, gold, foreign exchange, bonds and equities are the traditional investment instruments preferred by investors according to their risk tolerance. While gold and foreign exchange are seen as safe havens by risk-averse investors, equities and bonds are attractive instruments for investors seeking higher risk and return. This interaction between markets plays a critical role in portfolio management to ensure investors' risk allocation and return optimization. In this context, this study investigates the interconnectedness among traditional investment instruments in Turkey, namely the stock market, gold, foreign exchange and bonds, using the Quantile Connectedness method developed by Ando et al. (2022). This method is an effective tool for analyzing the linkages between assets, especially in extreme market conditions (i.e., extreme quantiles). Thus, it helps investors make better decisions on how to optimize their portfolios and manage risks.

The data used in the study consist of the BIST100 index, the 2-year bond yield and the TL values of USD, Euro and gram gold between July 28, 2006 and April 24, 2024. These data were obtained from www.investing.com. For the sample period, daily values of gold, BIST100, USD, Euro and bonds are converted into percentage return series for empirical analysis. The descriptive statistics of these return series indicate that gold has the highest daily return and bonds have the lowest return. Standard deviation values indicate that bond returns have the highest volatility and dollar returns have the lowest volatility over the sample period. Skewness values indicate that the distribution of returns of all investment instruments is skewed to the left, while kurtosis values indicate that this distribution is leptokurtic, that is, it has a steeper peak and a thicker tail than the normal distribution. The results of the Jarque-Bera (1980) normality test also prove that the daily returns of gold, BIST100, USD, Euro and bonds are not normally distributed at 1% significance level. The quantile-quantile normality plots constructed to observe the distributional properties of the return series in more detail also reveal that the daily returns of gold, BIST100, USD, Euro and bonds exhibit a non-normal distribution within the sample period. The results of the Broock et al.'s (1996) BDS test performed to test the linearity of the daily returns of the financial instruments used in the study indicate that all return series are nonlinear. Finally, the results of the quantile ADF and quantile PP unit root tests developed by Adebayo and Özkan (2024) indicate that the daily returns of gold, BIST100, USD, Euro and bonds are stationary in all quantiles. In short, the analysis reveals that the return distributions of the related assets are non-normal and have a nonlinear structure. These findings support the applicability and validity of the Quantile Connectedness method.

According to the dynamic total connectedness results, the total connectedness between gold, BIST100, dollar, euro and bond returns is quite strong in extreme quantiles. Especially in periods such as the 2008-2014 global financial crisis, the 2020-2021 COVID-19 pandemic and the 2022-2023 Russia-Ukraine war, periodic fluctuations in the interconnectedness between assets were observed. In these periods, the level of interconnectedness between financial markets increased due to global uncertainties. On the other hand, except for the 0.05 and 0.95 quantiles, the interconnectedness between assets decreased from time to time, suggesting that certain market conditions offer opportunities for investors to better manage their risks.

Dynamic net connectedness results reveal that the dollar and the euro transfer shocks to the BIST100 and bond markets, while shocks are also transferred to gold except for the extreme

quantiles. Moreover, gold is found to play a shock-transmitter role in the extreme quantiles (0.05 and 0.95), but to be a risk reciever in the middle quantiles. These findings provide important information for investors to improve their risk management strategies and diversify their portfolios.

The results of the study reveal that the connectedness between traditional investment instruments in Turkey, namely the stock market, gold, foreign exchange and bonds, changes depending on market conditions. Especially during periods of intense market shocks, the interconnectedness between investment instruments increases, which may make risk management difficult for investors. However, since interconnectedness decreases during normal market conditions, investors can optimize their risk through portfolio diversification strategies.

In conclusion, this study analyzes the interconnectedness between traditional investment instruments in Turkey using a quantile-based approach and provides important implications for investors and policymakers. In particular, the findings on the transmission of shocks across assets and how interconnectedness varies with market conditions can help investors manage their portfolios more effectively. Moreover, policymakers can use these findings to develop more robust policies to stabilize financial markets.