



Received / Makale Geliş Tarihi 24.05.2025  
Published / Yayınlanma Tarihi 31.07.2025  
Volume (Issue) Cilt (Sayı) 9 (56)  
pp / ss 645-660

Research Article / Araştırma Makalesi  
10.5281/zenodo.16730323  
Mail: editor@pejoss.com

**Doktor Öğretim Üyesi Mehmet Kuzu**

<https://orcid.org/0000-0001-5354-4368>

Bayburt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bayburt/ TÜRKİYE

ROR Id: <https://ror.org/050ed7z50>

## 2025 ABD Borsa Çöküşlerinin Borsa İstanbul ve Varlık Fiyatlarına Olan Yayılımı

### The Spillover of the 2025 US Stock Market Crash on Borsa Istanbul and Asset Prices

#### ÖZET

Bu çalışma, 2025 yılında Donald Trump'ın ikinci başkanlık dönemine başlamasının ardından açıklanan "Kurtuluş Günü Tarifeleri"nin ABD borsalarında yol açtığı çöküşün, Türkiye finansal piyasalarına olan yayılım etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, S&P 500 endeksindeki değer kayıplarının Türkiye'deki borsa endeksleri, döviz kurları, altın fiyatları, tahvil faizleri, CDS primi ve konut fiyatları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Yöntem olarak Diebold-Yılmaz yayılım endeksi, Temel Bileşenler Analizi (PCA) ve tarihsel ayrıştırma modeli kullanılmış; bu sayede hem statik hem de zamana göre değişen dinamik yayılım düzeyleri hesaplanmıştır. Dinamik yayımları hesaplamak için yayılım etkinliği skoru endeksi modeli geliştirilmiştir. Bulgular, ABD borsa çöküşünün Türkiye'de en yüksek düzeyde BIST 100 ve BIST Tüm endeksleri üzerinden negatif yönde yayıldığını, buna karşılık döviz ve altın gibi varlıklara ise pozitif yayılım gerçekleştiğini göstermektedir. S&P 500 endeksindeki değer kayıpları çöküş haftası içerisinde BİST-100 ve BİST-Tüm endekslerine sırasıyla %74 ve %51 düzeyinde yayılmıştır. Toplam yedi aylık dönemde ise S&P 500 temelli kayıplar BİST-100 ve BİST-Tüm endeksine sırasıyla %74 ve %44 oranında yayılmıştır. Ayrıca, çöküş haftasında elde edilen dinamik yayılım skorları da yatırımcıların risken kaçınma davranışı sergileyerek alternatif varlıklara yöneldiğini doğrulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Piyasa Çöküşü, Yayılım Etkisi, Diebold-Yılmaz Endeksi, Tarihsel Ayrıştırma, Türkiye Finansal Piyasaları, Trump Tarifeleri.

#### ABSTRACT

This paper seeks to analyse the spillover effects of the "Liberation Day Tariffs," declared after Donald Trump's second presidential term in 2025, on the Turkish financial markets, resulting from the decline in the US stock markets. The study analysed the effects of value losses in the S&P 500 index on stock indices, exchange rates, gold prices, bond yields, CDS premiums, and housing prices in Turkey. The Diebold-Yılmaz spillover index, Principal Component Analysis (PCA), and historical decomposition model were employed to calculate static and time-varying dynamic spillover levels. A model for a spillover efficiency score index has been created to calculate dynamic spillovers. The data demonstrate that the U.S. stock market crisis adversely affected the highest levels of the BIST 100 and BIST All indices in Turkey. In contrast, a favourable impact was observed on assets such as currencies and gold. During the week of the crash, the value losses in the S&P 500 index extended to the BIST-100 and BIST-All indices, registering 74% and 51% declines, respectively. During the entire duration, S&P 500-induced losses were spillovered to the BIST-100 and BIST-All indexes at 74% and 44%, respectively. The dynamic spillover scores recorded throughout the collapse week corroborate that investors demonstrated risk-averse behaviour by seeking other assets.

**Keywords:** Market Crash, Spillover Effect, Diebold-Yılmaz Index, Historical Decomposition, Turkish Financial Markets, Trump Tariffs.

## 1. GİRİŞ

Küresel finansal sistemin en temel yapısal sorunlarından bir tanesi, panik satışları sonucunda piyasalarda ortaya çıkan ani ve yüksek hacimli beklenmeyen değer kayıplarıdır. Bu tip fiyat çöküşleri, literatürde "piyasa çöküşü" (market crash) olarak tanımlanmakta ve birçok teorik yaklaşım açıklanmaktadır. Yaklaşımlar genellikle; irrasyonel fiyatlama, aşırı spekülasyon, şişmiş varlık fiyatlarının kendi kendini düzeltmesi ve finansal kriz süreçleri olguları temelinde şekillenmektedir. Robert J. Shiller, piyasa çöküşünü, yatırımcı psikolojisindeki aşırı değişimlerin yol açtığı "irrasyonel fiyatlamamanın ardından piyasalarda gözlemlenen ani, sert ve geniş çaplı değer kaybı" olarak tanımlamaktadır. Shiller'a göre çöküşler spekülasyon fiyat balonlarının patlamasıyla yakından ilgilidir (Shiller, 2000). Kindleberger ve Aliber; piyasa çöküşü kavramına finansal piyasalarda yaşanan aşırı borçlanma ve spekülasyon süreçlerinin ardından gelişen panik satışlarının tetiklediği sistematik bir kriz olarak yaklaşırlar (Kindleberger ve Aliber, 2011). Gjerstad ve Smith ise deneysel yaklaşımla, piyasa çöküşünü fiyatların temel değerlerden ciddi biçimde sapmasının ardından yaşanan hızlı düzeltme süreci olarak tanımlar (Gjerstad ve Smith, 2009). Reinhart ve Rogoff, bu olguyu daha geniş sistematik krizlerin bir parçası olarak ele alarak, çöküşleri banka krizleri, toplu iflaslar ve sermaye hareketlerinde yaşanan paniklerle ilişkilendirir (Reinhart ve Rogoff, 2009). Bu kapsamda tarihsel olarak birçok piyasa çöküşü yaşanmış olup; 1929 Büyük Buhranı, 2001 Dot-com krizi, 2008 Konut Balonu çöküşü ve 2025 yılında ABD'de yaşanan Kurtuluş Günü Tarifeleri kaynaklı çöküş öne çıkan örnekler arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2025 yılında yaşanan bu son çöküşe neden olan dinamikleri ortaya koymak ve söz konusu şokun Türkiye varlık piyasalarına olan yayılım derecesini analiz etmektir.

2024 başkanlık seçimleri sonrası ikinci kez göreve gelen Donald Trump, seçim sürecinde yapılandırdığı koalisyonlar, politika vizyonu ve ittifaklar doğrultusunda ilk büyük politik kararını 2 Nisan 2025 tarihinde almıştır. Bu tarihte duyurduğu "Kurtuluş Günü Tarifeleri" (Liberation Day Tariffs), Çin başta olmak üzere ABD'nin dış ticaret rakiplerine karşı son derece yüksek oranlı gümrük vergileri içermektedir. Trump'ın temel stratejisi, ABD'yi yeniden küresel üretim merkezi haline getirerek Beşinci Sanayi Devrimi'ne öncülük ederek iç piyasada refahı artırmak, işsizliği azaltmak ve aynı zamanda dış ticaret açığını ve cari açığı kapatmaktır. Jeopolitik düzlemde ise amaç, ticaret savaşları aracılığıyla Çin ile olan hegemonya mücadelesinde üstünlük sağlamaktır. Bu doğrultuda uygulamaya konulan tarifeler ile ABD sanayisinin korunması, dış ticaret açığının azaltılması, diğer ülkelere karşı politik baskı kurulması ve tarifelerin uluslararası pazarlıklarda "koz" olarak kullanılması hedeflenmiştir. Nitekim İngilizcedeki "Trump card" (koz kartı) deyişi, bu stratejiyi oldukça isabetli bir şekilde yansıtmaktadır. Ancak bu açıklamalar finansal piyasalarda ciddi belirsizlik ve güvensizlik yaratmış; panik satışlarının tetiklenmesine neden olmuştur (Swanson vd., 2025; Buchwald, 2025).

Trump'ın tarifeleri sonrası 2-4 Nisan 2025 tarihleri arasında ABD borsalarında tarihsel ölçekte oldukça sert kayıplar yaşanmıştır. S&P 500 endeksi bu dönemde yaklaşık %10, Dow Jones endeksi %9,5, Nasdaq Composite ise %9,5 oranında değer kaybetmiştir. S&P 500 endeksi 2 Nisan'daki kapanış seviyesi olan 5.670,97'den, 10 Nisan 2025'te 5.353,15 seviyesine gerileyerek söz konusu dönemde %5,6'lık bir düşüş kaydetmiştir. Bu çöküşlerin temelinde beş ana faktör bulunmaktadır: artan ekonomik ve jeopolitik belirsizlikler, dış ticaret hacminde daralma beklentisi, ithalata dayalı sektörlerde muhtemel şirket zararları, maliyet yönlü enflasyon baskıları ve buna bağlı faiz artırım riskleri ile tedarik zincirinde yaşanabilecek aksamalar (Investing.com, 2025).

Bu çalışma kapsamında, ABD'de yaşanan söz konusu çöküşün Türkiye finansal piyasalarına olan yayılım etkisi incelenmiştir. ABD tarafında analiz değişkeni olarak S&P 500 endeksi kullanılmıştır. Türkiye tarafında ise şu değişkenler ele alınmıştır: BİST-TÜM, BİST-100 endeksleri, ons altın, gram altın, gösterge tahvil faizi, 5 yıllık CDS primi, Dolar/TL ve Euro/TL kurları ile konut fiyat endeksi. Veriler, 1 Ocak 2025 ile 4 Temmuz 2025 tarihleri arasında günlük frekansla ve haftanın beş işlem günü esas alınarak derlenmiştir. Öncelikle, Diebold-Yılmaz (2012) yöntemiyle dönemsel yayılım endeksi hesaplanmış ve sistematik yayılım düzeyi belirlenmiştir. Sonrasında Temel Bileşenler Analizi (PCA) yardımıyla PC1 ağırlıkları elde edilerek bu ağırlıklarla çarpılan değerler üzerinden Yayılım Etkinlik Skoru Endeksi oluşturulmuştur. Böylece, yayılımın ortak varyans içerisindeki etkinliği ölçülmüştür. Dinamik analiz aşamasında ise zamana göre değişen PC1 ağırlıkları ile VAR modelinden türetilen ve işaretleri korunarak -1 ile 1 aralığında normalize edilen tarihsel ayrıştırma değerleri çarpılmıştır. Bu yöntemle elde edilen dinamik skorlar, özellikle çöküş haftası olan 2-10 Nisan 2025 döneminde farklı Türk finansal varlıklarına olan yayılım yüzdelerinin belirlenmesine olanak tanımıştır. Normalizasyon işleminde değerlerin işaretleri korunduğu için, negatif yayılımların hangi varlıkların fiyatlarını düşürdüğü, pozitif yayılımların ise

hangilerini yükselttiği açıkça gözlemlenebilmiştir.<sup>1</sup> Elde edileb sonuçlar söz konusu çöküşün Türkiye piyasalarına olan etkisinin hem yönünü hem de şiddetini istatistiksel olarak anlamlı şekilde ortaya koymaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

1980’lerde başlayan finansal serbestleşmenin ve özellikle 2000’li yıllarda finansal piyasalar arasındaki etkileşimlerin artması, yayılım etkilerinin ve volatilité bağlantılarının detaylı şekilde incelenmesini önemli hâle getirmiştir. Bu bağlamda yapılan ampirik çalışmalar, özellikle kriz dönemlerinde piyasa oynaklığının karşılıklı etkilerini ve belirli varlık sınıfları arasındaki risk iletim kanallarını ortaya koymaktadır.

Yilmazkuday (2025), ABD gümrük tarifeleri ve ticaret politikası belirsizliklerinin büyük ABD borsa endeksleri üzerindeki uzun vadeli etkilerini analiz etmiş, bu unsurların hisse senedi fiyatlarında %6,57 ile %10,13 arasında düşüşlere yol açtığını ve varyans ayrıştırma analizlerine göre S&P 500, Nasdaq ve Dow Jones endekslerindeki tahmin hata varyansının sırasıyla %7,9, %8,2 ve %9,9’unu açıkladığını göstermiştir. Kim, Noh ve Choi (2025) ise ABD hisse senedi piyasasındaki sektörel ilişkileri dinamik olarak inceleyerek, yayılım etkilerinin normal dönemlerde daha yoğun olduğunu; COVID-19, Rusya-Ukrayna savaşı ve enflasyon gibi olağandışı dönemlerde ise etkilerin daha eşit dağıldığını bulgulamıştır.

Jeopolitik ve çevresel risklerin etkisini inceleyen Salachas vd., (2024), bu risklerin hisse senedi getirileri üzerinde negatif etkiler yarattığını ve özellikle jeopolitik şokların hem getirileri düşürdüğünü hem de volatilité yayılımını artırdığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Jaffri vd., (2025) geliştirdikleri Global Jeopolitik ve Çevresel Risk Endeksi (GGERI) ile piyasaların bu iki tehdide verdiği reaksiyonu bütüncül bir endekse açıklamış ve iklim politikası belirsizliğinin piyasada kalıcı kırılğanlıklar oluşturduğunu vurgulamıştır.

Chen-Yin Kuo ve Chiang (2025), ABD ile Asya hisse senedi piyasaları arasındaki getiri yayılımını üç kriz dönemi açısından karşılaştırarak, 2008 küresel krizinde ABD’den Asya’ya doğru daha güçlü bir yayılım olduğunu; COVID-19 döneminde ise Asya’dan ABD’ye doğru tersine bir yayılım yaşandığını ortaya koymuştur. Chen, Yang ve Chang (2025) de benzer biçimde, Çin, Hong Kong ve ABD piyasaları arasında volatilité yayılımını incelemiş; Hong Kong’un Çin ile ABD arasında aracı bir iletili işlevi gördüğünü ve bu etkileşimin ticaret savaşları ve COVID-19 gibi olaylardan etkilendiğini göstermiştir.

Enerji ve çevre piyasalarına yönelik yapılan çalışmalarda, Li ve Zhong (2025), sanayi ve temiz enerji alt piyasaları arasında kısa vadeli ve asimetrik bağlantılar tespit ederek, hidroelektrik piyasasının başlıca risk alıcı konumunda olduğunu ve kötü haberlerin bağlantıyı artırdığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Tao vd., (2025), enerji, jeopolitik risk ve kimyasal emtia piyasaları arasındaki asimetrik risk bulaşmasını TVP-VAR-BK modeliyle incelemiş ve “enerji–jeopolitik risk–kimya” hattında belirgin bir iletim mekanizması olduğunu tespit etmiştir.

Kripto para piyasaları ve geleneksel varlıklar arasındaki volatilité ilişkilerini inceleyen Akkus, vd., (2025), TVP-VAR modeliyle yaptıkları çalışmada, S&P 500 ve ABD tahvil faizlerinin net volatilité yayıcı; Bitcoin, petrol ve altının ise volatilité alıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Bitcoin’in düşük korelasyonu, portföy çeşitlendirmesi açısından avantaj sağlamaktadır. Kapar vd., (2025) ise DeFi varlıkları, yapay zekâ hisseleri ve AI tokenlar arasındaki tail risk yayılımlarını ele alarak, AI tokenların uzun vadeli çeşitlendirme aracı, DeFi varlıklarının ise yüksek bulaşma riski taşıdığını vurgulamıştır.

Karbon yoğunluğu temelli portföylerin analizi bağlamında, Lam vd., (2025), Hang Seng Endeksi kapsamındaki firmaları inceledikleri çalışmada, düşük karbonlu (teknoloji ve finans ağırlıklı) hisselerin daha volatil olduğunu ve ABD tahvil piyasalarının bu hisseler üzerinde güçlü etkisi bulunduğunu belirtmişlerdir. Öte yandan, Leone vd., (2025), sanayi metalleri volatilitésinin G7 ülkeleri üzerindeki etkisini değerlendirerek, emtia kaynaklı şokların hisse senedi piyasalarında koşullu volatilitéyi artırdığını ve portföy çeşitlendirmesinin kriz dönemlerinde daha kritik hâle geldiğini göstermiştir.

Gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalara bakıldığında, Sezen ve Çevik (2024), G-20 ülkeleri arasındaki çift yönlü volatilité yayılımını ortaya koymuş; Ergün ve Karabıyık (2020) ise 19 ülke verisiyle yaptıkları analizde, ABD ve İngiltere’nin en yüksek yayılım etkisine sahip olduğunu, Türkiye’nin ise sınırlı yayılım sergilediğini tespit etmişlerdir. Şenol ve Koç (2022), 2015–2021 döneminde faiz ve MSCI Dünya

<sup>1</sup> Bu çalışmada negatif yayılım S&P 500 endeksindeki çöküşlerin Türkiye’deki borsa endeksleri ve varlık fiyatlarını düşürmesi anlamına gelmektedir. Pozitif yayılım ise kayıpların Türkiye hisse senedi ve diğer varlık fiyatlarını artırması anlamına gelmektedir.

Endeksi'nin yayılım açısından öne çıktığını, dolar, altın ve Bitcoin gibi varlıkların volatilité alıcısı olduğunu saptamıştır.

FED'in para politikalarının etkisini inceleyen Ağırlioğlu ve Demirci (2021), Kırılgan Beşli ülkeler bağlamında panel VAR analizleriyle özellikle 2008–2012 dönemindeki geleneksel olmayan politikaların finansal piyasalarda güçlü etkilere yol açtığını göstermiştir. Türkiye özelinde yapılan çalışmalardan Mutlu vd., (2023), ABD ve Çin'den BİST 30'a volatilité yayılımı olduğunu, ancak ters yönde herhangi bir etki gözlenmediğini belirtmiştir.

Çelik, vd., (2018), NIMPT ülkeleri arasında volatilité etkileşimini incelemiş ve Türkiye ile Meksika'nın kaldıraç etkisine daha açık olduğunu vurgulamıştır. Özdemir ve Gürsoy (2014), küreselleşme sonrası yatırımlarda yayılım etkisinin önemine dikkat çekerken; Arı (2021), Borsa İstanbul'daki sağlık sektörü hisseleri ile altın ve döviz arasındaki volatilité yayılımının pandemiyle birlikte anlamlı şekilde arttığını göstermiştir.

Şenol ve Türkay (2020), gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalar arasında yayılım olduğunu ve kriz dönemlerinde bu etkilerin derinleştiğini ortaya koymuştur. Buğan ve Kılıç (2019) ise ABD'den Türkiye'ye hem getiri hem volatilité, AB ülkelerinden yalnızca getiri yayılımı olduğunu; Asya'dan ise herhangi bir yayılım gözlenmediğini belirtmiştir. Karabıyık (2020), Türkiye finansal piyasaları arasında yayılımın %4.4 düzeyinde olduğunu tespit ederken; Sağlam ve Karğın (2023), VIX endeksinin Türkiye piyasasına etkisini EGARCH modeliyle analiz ederek, küresel risk iştahındaki değişimlerin Borsa İstanbul üzerinde anlamlı etkiler yarattığını ortaya koymuştur.

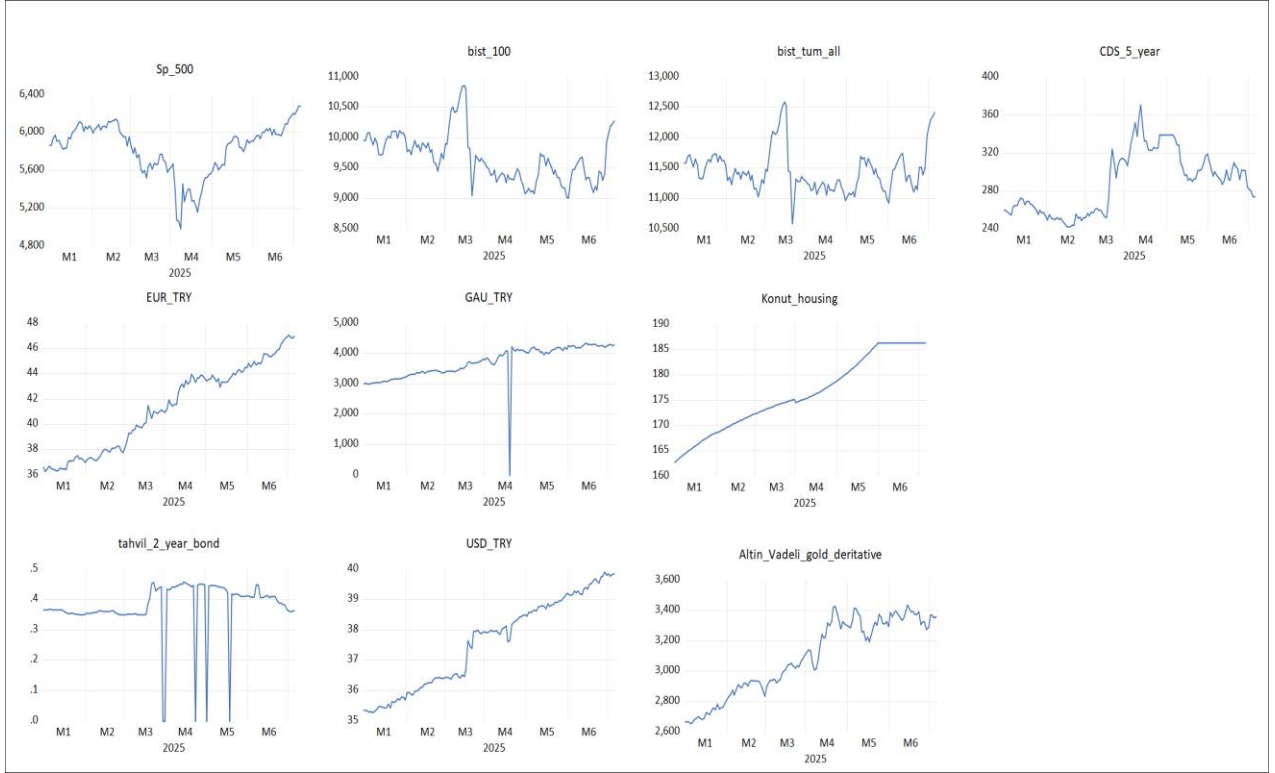
Son olarak, Soykan ve Çıtak (2024), S&P 500'den BIST 100'e doğru kriz sonrası dönemde hem ortalama hem pozitif volatilitéde anlamlı yayılım olduğunu tespit etmiş ve bu durumun Türkiye'nin zayıf formda etkin piyasa varsayımını desteklemediğini ifade etmiştir.

### 3. VERİ SETİ

Araştırmada, ABD borsasını temsil etmesi ve literatürde en çok referans alınan endeks olması nedeniyle S&P 500 endeksi tercih edilmiştir. Türkiye için ise Borsa İstanbul'u temsilen BIST-TÜM ve BIST-100 endekslerinin zaman serileri kullanılmıştır. Varlık fiyatları kapsamında değerlendirilen diğer değişkenler şunlardır: ons altın, gram altın, 2 yıl vadeli gösterge Türkiye devlet tahvil faizi, Dolar/TL paritesi, Euro/TL paritesi, 5 yıl vadeli Türkiye CDS primi ve konut fiyat endeksi. Tüm değişkenlere ilişkin veriler, 1 Ocak 2025 – 4 Temmuz 2025 tarihleri arasındaki dönemi kapsamakta ve günlük frekansta gözlemlenmektedir. Gözlem ufkunun bu şekilde belirlenmesinin temel gerekçesi, araştırmanın ana amacının 2–10 Nisan 2025 tarihleri arasında ABD borsalarında yaşanan çöküş dönemini analiz etmek olmasıdır. Böylece, önceki yıllara ait verilerin bu döneme ilişkin hesaplanacak yayılım etkilerini bozması engellenmiş ve analizin içsel tutarlılığı sağlanmıştır. Konut fiyat endeksi verileri yalnızca aylık frekansta yayımlanmaktadır. Ancak bu değişkenin de analizde yer alabilmesi ve diğer varlık fiyatlarıyla karşılaştırmalı yayılım analizinin yapılabilmesi amacıyla, Türkiye Konut Fiyat Endeksi verileri (başlangıç yılı: 2011) EViews 12 paket programı kullanılarak enterpolasyon yöntemiyle günlük frekansa dönüştürülmüştür (Bkz. Tablo 1, Şekil 1).

**Tablo 1.** Veri Seti

| DEĞİŞKEN                             | KOD                          | FREKANS | KAYNAK        |
|--------------------------------------|------------------------------|---------|---------------|
| ABD Borsa SP Endeksi                 | SP_500                       | Günlük  | investing.com |
| Bist 100 Endeksi                     | BIST_100                     | Günlük  | investing.com |
| Bist Tüm Endeksi                     | BIST_TUM_ALL                 | Günlük  | investing.com |
| Türkiye Altın Ons Fiyatı             | ALTIN_VADELI_GOLD_DERIVATIVE | Günlük  | investing.com |
| Türkiye CDS Primi                    | CDS_5_YEAR                   | Günlük  | investing.com |
| Dolar Kuru                           | USD_TRY                      | Günlük  | investing.com |
| Euro Kuru                            | EUR_TRY                      | Günlük  | investing.com |
| Türkiye Gram Altın Fiyatı            | GAU_TRY                      | Günlük  | investing.com |
| Türkiye Konut Fiyat Endeksi          | KONUT_HOUSING                | Günlük  | TCMB, EDVS    |
| Türkiye Gösterge Devlet Tahvil Faizi | TAHVIL_2_YEAR_BOND           | Günlük  | investing.com |



Şekil 1. Araştırma Değişkenleri

Veri setinin oluşumu süreci bir sonraki adımında tanımlayıcı istatistikler uygulanmıştır. İstatistiklere göre veri setinde uç değerler mevcuttur. ABD borsası sol kutruklu negatif çarpık iken, Türkiye borsa verileri pozitif sağa çarpıktır. Varlık fiyatları ise daha çok negatif sola çarpıktır. Basıklık açısından borsa verileri daha simetrik ve uç değerlere sahiptir. Varlık fiyatları ise daha simetrik ve uç değer riski düşüktür (Bkz. Tablo 2).

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

|                 | SP_500    | BIST_100  | BIST_TUM_ALL | ALTIN_VADELI_GOLD_DERIVATIVE | EUR_TRY   | CDS_5_YEAR | GAU_TRY   | KONUT_HOUSING | TAHVİL_2_YEAR_BOND | USD_TRY   |
|-----------------|-----------|-----------|--------------|------------------------------|-----------|------------|-----------|---------------|--------------------|-----------|
| Ortalama        | 5,827,099 | 9,677,096 | 11455,16     | 3,093,827                    | 4,128,481 | 2,888,462  | 3,712,447 | 1,761,543     | 0,38007            | 3,757,292 |
| Medyan          | 5,911,690 | 9,649,530 | 11380,07     | 3,086,700                    | 4,151,140 | 2,912,600  | 3,767,834 | 1,750,997     | 0,384              | 3,793,960 |
| Maximum         | 6,279,350 | 10862,14  | 12592,45     | 3,435,300                    | 4,703,610 | 3,706,200  | 4,349,749 | 1,862,969     | 0,4594             | 3,990,940 |
| Minimum         | 4,982,770 | 9,008,870 | 10590,68     | 2,653,000                    | 3,628,770 | 2,422,800  | 0         | 1,626,906     | 0                  | 3,527,810 |
| Standart Sapma, | 2,722,116 | 4,040,259 | 3,579,093    | 2,467,981                    | 3,356,924 | 3,214,106  | 5,428,409 | 7,201,944     | 0,084342           | 1,485,625 |
| Çarpıklık       | -0,936555 | 0,710743  | 1,133,402    | -0,251519                    | -0,047606 | 0,305455   | 2,444,817 | 0,039517      | -3,345,999         | -0,096069 |
| Basıklık        | 3,421,833 | 3,319,677 | 4,584,891    | 1,647,716                    | 1,598,714 | 1,945,829  | 1,733,704 | 1,859,255     | 1,585,133          | 1,559,746 |
| Jarque-Bera     | 2,042,926 | 1,176,392 | 4,239,533    | 1,153,620                    | 1,093,187 | 8,226,536  | 1,271,586 | 7,245,981     | 1,163,415          | 1,169,984 |
| Olasılık        | 0,000037  | 0,002789  | 0            | 0,003126                     | 0,004228  | 0,016354   | 0         | 0,026703      | 0                  | 0,00288   |
| Toplam          | 775004,2  | 1287054   | 1523537      | 411479                       | 5,490,880 | 38416,54   | 493755,4  | 23428,52      | 5,054,930          | 4,997,198 |
| Kareler         | 9781091   | 21547277  | 16909081     | 8040030                      | 1,487,500 | 136362,3   | 38897259  | 6,846,576     | 0,938995           | 2,913,346 |
| Gözlem          | 133       | 133       | 133          | 133                          | 133       | 133        | 133       | 133           | 133                | 133       |

Veri seti için Augmented Dickey-Fuller birim kök testleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre farklı model yapılarında farklı seviyelerde durağandırılar. Bununla birlikte BİST ve konut fiyat endeksi dışındaki değişkenler genel olarak 1.farklarında durağandırılar (Dickey ve Fuller, 1979) (Bkz. Tablo 3).

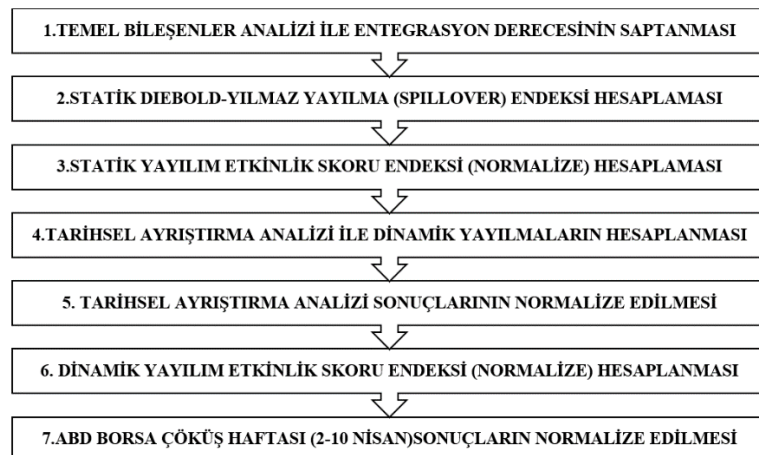


**Tablo 3.** Birim Kök Testi Sonuçları

| GECİKME                         | SCHAWARZ BİLGİ KRİTERİNE GÖRE EVIEWS TARAFINDAN BELİRLENMİŞTİR |          |                        |          |                         |          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------|------------------------|----------|-------------------------|----------|
|                                 | Sabit Terimli                                                  |          | Sabit Terim ve Trendli |          | Sabit Terim ve Trendsiz |          |
| SEVİYE                          | T istatistiği                                                  | Olasılık | T istatistiği          | Olasılık | T istatistiği           | Olasılık |
| SP_500                          | -12788,00                                                      | 0,64     | -12382,00              | 0,90     | 0,39                    | 0,79     |
| BIST_100                        | -22204,00                                                      | 0,20     | -21038,00              | 0,54     | 0,07                    | 0,70     |
| BIST_TUM_ALL                    | -35872,00                                                      | 0,01     | -34776,00              | 0,05     | 0,33                    | 0,78     |
| ALTIN_VADELİ_GOLD_DERITATIVE    | -13891,00                                                      | 0,59     | -22865,00              | 0,44     | 16113,00                | 0,97     |
| EUR_TRY                         | -0,01                                                          | 0,96     | -30894,00              | 0,11     | 31697,00                | 1,00     |
| CDS_5_YEAR                      | -14553,00                                                      | 0,55     | -11466,00              | 0,92     | 0,00                    | 0,68     |
| GAU_TRY                         | -21965,00                                                      | 0,21     | -122280,00             | 0,00     | 0,63                    | 0,85     |
| KONUT_HOUSING                   | -13435,00                                                      | 0,61     | -22457,00              | 0,46     | 20296,00                | 0,99     |
| TAHVİL_2_YEAR_BOND              | -95328,00                                                      | 0,00     | -98018,00              | 0,00     | -0,39                   | 0,54     |
| USD_TRY                         | -0,37                                                          | 0,91     | -33611,00              | 0,06     | 39079,00                | 10000,00 |
| BİRİNCİ FARK                    | Sabit Terimli                                                  |          | Sabit Terim ve Trendli |          | Sabit Terim ve Trendsiz |          |
|                                 | T istatistiği                                                  | Olasılık | T istatistiği          | Olasılık | T istatistiği           | Olasılık |
| D(SP_500)                       | -123126,00                                                     | 0,00     | -123568,00             | 0,00     | -123395,00              | 0,00     |
| D(BIST_100)                     | -105646,00                                                     | 0,00     | -105736,00             | 0,00     | -106034,00              | 0,00     |
| D(BIST_TUM_ALL)                 | -107614,00                                                     | 0,00     | -107858,00             | 0,00     | -107903,00              | 0,00     |
| D(ALTIN_VADELİ_GOLD_DERITATIVE) | -106381,00                                                     | 0,00     | -106388,00             | 0,00     | -104556,00              | 0,00     |
| D(EUR_TRY)                      | -126244,00                                                     | 0,00     | -125857,00             | 0,00     | -116408,00              | 0,00     |
| D(CDS_5_YEAR)                   | -95235,00                                                      | 0,00     | -95368,00              | 0,00     | -95586,00               | 0,00     |
| D(GAU_TRY)                      | -97228,00                                                      | 0,00     | -96864,00              | 0,00     | -96968,00               | 0,00     |
| D(KONUT_HOUSING)                | -28940,00                                                      | 0,05     | -30955,00              | 0,11     | -17383,00               | 0,08     |
| D(TAHVİL_2_YEAR_BOND)           | -96322,00                                                      | 0,00     | -95950,00              | 0,00     | -96720,00               | 0,00     |
| D(USD_TRY)                      | -110375,00                                                     | 0,00     | -109937,00             | 0,00     | -58862,00               | 0,00     |

#### 4. ARAŞTIRMA TASARIMI

Borsalar arası yayılımı ölçmek amacıyla literatürde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında en yaygın olanlardan biri Diebold-Yılmaz (DY) endeksidir. DY endeksi, belirlenen tahmin ufkunda hem toplam yayılımı hem de zamana göre değişen dinamik yayılım yüzdeleri hesaplama imkânı sunmaktadır. Ancak bu çalışmanın oldukça spesifik bir döneme odaklanması, DY endeksinin uygulanmasında bazı sınırlılıkları beraberinde getirmiştir. Özellikle borsa çöküş haftasındaki verilerin önceki yıllarda hesaplanan yayılım yüzdelerinden etkilenmemesi amacıyla gözlem aralığı yalnızca 2025 yılı ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlama, DY endeksinin yalnızca statik yayılım yüzdeleri hesaplayacak şekilde yapılandırılmasına neden olmuştur; çünkü gözlem sayısının yetersizliği dinamik yayılım oranlarının hesaplanmasını engellemiştir. Bu sorunu aşmak amacıyla borsalar arası yayılım literatürü detaylı biçimde incelenmiştir. İlk olarak, DY endeksinden elde edilen statik sonuçları daha iyi yorumlayabilmek için ABD borsası ile Türkiye'ye ait değişkenler arasındaki ortak varyansı açıklayan birinci temel bileşen (PC1) ağırlıkları, PCA aracılığıyla hesaplanmıştır. Ardından, literatürde VAR (vektör otoregresif) modelleri üzerinden tarihsel ayrıştırma yöntemiyle yayılım yüzdelerinin hesaplandığına rastlanmıştır. Bu doğrultuda, bir VAR modeli kurulmuş; modelin varsayımsal testleri gerçekleştirilmiş ve tarihsel ayrıştırma yöntemiyle zamana göre değişen dinamik yayılım oranları elde edilmiştir. Sonuç olarak, tahmin dönemi boyunca her bir gün için elde edilen toplam yayılım oranları normalize edilerek, sonuçların karşılaştırmalı yorumlanabilirliği artırılmıştır. Nihai aşamada ise, çalışmanın odak noktası olan borsa çöküş haftasına (2 Nisan 2025 – 10 Nisan 2025) ilişkin dinamik yayılım yüzdeleri ayrıntılı biçimde sunulmuştur (Bkz. Şekil 2).

**Şekil 2.** Araştırma Tasarım

## 5. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada statik yayılım yüzdelerinin hesaplanmasında kullanılan temel yöntem Diebold-Yılmaz (DY) endeksidir. DY endeksi, bir değişkenin diğerleri üzerindeki yayılım etkisini, uygun VAR (Vector Autoregressive) modeli koşulları ve optimal gecikme uzunluğu çerçevesinde hesaplayan bir metodolojidir (Diebold ve Yılmaz, 2009; Diebold ve Yılmaz, 2012; Diebold ve Yılmaz, 2014). Bu bağlamda, DY endeksine ilişkin formülasyonlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir: Denklem 1, standart bir VAR modelinin yapısını göstermektedir. Denklem 2 ve Denklem 3 ise sırasıyla basit ve yapısal hareketli ortalama (MA) temsillerini ifade etmektedir. Denklem 4, Pesaran ve Shin (1998) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş tahmin hatası varyans ayrıştırması (Generalized Forecast Error Variance Decomposition, GFEVD) formülünü temel alarak, j değişkeninin h-adımlı öngörü hatasının ne kadarının i değişkeninden kaynaklandığını göstermektedir. Denklem 5, bu varyans ayrıştırmaları temelinde oluşturulan toplam yayılım endeksini (Total Spillover Index, TSI) tanımlamaktadır. Denklem 6, 7 ve 8 ise sırasıyla yönlü yayılımı, alınan ve verilen şokları ve bu iki yönlü etkinin net farkını göstermektedir.

$$x_t = \Phi x_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

$$x_t = \Theta(L)\varepsilon_t \quad (2)$$

$$x_t = A(L)u_t \quad (3)$$

$$\theta_{ij}^{(h)} = \frac{[\sigma_{jj}^{-1} \times \sum_{k=0}^{(h-1)} (e_i' \Phi_k \Sigma e_j)^2]}{[\sum_{k=0}^{(h-1)} (e_i' \Phi_k \Sigma \Phi_k' e_i)]} \quad (4)$$

- ✓  $\theta_{ij}^{(h)}$  = Yayılım Endeksi
- ✓  $\Phi_k$ : Impulse response katsayıları
- ✓  $\Sigma$ : Hata kovaryans matrisi
- ✓  $e_i$ : i. Birim vektörü

$$TSI^{(h)} = \left( \frac{\sum_{\{i \neq j\}} \theta_{ij}^{(h)}}{N} \right) \times 100 \quad (5)$$

$$\text{Verilen yayılım (i'den diğerlerine):} \quad (6)$$

$$S_{\{i \rightarrow \cdot\}}^{(h)} = \sum_{\{j \neq i\}} \tilde{\theta}_{ji}^{(h)}$$

Alınan yayılım (diğerlerinden i'ye):

(7)

$$S_{\{\cdot \rightarrow i\}}^{(h)} = \sum_{\{j \neq i\}} \tilde{\theta}_{ij}^{(h)}$$

$$\text{Net yayılım farkı} \quad (8)$$

$$Net_i = S_{\{i \rightarrow \cdot\}}^{(h)} - S_{\{\cdot \rightarrow i\}}^{(h)}$$

Araştırmada hesaplanan statik yayılım yüzdelerinin anlamlı bir şekilde yorumlanabilmesi açısından Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis – PCA) yöntemi önemli bir rol oynamaktadır. Zira PCA, değişkenler arasındaki ortak varyansı ortaya koyan istatistiksel bir yöntemdir. Bu ortak varyansın büyüklüğü, birinci temel bileşenin (PC1) ağırlıkları ile temsil edilir. Aynı zamanda, PC1 ağırlıklarının işaretleri, söz konusu yayılımın pozitif mi yoksa negatif mi yönlü olduğunu belirlemede kritik bir gösterge niteliğindedir (Hotelling, 1933). Bu çerçevede PCA yöntemi, özellikle borsa kayıplarının ardından yatırımcı davranışlarını analiz etmede işlevseldir. Güvenli liman arayışıyla yatırımcıların hangi finansal varlıklara yöneldiği, PC1 ağırlıkları aracılığıyla tespit edilebilmektedir (Bkz. Denklem 9, 10, 11).

$$X = n \text{ gözlem} \times p \text{ değişken} \quad (9)$$

- ✓  $X$ : Veri matrisi
- ✓  $n$ : Gözlem (satır) sayısı
- ✓  $p$ : Değişken (sütun) sayısı

$$\text{Kovaryansmatrisi } S = \frac{1}{n-1} X'X \quad (10)$$

$$\text{Özdeğer problemi: } S v_i = \lambda_i v_i \quad (11)$$

Araştırmada veri setinin yalnızca 2025 yılı ile sınırlı tutulması nedeniyle, Diebold-Yılmaz (DY) endeksi aracılığıyla yalnızca tüm dönem için statik yayılım yüzdeleri hesaplanabilmiştir. Çünkü sınırlı gözlem sayısı altında VAR (Vector Autoregressive) model varsayımları tam anlamıyla sağlanamamıştır. Bu yöntemsel kısıtı aşmak amacıyla borsalar arası yayılım literatürü detaylı biçimde incelenmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda, dinamik yayılım yüzdelerinin hesaplanmasında VAR modellerinden türetilen *tarihsel ayrıştırma* (historical decomposition) yönteminin de yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. DY endeksi ile tarihsel ayrıştırma yöntemi, benzer VAR modeli koşulları altında çalışmakta olup, ortak model dinamiklerine dayanmaktadır. Bu doğrultuda, araştırmada dinamik yayılım yüzdelerinin hesaplanması için tarihsel ayrıştırma yönteminin kullanılması uygun görülmüştür (Dungey vd., 2017; Antonakakis vd., 2020; Kangogo & Volkov, 2022).

Tarihsel ayrıştırma yöntemi VAR modelleri üzerinden türetilmektedir. Tarihsel ayrıştırma yöntemiyle bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki geçmişe dönük yapısal şokları ve parametrik etkileri ağırlıklar oluşturularak hesaplanır. Yöntem ilk olarak bir değişken üzerindeki bileşenleri, trend, mevsimsel ve öngörülemeyen dalgalanmalar olarak üçe ayırır (Hyndman ve Athanasopoulos, 2021; Cleveland vd., 1990). (Bkz. Denklem 12).

$$Y(t) = T(t) + S(t) + I(t) \quad (12)$$

- ✓ *Y(t), değişkenin t zamanında gözlemlenen değerini temsil eder.*
- ✓ *T(t), değişkenin uzun vadeli hareketini veya temel eğilimini temsil eden trend bileşenidir.*
- ✓ *S(t), değişkendeki düzenli düzeni veya mevsimsel etkileri yakalayan mevsimsel bileşendir.*
- ✓ *I(t), değişkendeki rastgele veya öngörülemeyen dalgalanmaları açıklayan düzensiz bileşeni ifade eder.*

Bir sonraki safhada yöntem birleşik faktör ağırlıklarını hesaplayabilmek için düzensiz bileşeni değişkenim içsel öngörülebilir ve geçmişe dönük yapısal şok vektörü olarak iki bileşene ayırır. Denklemlerde  $y$   $t$  N'nin içsel değişkenlerinin vektörü,  $C(B)$  gecikme operatörü B'deki polinomların Matrisi ve  $\varepsilon$   $t$ 'nin yapısal şok vektörü (yani  $y$   $t$ 'nin öngörülemeyen bileşenleri) ifade etmektedir. Refrans yıl olarak T alındığında, J örnekteki dönem sayısını ifade ederken, T + j örnekteki son döneme eşit veya ondan küçüktür ve bu durumda  $y_{T+j}$  şeklinde ifade edilebilir. İki bileşenin toplamı (Burbidge ve Harrison, 1985). (Bkz. Denklem 13, 14):

$$\text{Birinci Bileşen, } y_t = C(B)\varepsilon_t = \sum_{i=0}^{\infty} C_i \varepsilon_{t-i} \quad (13)$$

$$\text{İkinci Bileşen, } y_{T+j} = \sum_{i=0}^{j-1} C_i \varepsilon_{T+j-i} + \sum_{i=j}^{\infty} C_i \varepsilon_{T+j-i} \quad (14)$$

Tarihsel ayrıştırma yöntemi, VAR modelinin varsayımsal koşulları altında çalışmalıdır. Bu doğrultuda literatürde, genellikle model istikrarının sağlandığı gecikme uzunluğunda elde edilen tarihsel ayrıştırma sonuçları esas alınarak yorumlama yapılmaktadır (Balcılar ve diğerleri, 2018). Araştırma kapsamında da bu çerçevede modelin istikrarı test edilmiş; ayrıca değişen varyans (heteroskedastisite) ve otokorelasyon sorunları incelenmiştir. Literatürde yaygın olarak kabul edildiği üzere, normallik varsayımı ise ihmal edilmiştir (Beckett, 2020).

Çalışmanın son aşamasında, tarihsel ayrıştırma sonuçlarının daha anlamlı bir şekilde yorumlanabilmesi amacıyla, elde edilen tarihsel ağırlıklar normalize edilmiştir (Bkz. Denklem 15). Bu normalizasyon sürecinde, ağırlıkların işaretlerinin korunmasına özellikle dikkat edilmiştir (Lütkepohl, 2005). Bununla birlikte, normalizasyon işlemi her bir değişkenin kendi gözlem aralığı üzerinden değil, her bir gün bazında gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem sayesinde, ABD borsasından Türkiye'ye yönelen pozitif ve negatif günlük yayılım etkileri, aynı gün içerisindeki Türkiye değişkenlerine orantılı biçimde dağıtılmıştır. Bu çerçevede, özellikle borsa çöküşünün yaşandığı 2 Nisan 2025 – 10 Nisan 2025 tarihleri arasındaki dönem için elde edilen yayılım yüzdeleri ayrı olarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

$$Z_{it,norm} = \frac{X_{it}}{\max(|X_{it}|)} \quad (15)$$

- ✓  *$x_{i,t}$  : t'inci güne ait i'inci değişkenin orijinal (ham) değeridir.*
- ✓  *$\max_i |x_{i,t}|$  : Aynı güne ait tüm değişkenler arasında mutlak değeri en büyük olan değerdir.*
- ✓  *$z_{i,t}$  : Normalize edilmiş ve işareti korunmuş sonuçtur.*



Araştırmada, PCA ile elde edilen PC1 ağırlıkları ile Diebold-Yılmaz (DY) endeksi kapsamında hesaplanan yayılma yüzdelerinin birlikte sunulması, her iki yöntemin sonuçlarının karşılıklı olarak desteklenmesi ve yorumlanabilirliğin artırılması açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen yaklaşımın literatürdeki yeri incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, PC1 ağırlıkları ile DY endeksinin birlikte kullanılmasının, yayılım etkinliğini ölçmede uygun ve bütüncü bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Billio vd., 2012; Diebold ve Yılmaz, 2014; Barunik ve Krehlik, 2015). Bu çerçevede, çalışmada marjinal yayılım, toplam etkinlik ve normalize edilmiş yayılım etkinlik skoru endekslerini hesaplamaya yönelik formüller geliştirilmiştir (Bkz. Denklem 16–19).

$$\text{Marjinal Yayılım} = \frac{DY}{PC1} \quad (16)$$

$$\text{Toplam Etkinlik} = PC1 * DY \quad (17)$$

$$\text{Yayılım Etkinlik Skoru Endeksi} = \frac{PC_i * DY_i}{\sum PC * DY} \quad (18)$$

$$\text{Normalizasyon Denklemi } Z_{it,norm} = \frac{X_{it}}{\max(|X_{it}|)} \quad (19)$$

## 6. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırmada, statik analize ilişkin hesaplamaların daha sağlıklı ve anlamlı bir şekilde yapılabilmesi amacıyla, Diebold-Yılmaz (DY) endeksi uygulaması öncesinde uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Her ne kadar DY endeksi uygulamalarında literatür genellikle model varsayımlarına sıkı sıkıya bağlı kalmasa da, çalışmanın devamında tarihsel ayrıştırma modeli kurulacağı için, gecikme uzunluğunun dikkatle seçilmesi gerekli görülmüştür. Bu bağlamda en kritik husus, modelin istikrar koşullarını sağladığı ve otokorelasyon içermediği en düşük gecikme düzeyinin belirlenmesidir. Gecikme seçimi, Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Likelihood Ratio (LR) test istatistiği dikkate alınarak gerçekleştirilmiş olup, koşulların sağlandığı en düşük gecikme düzeyi bu kriterlere göre belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4). Elde edilen sonuçlara göre, 4. gecikme düzeyinde model varsayımları sağlanmakta; model istikrarlı bir yapı sergilemekte ve otokorelasyon ile değişen varyans sorunları bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 5).

**Tablo 4.** Gecikme Uzunluğu Testi

| Gecikme  | LogL             | LR               | FPE             | AIC              | SC              | HQ              |
|----------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 0        | -5071,628        | NA               | 7,78e+21        | 78,78493         | 79,00662        | 78,87500        |
| 1        | -3720,058        | 2472,639         | 2,92e+13        | 59,38075         | 61,81935*       | 60,37160*       |
| 2        | -3614,741        | 176,3459         | 2,76e+13        | 59,29830         | 63,95381        | 61,18993        |
| 3        | -3475,699        | 211,2564         | 1,61e+13*       | 58,69301         | 65,56543        | 61,48542        |
| <b>4</b> | <b>-3374,847</b> | <b>137,5977*</b> | <b>1,81e+13</b> | <b>58,67979*</b> | <b>67,76912</b> | <b>62,37297</b> |

**Tablo 5.** Varsayımsal Testler

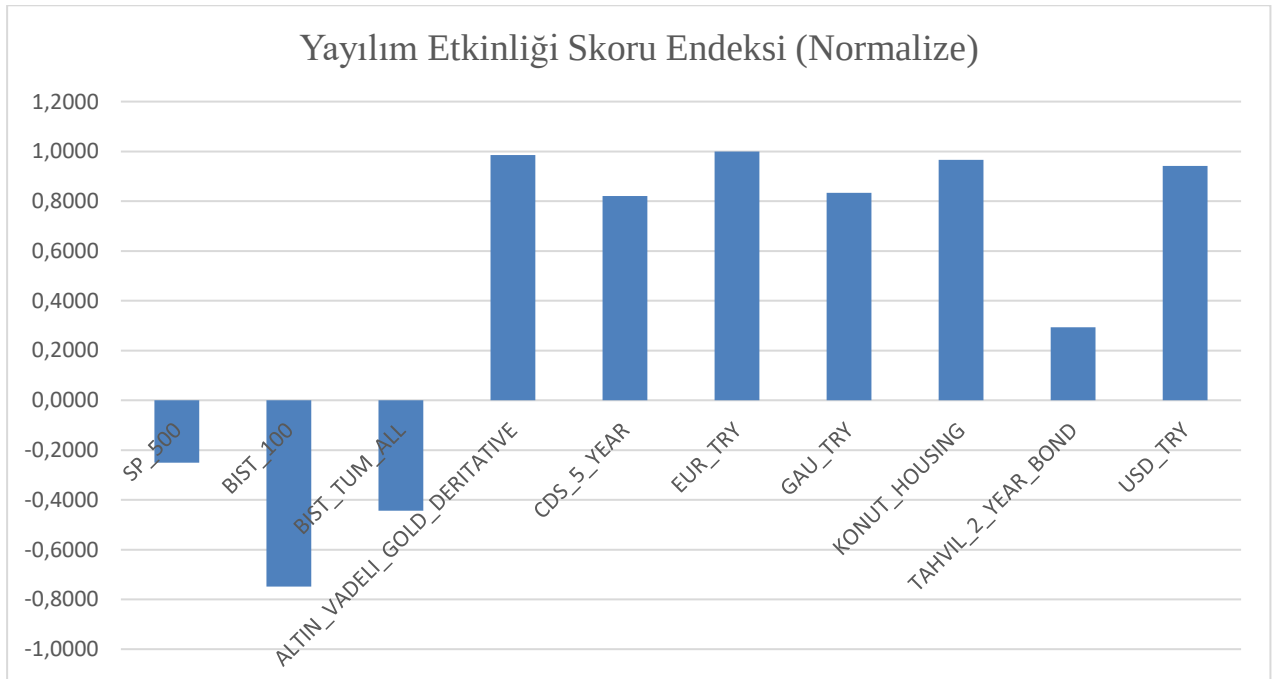
| Gecikme                                                                     | 4         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| AR (Modül Değerleri)                                                        | 0,99-0,22 |
| LM Otokorelasyon Testi (Olasılık) (Ters Hipotez, 0,05'ten büyük olmalıdır.) | 0,63      |
| Değişen Varyans Tesi (Olasılık) (Ters Hipotez, 0,05'ten büyük olmalıdır.)   | 0,12      |

Temel bileşenler analizine göre S&P 500 endeksi ile farklı yönde ilerleyen değişkenler S&P 500 , BİST-100 VE BİST-Tüm endeksleridir. Bu sonuçlara göre SP 500'ünde katsayısı negatif olduğu için S&P 500 borsasındaki çöküşler borsa istanbul'da da düşüşlere neden olmuştur. Diğer değişkenlerin PC1 ağırlıklarının pozitif olması, Türkiye'de borsa kayıpları sonrası yatırımcıların güvenli liman olarak varlık alımlarına yöneldiğini işaret etmektedir. DY endeksi yayılma yüzdeleri açısından da sonuçlar paraleldir. Buna göre S&P 500 endeksindeki düşüş ve volatilitenin yayılım sırası, BİST-Tüm, konut fiyatları, Euro/TL, gram altın, BİST-100, tahvil faizleri, ons altın, CDS ve dolar/TL paritesidir. Ayrıca araştırmada S&P 500 'ün kendi içerisinde yayılım yüzdelere tüm tablo ve şekillerde hesaplanmıştır (Bkz. Tablo 6).

**Tablo 6.** Temel Bileşenler Analizi ve DY Endeksi Sonuçları

| DEĞİŞKEN                     | PC1<br>AĞIRLIKLARI | DY ENDEKSİ | Marjinal Yayılım<br>(DY/PC1) | Toplam<br>Etkinlik<br>(PC1*DY) | Yayılım<br>Etkinlik Skoru<br>Endeksi<br>(Normalize) |
|------------------------------|--------------------|------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| SP_500                       | -0,1070            | 0,0944     | -0,8826                      | -0,0101                        | -0,2507                                             |
| BIST_100                     | -0,3137            | 0,0961     | -0,3062                      | -0,0301                        | -0,7481                                             |
| BIST_TUM_ALL                 | -0,1584            | 0,1127     | -0,7114                      | -0,0178                        | -0,4431                                             |
| ALTIN_VADELI_GOLD_DERITATIVE | 0,4017             | 0,0988     | 0,2460                       | 0,0397                         | 0,9856                                              |
| CDS_5_YEAR                   | 0,3408             | 0,0970     | 0,2845                       | 0,0330                         | 0,8204                                              |
| EUR_TRY                      | 0,3967             | 0,1015     | 0,2560                       | 0,0403                         | 1,0000                                              |
| GAU_TRY                      | 0,3310             | 0,1015     | 0,3065                       | 0,0336                         | 0,8339                                              |
| KONUT_HOUSING                | 0,3799             | 0,1024     | 0,2696                       | 0,0389                         | 0,9661                                              |
| TAHVİL_2_YEAR_BOND           | 0,1214             | 0,0974     | 0,8022                       | 0,0118                         | 0,2933                                              |
| USD_TRY                      | 0,4019             | 0,0944     | 0,2349                       | 0,0379                         | 0,9421                                              |

Sonuçların daha anlamlı bir şekilde analiz edilebilmesi için, elde edilen verilerin yayılım etkinlik skoru endeksi çerçevesinde yorumlanması uygun olacaktır. Zira bu endeks, S&P 500 endeksinde meydana gelen çöküşlerin Türkiye piyasalarına yönelik volatilité yayılımını, ortak varyans temelli bir ölçüm aracılığıyla açıklamaktadır. Normalizasyon sürecinde, yayılım yönünün doğru bir şekilde tespit edilebilmesi amacıyla ham verideki işaretler korunarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, S&P 500'deki değer kayıplarının Türkiye borsalarına olan yayılımı BIST 100 endeksi için %74, BIST Tüm endeksi için ise %44 oranında gerçekleşmiştir. Diğer finansal varlıklara yönelik yayılım ise pozitif yöndedir. Bu durum, yatırımcıların S&P 500 kaynaklı borsa kayıpları sonrasında alternatif güvenli limanlara yöneldiğini göstermektedir. Yayılımın büyüklüğüne göre sıralandığında; en yüksek yayılım Euro/TL kurunda gözlenmiş, bunu sırasıyla ons altın, konut fiyatları, Dolar/TL kuru, gram altın, CDS primi ve iki yıllık devlet tahvili faizleri takip etmiştir (Bkz. Tablo 6, Şekil 3). Bu sonuçlar, 2025 yılında Euro/TL kurunun dolar/TL'ye kıyasla daha güçlü bir pozitif ayrışma göstermesi ve altın fiyatlarındaki yukarı yönlü hareketle uyumludur. Bulgular, S&P 500 kaynaklı kayıp ve volatilitenin Türkiye borsalarına yayılımında belirgin (akut) bir etki oluşturduğunu; diğer varlıklara yönelik yayılımın ise Türkiye'nin gelişmekte olan piyasalar içerisinde risk primi açısından negatif ayrışması doğrultusunda daha seçici bir etkiye neden olduğunu ortaya koymaktadır.

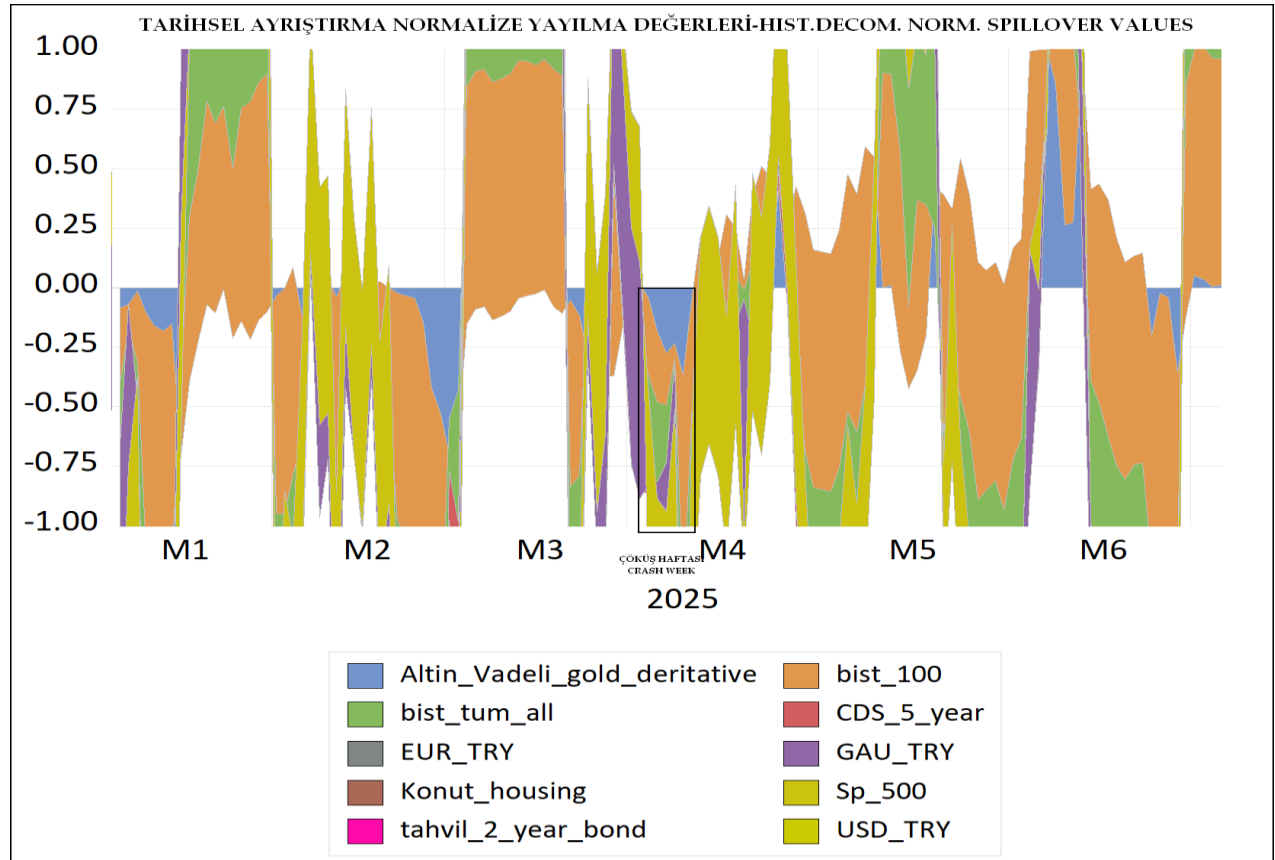
**Şekil 3.** Statik Yayılım Etkinlik Skoru Endeksi (Normalize)

Araştırmanın bir sonraki adımında dinamik yayılım değerleri hesaplanmıştır. Bu bağlamda ilk olarak VAR modelinden türetilen tarihsel ayrıştırma ağırlıkları hesaplanmıştır. Devamında yorumlamanın daha anlaşılır şekilde olabilmesi için işaretler korunarak değerler 1 ve-1 aralığında normalize edilmiştir (Bkz. Şekil 4). Daha sonra bu değerler zamana göre değişen PC1 ağırlıkları ile çarpılarak dinamik yayılım skoru endeksi hesaplanmıştır (Bkz. Şekil 5). Zamana göre değişen PC1 ağırlıkları Python programı yardımıyla hesaplanmıştır. Yorumlar doğrudan dinamik yayılım endeksi skoru üzerinden yapılmıştır. Çünkü dinamik yayılım etkinliği S&P 500 borsası ile ortak varyans derecesi içerisindeki yayılımı ölçerek daha hassas ve

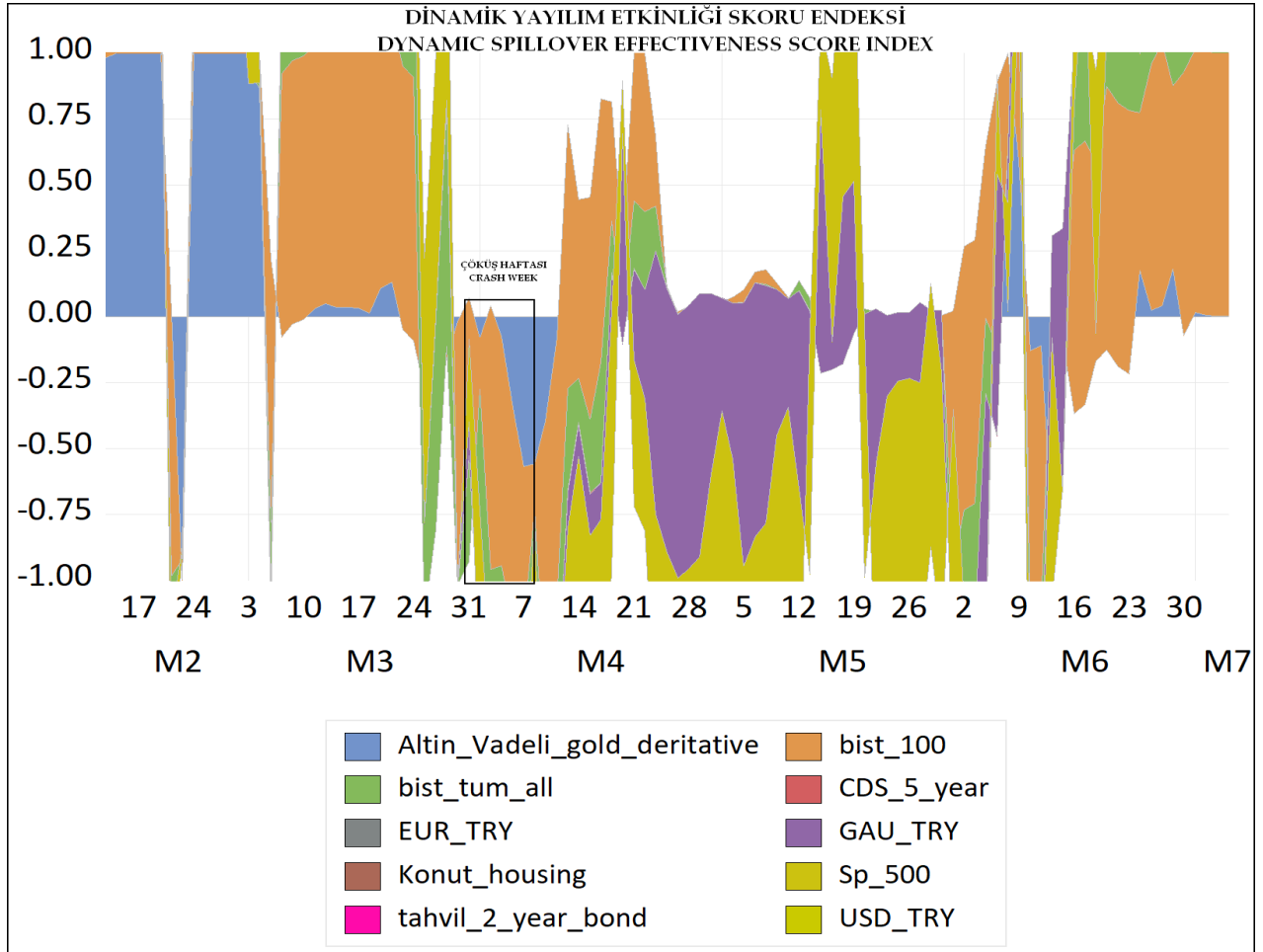
istatistiki olarak anlamlı bir ölçüm yapmaktadır. Borsa çöküşlerinin gerçekleştiği 02.04.2025-10.04.2025 haftasında en fazla negatif yayılım sırasıyla BİST-100, BİST-Tüm, ons ve gram altın fiyatlarında gerçekleşmiştir. Diğer değişkenler üzerinde pozitif yayılım gerçekleşmiştir. Yani borsa ve altın fiyatlarındaki kayıplar nedeniyle yatırımcılar güvenli liman olarak diğer varlıklara yönelmişlerdir (Bkz. Tablo 7, Ek 1)) Çöküş haftası analiz edildikten sonra diğer dönemlerde analiz edilebilir. Her ne kadar devamında ABD borsalarında Nisan ayı başındaki kadar sert düşüşler olmasa da Türkiye’de çöküş haftası kadar sert yayılım yüzdeleri gerçekleşmiştir. Bu bağlamda Nisan ayı son haftası, Mayıs ayı ikinci yarısı ve İsrail-İran savaşı döneminde S&P 500 borsasındaki kayıplar, çöküş haftasına yakın ve benzer bir düzeyde Türkiye’deki Borsa ve varlık fiyatlarına yansımıştır (Bkz. Şekil 4, 5). ABD ve Türkiye piyasaları fiyat farkı nedeniyle çöküş haftasının 1 gün öncesi ve sonrası da tabloya dahil edilmiştir. Araştırmanın metodolojik sağlamlığı yansıtması açısından BİST-100 üzerinde 7 aylık toplam yayılım ile çöküş haftasındaki yayılımın her ikisinin de -%74 olması çarpıcı bir veri sunmaktadır

**Tablo 7.** Çöküş Haftası Dinamik Normalize Yayılım Etkinliği Skoru Endeksi (1 Nisan 2025-11 Nisan 2025)

| ÇÖKÜŞ HAFTASI DİNAMİK NORMALİZE YAYILIM ETKİNLİĞİ SKORU ENDEKSİ |                           |             |             |            |             |             |             |                    |             |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|---------------|
| TARİH                                                           | Altın_Vadeli_gold_derivat | bist_100    | bist_tum_al | EUR_TRY    | GAU_TRY     | Sp_500      | CDS_5_yea   | tahvil_2_year_bond | USD_TRY     | Konut_housing |
| 1.04.2025                                                       | -0,08079387               | -0,19455927 | -1,00000000 | -          | -0,14396184 | 0,67867722  | -0,00046685 | 0,00000004         | -0,00000203 | -             |
|                                                                 |                           |             |             | 0,00000077 |             |             |             |                    |             | 0,00000083    |
| 2.04.2025                                                       | 0,03897556                | -1,00000000 | -0,96449535 | 0,00000032 | -0,17372210 | 0,76722153  | 0,00089177  | 0,00000000         | -0,00000113 | 0,00000032    |
| 3.04.2025                                                       | -0,07639587               | -0,87067728 | -0,58101127 | -          | -0,05400781 | -1,00000000 | -0,00094166 | 0,00000000         | -0,00000059 | 0,00000059    |
|                                                                 |                           |             |             | 0,00000027 |             |             |             |                    |             | 0,00000005    |
| 4.04.2025                                                       | -0,34887462               | -0,81133333 | -0,43230271 | 0,00000014 | 0,01057054  | -1,00000000 | -0,00093544 | 0,00000000         | -0,00000025 | 0,00000051    |
| 7.04.2025                                                       | -0,57121043               | -0,59730698 | -0,33447819 | 0,00000052 | 0,03448089  | -1,00000000 | -0,00160886 | 0,00000000         | -0,00000020 | 0,00000077    |
| 8.04.2025                                                       | -0,55935575               | -0,17489345 | -0,08105556 | 0,00000052 | 0,03736585  | -1,00000000 | -0,00221269 | 0,00000000         | -0,00000015 | 0,00000103    |
| 9.04.2025                                                       | -0,39584957               | -1,00000000 | -0,43207445 | 0,00000069 | 0,00245003  | -0,25688390 | -0,00153247 | 0,00000000         | -0,00000013 | 0,00000013    |
| 10.04.2025                                                      | -0,08202484               | -1,00000000 | -0,38570318 | -          | -0,05572903 | -0,83177484 | -0,00405448 | 0,00000000         | 0,00000000  | 0,00000223    |
|                                                                 |                           |             |             | 0,00000099 |             |             |             |                    |             | 0,00000007    |
| 11.04.2025                                                      | 0,72694610                | -1,00000000 | -0,38799392 | -          | -0,13263486 | -0,93053417 | -0,00884303 | -0,00000001        | 0,00000024  | 0,00000379    |
|                                                                 |                           |             |             | 0,00000388 |             |             |             |                    |             | 0,00000010    |
| ORTALAMA                                                        | -0,14984259               | -0,73875226 | -0,51101274 | -          | -0,05279870 | -0,50814380 | -0,00218930 | 0,00000000         | -0,00000047 | 0,00000108    |
|                                                                 |                           |             |             | 0,00000041 |             |             |             |                    |             |               |



**Şekil 4.** Dinamik Normalize Tarihsel Ayırıştırma Yayılma Değerleri



Şekil 5. Dinamik Yayılım Etkinliği Skoru Endeksi

## 7. SONUÇ

Bu araştırma, 2025 yılında Donald Trump'ın ikinci başkanlık dönemine başlamasının ardından açıklanan “Kurtuluş Günü Tarifeleri” nin ABD borsalarında neden olduğu çöküşlerin, (2-10 Nisan 2025) Türkiye finansal piyasalarına ne ölçüde ve hangi yollarla yayıldığını analiz etmeyi amaçlamıştır. Tarifelerle artan politik, ekonomik ve finansal risk primi fiyatlamalarının neden olduğu panik satışlarının tetiklediği bu çöküş, sadece ABD piyasalarını değil, küresel çapta pek çok ülkenin finansal sistemini etkilemiştir. Çalışmada, S&P 500 endeksinde meydana gelen değer kayıplarının Türkiye’deki çeşitli finansal varlıklar üzerindeki etkisi, Diebold-Yılmaz yayılım endeksi, PCA ve tarihsel ayrıştırma yöntemi kullanılarak ölçülmüş; hem statik hem de dinamik yayılım yapıları geliştirilen endeks yardımıyla ayrıntılı olarak incelenmiştir.

İlk olarak statik analiz bulguları, yedi aylık süreçte S&P 500 endeksindeki çöküşün BIST 100 ve BIST Tüm endekslerine sırasıyla -%74 ve -%71 oranında yayıldığını, buna karşın altın fiyatları, döviz kurları ve konut fiyatları gibi alternatif yatırım araçlarında pozitif yönlü bir yayılım oluştuğunu, özellikle Euro/TL paritesi ve gram altının en yüksek pozitif tepkiyi verdiğini ve yatırımcıların belirsizlik ortamında güvenli limanlara yöneldiğini ortaya koymaktadır. Bunun en önemli nedenleri; 2025 yılında dolar/TL paritesine göre yukarı yönlü olarak pozitif ayrılan Euro kuru ve küresel ve ekonomij belirsizliklerin altın fiyatları üzerindeki pozitif baskısı olarak ifade edilebilir. Bulgular Türkiye gibi gelişmekte olan piyasalarda küresel risk iştahındaki değişimlerin yatırım tercihlerini doğrudan etkilediği anlamına gelmektedir.

Dinamik analiz bulguları ise çöküşün zaman içindeki etkilerini daha ayrıntılı biçimde göstermektedir. Tarihsel ayrıştırma ve zamanla değişen PC1 ağırlıkları ile oluşturulan dinamik yayılım endeksi, 2–10 Nisan 2025 tarihleri arasında BIST-100 ve BIST-Tüm endekslerinde sırasıyla %74 ve %44 oranında yoğun negatif etkiler ortaya çıktığını, buna karşın diğer varlık sınıflarında pozitif yönlü tepkiler geliştiğini göstermiştir. Hem statik olarak toplam tahmin döneminde hem de çöküş haftasında BIST-100 üzerinde yayılma etkinliğinin %74 olması yöntemsel sağlamlığa işaret ederken, çöküşleri Borsa İstanbul üzerindeki yayılım etkisinin risk-getiri dengesi daha yüksek olan şirketlerin hisselerinde yoğunlaştığına işaret etmektedir. Çünkü, çöküş haftasında BIST-TÜM endeksindeki yayılım %44 düzeyinde kalmış ancak 7

aylık süreçte toplam olarak %71 seviyelerinde gözlemlenmiştir. Gösterge faiz üzerindeki etkilerin oldukça sınırlı düzeyde kalması Türkiye tahvil piyasaları ve küresel tahvil piyasaları arasındaki küresel piyasalar lehine gelişmişlik farkının hisse senedi ve emtia piyasalarına göre daha yüksek olmasıyla açıklanabilir. Çünkü Türkiye’de yüksek enflasyon beklentileri nedeniyle tahvil piyasalarında gözlemlenen ters getiri eğrisi anomalisi, küresel tahvil piyasaları yönünden Türkiye tahvil piyasalarına yönelik aktarım mekanizmasını bozmaktadır. Benzer yorumlar CDS primleri sonuçları açısından da geçerlidir.

Bir diğer yönden Özellikle ons ve gram altın fiyatları üzerinden bu dönemde ciddi negatif şoklar etkili olmuştur, ancak yatırımcıların yeniden değerlendirme süreciyle bu varlıklara yönelmesiyle toparlanma gözlenmiştir. Döviz kurları ve konut fiyatları üzerinde ise daha dengeli ve süreklilik arz eden kısmi bir pozitif yayılım etkisi saptanmıştır. Bulgular, yalnızca kısa vadeli tepkilerin değil, aynı zamanda yatırımcıların yeniden dengeleme davranışlarının da analiz edilmesine de katkı sağlamaktadır.

Araştırmanın literature katkıları iki düzlemde gerçekleşmiştir. Birinci düzlemde araştırma net yayılım etkinliği skor endeksi önererek finansal piyasalar arası yayılımın ölçülmesine yönelik olarak bir yöntem önermiştir. İkinci düzlemde yayılım etkinliği skorları endeksi ile 2025 ABD borsa çöküşü örneği üzerinden yapılan analizler, küresel finansal şokların Türkiye’deki varlık fiyatlarına çarpıcı bir şekilde yayıldığını saptamıştır.

## KAYNAKÇA

- Ağırlioğlu, S., & Demirci, S. (2021). FED’in para politikalarının kırılgan beşli ülkeleri üzerinde yayılma etkileri: panel var yaklaşımı ile modelleme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 1-15. <https://doi.org/10.14784/marufacd.879148>
- Akkus, H. T., Memis, H., & Icellioglu, C. S. (2025). Investigation of dynamic volatility relationships among global indices in the presence of COVID-19 impact: Evidence from TVP-VAR approach. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 116909. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2025.116909>
- Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., & Gabauer, D. (2020). Refined measures of dynamic connectedness based on TVP-VAR. *Energy Economics*, 90, 104870. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104870>
- Arı, Y. (2021). Volatility spillovers effect analysis during Covid-19 period using EWMA model: The case of health sector stocks in ISE. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 1453-1467. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.917674>
- Balcılar, M., Ozdemir, Z. A., Ozdemir, H., & Shahbaz, M. (2018). The renewable energy consumption and growth in the G-7 countries: Evidence from historical decomposition method. *Renewable Energy*, 126, 594-604.
- Barunik, J., & Krehlik, T. (2015). *Measuring the frequency dynamics of financial connectedness and systemic risk* (arXiv Working Paper No. 1507.01729). arXiv. <https://arxiv.org/abs/1507.01729>
- Beckett, S. (2020). *Introduction to time series using Stata* (Rev. ed.). Stata Press.
- Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., & Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, 104(3), 535-559. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.12.010>
- Buchwald, E. (2025, April 2). Trump just massively escalated his trade war. Here's what he announced. *CNN Business*. <https://www.cnn.com>
- Buğan, M., & Kılıç, Y. (2019). Finansal piyasaların entegrasyonu: abd, ab, asya piyasaları ve borsa istanbul örneği. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2019(1), 49-61.
- Burbidge, J., & Harrison, A. (1985). An historical decomposition of the great depression to determine the role of money. *Journal of Monetary Economics*, 16(1), 45-54. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(85\)90005-4](https://doi.org/10.1016/0304-3932(85)90005-4)
- Can Ergün, Z., & Karabıyık, C. (2020). Türkiye ve dünya hisse senedi piyasaları arasındaki getiri ve oynaklık yayılımlarının ölçülmesi: yayılma endeksi yaklaşımı. *Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 27(3), 741-758. <https://doi.org/10.18657/yonveek.686545>
- Chen, Y.-L., Yang, J. J., & Chang, Y.-T. (2025). Stock market volatility spillovers from U.S. to China: The pivotal role of Hong Kong. *Pacific-Basin Finance Journal*, 90, 107608.



- Chen-Yin Kuo, & Shu-Mei Chiang. (2025). Spillover effects and network connectedness among stock markets: Evidence from the U.S. and Asia. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 64(1), 1-52.
- Cleveland, R. B., Cleveland, W. S., McRae, J. E., & Terpenning, I. J. (1990). STL: A seasonal-trend decomposition procedure based on Loess. *Journal of Official Statistics*, 6(1), 3-73.
- Çelik, İ., Özdemir, A., & Gülbahar, S. D. (2018). Gelişmekte olan ülkelerde getiri ve volatilité yayılımı: nımpıt ülkelerinde var-egarch uygulaması. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 636, 9-24.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Diebold, F. X., & Yılmaz, K. (2009). Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, 119, 158-171.
- Diebold, F. X., & Yılmaz, 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., & Yılmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182(1), 119-134.
- Dungey, M., Harvey, J., Siklos, P., & Volkov, V. (2017). *Signed spillover effects building on historical decompositions* (Working Paper No. 2017-11). University of Tasmania, Tasmanian School of Business and Economics.
- Gjerstad, S., & Smith, V. L. (2009, April 6). From bubble to depression? *Wall Street Journal*.
- Hotelling, H. (1933). Analysis of a complex of statistical variables into principal components. *Journal of Educational Psychology*, 24(6), 417-441.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and practice* (3rd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Investing.com. (2025). *InvestingPro: Advanced stock research and AI-powered picks*. Retrieved July 16, 2025, from <https://uk.investing.com/pro/>
- Jaffri, A. M., Shirvani, A., Jha, A., Rachev, S. T., & Fabozzi, F. J. (2025). *A unified financial index for geopolitical and environmental risks: Construction, risk management, and derivative applications*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5277716>
- Kangogo, M., & Volkov, V. (2022). Detecting signed spillovers in global financial markets: A Markov-switching approach. *International Review of Financial Analysis*, 82, 102533.
- Kapar, B., Billah, M., & Talha, M. (2025). *Exploring tail risk spillovers: A dynamic analysis of AI stocks, tokens, and DeFi assets in a shifting financial landscape*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5342286>
- 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>
- Kim, D.-J., Noh, E., & Choi, S.-Y. (2025). Quantile spillover effects and sector dynamics in U.S. stock markets: Normal vs. extreme market conditions. *Finance Research Letters*, 83, 107608.
- Kindleberger, C. P., & Aliber, R. Z. (2011). *Manias, panics and crashes: A history of financial crises* (6th ed.). Palgrave Macmillan.
- Lam, E. Y. M., Tse, Y., & Fung, J. K. W. (2025). Carbon intensity, volatility spillovers, and market connectedness in Hong Kong stocks. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(7), 352.
- Leone, M., Manelli, A., & Pace, R. (2025). The Russia-Ukraine conflict and stock markets: Risk and spillovers. *Risks*, 13(7), 130.
- Li, A., & Zhong, B. (2025). Asymmetric spillover connectedness between clean energy markets and industrial stock markets: How uncertainties affect it. *PLOS ONE*, 20(3), e0316171.
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer.

- Mutlu, S., Aktaş, R., & Kayalidere, K. (2023). *Business & Management Studies: An International Journal (BMij)*, 11(4), 1321–1337. <https://doi.org/10.15295/bmij.v11i4.2324>
- Özdemir, A., & Gürsoy, S. (2014). Returns and volatility spillover in the stock market: a literature review from 1996 to present. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 1(2), 60-72.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58(1), 17–29.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2009). *This time is different: Eight centuries of financial folly*. Princeton University Press.
- Sağlam, K., & Karğın, M. (2023). VIX Endeksinin Borsa İstanbul Üzerindeki Oynaklık Yayılım Etkisinin Ölçülmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 30(3), 493-509. <https://doi.org/10.18657/yonveek.1222576>
- Salachas, E., Kouretas, G. P., Laopodis, N. T., & Vlamis, P. (2024). Stock market spillovers of global risks and hedging opportunities. *European Journal of Political Economy*, 83, 102533.
- Sezen, S., & Çevik, E. İ. (2024). *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 11(1), 19-50. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1097493>
- Shiller, R. J. (2000). *Irrational exuberance*. Princeton University Press.
- Soykan, M. E., & Çıtak, L. (2024). Küresel finans krizinin türkiye'ye yayılma etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 16(2), 778–795. <https://doi.org/10.20491/isarder.2024.1824>
- Swanson, A., Rappeport, A., & Romm, T. (2025, April 2). Trump announces sweeping tariffs on all imports: Live updates. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com>
- Şenol, Z., & Koç, S. (2022). Borsa, faiz, döviz kuru, altın, petrol ve bitcoin arasındaki volatilité yayılımları. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 22, 1-15. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1036345>
- Şenol, Z., & Türkay, H. (2020). Gelişmiş ve gelişmekte olan borsalar arasındaki oynaklık yayılımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 42(2), 361-385. <https://doi.org/10.14780/muiibd.854527>
- Tao, Z., Li, T., Chen, Y., & Huang, X. (2025). Does geopolitical risks drive the extreme spillovers of bulk energy and chemical commodity. *PLOS ONE*, 20(6), e0326268.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2025). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)* [Data set]. <https://evds2.tcmb.gov.tr/>
- Yilmazkuday, H. (2025). U.S. tariffs and stock prices. *Finance Research Letters*, 83, 107708.

## EKLER

## EK 1: ÇÖKÜŞ HAFTASI (1-11 NİSAN 2025) DEĞERLERİ

| ÇÖKÜŞ HAFTASI AKTÜEL DEĞERLER                                   |                              |                 |                 |                |                |                 |                |                    |                 |                |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|----------------|
| TARİH                                                           | Altin_Vadeli_gold_deritative | bist_100        | bist_tum_all    | EUR_TRY        | GAU_TRY        | Sp_500          | CDS_5_year     | tahvil_2_year_bond | USD_TRY         | Konut_housing  |
| 1.04.2025                                                       | 3122,63                      | 9568,70         | 11287,90        | 40,95          | 3800,10        | 5633,07         | 311,91         | 0,00               | 37,94           | 174,63         |
| 2.04.2025                                                       | 3140,60                      | 9523,31         | 11253,13        | 41,19          | 3860,28        | 5670,97         | 306,50         | 0,43               | 37,92           | 174,75         |
| 3.04.2025                                                       | 3135,00                      | 9484,26         | 11231,06        | 41,93          | 3808,38        | 5396,52         | 319,78         | 0,43               | 37,94           | 174,88         |
| 4.04.2025                                                       | 3056,00                      | 9379,83         | 11129,44        | 41,63          | 3709,47        | 5074,08         | 330,39         | 0,43               | 37,99           | 175,02         |
| 7.04.2025                                                       | 3008,60                      | 9407,17         | 11163,15        | 41,42          | 3643,79        | 5062,25         | 341,01         | 0,44               | 37,95           | 175,16         |
| 8.04.2025                                                       | 3016,80                      | 9477,14         | 11273,36        | 41,58          | 3638,04        | 4982,77         | 351,62         | 0,44               | 37,94           | 175,31         |
| 9.04.2025                                                       | 3079,90                      | 9275,50         | 11069,34        | 41,59          | 3768,37        | 5456,90         | 337,56         | 0,44               | 37,97           | 175,47         |
| 10.04.2025                                                      | 3166,00                      | 9338,58         | 11157,64        | 42,46          | 3896,66        | 5268,05         | 354,92         | 0,45               | 37,90           | 175,63         |
| 11.04.2025                                                      | 3243,20                      | 9380,95         | 11201,11        | 43,01          | 3961,09        | 5363,36         | 370,62         | 0,45               | 37,86           | 175,81         |
| <b>ORTALAMA</b>                                                 | <b>3107,64</b>               | <b>9426,16</b>  | <b>11196,24</b> | <b>41,75</b>   | <b>3787,35</b> | <b>5323,11</b>  | <b>336,03</b>  | <b>0,39</b>        | <b>37,93</b>    | <b>175,18</b>  |
| ÇÖKÜŞ HAFTASI AKTÜEL DEĞERLER YÜZDE DEĞİŞİM                     |                              |                 |                 |                |                |                 |                |                    |                 |                |
| TARİH                                                           | Altin_Vadeli_gold_deritative | bist_100        | bist_tum_all    | EUR_TRY        | GAU_TRY        | Sp_500          | CDS_5_year     | tahvil_2_year_bond | USD_TRY         | Konut_housing  |
| 1.04.2025                                                       |                              |                 |                 |                |                |                 |                |                    |                 |                |
| 2.04.2025                                                       | 1%                           | 0%              | 0%              | 1%             | 2%             | 1%              | -2%            | 0%                 | 0%              | 0%             |
| 3.04.2025                                                       | 0%                           | 0%              | 0%              | 2%             | -1%            | -5%             | 4%             | -1%                | 0%              | 0%             |
| 4.04.2025                                                       | -3%                          | -1%             | -1%             | -1%            | -3%            | -6%             | 3%             | 1%                 | 0%              | 0%             |
| 7.04.2025                                                       | -2%                          | 0%              | 0%              | 0%             | -2%            | 0%              | 3%             | 2%                 | 0%              | 0%             |
| 8.04.2025                                                       | 0%                           | 1%              | 1%              | 0%             | 0%             | -2%             | 3%             | 0%                 | 0%              | 0%             |
| 9.04.2025                                                       | 2%                           | -2%             | -2%             | 0%             | 4%             | 10%             | -4%            | 1%                 | 0%              | 0%             |
| 10.04.2025                                                      | 3%                           | 1%              | 1%              | 2%             | 3%             | -3%             | 5%             | 0%                 | 0%              | 0%             |
| 11.04.2025                                                      | 2%                           | 0%              | 0%              | 1%             | 2%             | 2%              | 4%             | 1%                 | 0%              | 0%             |
| <b>ORTALAMA</b>                                                 | <b>0,4905%</b>               | <b>-0,2430%</b> | <b>-0,0927%</b> | <b>0,6204%</b> | <b>0,5442%</b> | <b>-0,5101%</b> | <b>2,2262%</b> | <b>0,4189%</b>     | <b>-0,0261%</b> | <b>0,0841%</b> |
| ÇÖKÜŞ HAFTASI TARİHSEL AYRIŞTIRMA YAYILMA DEĞERLERİ             |                              |                 |                 |                |                |                 |                |                    |                 |                |
| TARİH                                                           | Altin_Vadeli_gold_deritative | bist_100        | bist_tum_all    | EUR_TRY        | GAU_TRY        | Sp_500          | CDS_5_year     | tahvil_2_year_bond | USD_TRY         | Konut_housing  |
| 1.04.2025                                                       | -0,08                        | -0,05           | -0,62           | -0,01          | 1,00           | 0,49            | 0,02           | 0,00               | 0,00            | -0,01          |
| 2.04.2025                                                       | 0,02                         | -0,27           | -0,60           | 0,00           | 1,00           | 0,57            | -0,03          | 0,00               | 0,00            | -0,01          |
| 3.04.2025                                                       | -0,05                        | -0,32           | -0,50           | 0,00           | 0,37           | -1,00           | 0,04           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 4.04.2025                                                       | -0,18                        | -0,30           | -0,37           | 0,00           | -0,07          | -1,00           | 0,04           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 7.04.2025                                                       | -0,28                        | -0,22           | -0,29           | 0,00           | -0,20          | -1,00           | 0,05           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 8.04.2025                                                       | -0,24                        | -0,07           | -0,07           | 0,00           | -0,20          | -1,00           | 0,06           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 9.04.2025                                                       | -0,37                        | -0,95           | -1,00           | 0,00           | -0,03          | -0,65           | 0,10           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 10.04.2025                                                      | -0,03                        | -0,46           | -0,44           | 0,00           | 0,31           | -1,00           | 0,12           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 11.04.2025                                                      | 0,22                         | -0,42           | -0,41           | 0,00           | 0,61           | -1,00           | 0,22           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| <b>ORTALAMA</b>                                                 | <b>-0,11</b>                 | <b>-0,34</b>    | <b>-0,48</b>    | <b>0,00</b>    | <b>0,31</b>    | <b>-0,62</b>    | <b>0,07</b>    | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>     | <b>0,00</b>    |
| ÇÖKÜŞ HAFTASI DİNAMİK NORMALİZE YAYILIM ETKİNLİĞİ SKORU ENDEKSİ |                              |                 |                 |                |                |                 |                |                    |                 |                |
| TARİH                                                           | Altin_Vadeli_gold_deritative | bist_100        | bist_tum_all    | EUR_TRY        | GAU_TRY        | Sp_500          | CDS_5_year     | tahvil_2_year_bond | USD_TRY         | Konut_housing  |
| 1.04.2025                                                       | -0,08                        | -0,19           | -1,00           | 0,00           | -0,14          | 0,68            | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 2.04.2025                                                       | 0,04                         | -1,00           | -0,96           | 0,00           | -0,17          | 0,77            | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 3.04.2025                                                       | -0,08                        | -0,87           | -0,58           | 0,00           | -0,05          | -1,00           | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 4.04.2025                                                       | -0,35                        | -0,81           | -0,43           | 0,00           | 0,01           | -1,00           | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 7.04.2025                                                       | -0,57                        | -0,60           | -0,33           | 0,00           | 0,03           | -1,00           | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 8.04.2025                                                       | -0,56                        | -0,17           | -0,08           | 0,00           | 0,04           | -1,00           | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 9.04.2025                                                       | -0,40                        | -1,00           | -0,43           | 0,00           | 0,00           | -0,26           | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 10.04.2025                                                      | -0,08                        | -1,00           | -0,39           | 0,00           | -0,06          | -0,83           | 0,00           | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| 11.04.2025                                                      | 0,73                         | -1,00           | -0,39           | 0,00           | -0,13          | -0,93           | -0,01          | 0,00               | 0,00            | 0,00           |
| <b>ORTALAMA</b>                                                 | <b>-0,15</b>                 | <b>-0,74</b>    | <b>-0,51</b>    | <b>0,00</b>    | <b>-0,05</b>   | <b>-0,51</b>    | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>     | <b>0,00</b>    |