



BORSA İSTANBUL'DA FİYAT HAREKETLERİNİN İSTATİSTİKSEL VE YAPISAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: BİR FİNANSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİ ÖNERİSİ

Mehmet KUZU*

Araştırma Makalesi

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, BIST-100 endeksinin istatistiksel ve yapısal düzeyde finansal sürdürülebilirliğini ölçen sürdürülebilirlik endeks formülleri önermek, bunları hesaplamak ve sonuçları analiz etmektir. Bu bağlamda araştırmanın literatüre en önemli katkısı; çevresel faktörlerden ziyade, finansal sürdürülebilirliği istatistiksel ve yapısal bir zeminde inceleyen özgün sürdürülebilirlik endeksleri hesaplama çerçeveleri önermesidir. İstatistiksel çerçevede finansal sürdürülebilirlik endeksi faktörleri; BIST-100 zaman serisi trend, döngüsellik ve volatilité yapıları değişkenleridir. Yapısal düzeyde finansal sürdürülebilirlik endeksi faktörleri; CDS, enflasyon, döviz kuru ve faiz oranı değişkenleridir. İstatistiksel anlamda finansal sürdürülebilirlik yapısal sürdürülebilirliğe bölünerek finansal sürdürülebilirliğin makro ekonomik faktörlere bağımlılığı ölçülmüştür. Araştırmanın yöntemleri, Hodrick - Prescott (HP) filtresi ve önemli bileşenler analizidir. Python programında çalıştırılan HP filtresi ile BIST-100 endeksi zaman serisi içinden trend ve döngüsellik bileşenleri ayrıştırılmıştır. Excel hesaplaması ile BIST-100 için volatilité serisi de elde edilmiştir. E - Views v.12 paket programı yardımıyla, uygulanan önemli bileşenler analizi yöntemiyle BIST-100 endeksinin hedef değişken olduğu modeller vasıtasıyla endekslerde yer alacak faktörlerin ağırlıkları saptanmıştır. Finansal sürdürülebilirlik endeksi sonuçları; 2020'lere kadar yatay ve durağan bir sürdürülebilirlik dinamiğini işaret etmektedir. 2020 sonrası volatıl bir şekilde sürdürülebilirlik artmıştır. BIST-100'ün yapısal ve finansal sürdürülebilirliği, makroekonomik kırılganlık dönemlerinde düşerken, 2020 sonrası enflasyon kaynaklı yatırım yönelimiyle yeniden artış göstermiş ve büyük ölçüde makro koşullara bağlı kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik, Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik, Borsa İstanbul, HP Filtresi, Önemli Bileşenler Analizi

Yasal İzinler: Çalışmada yalnızca kamuya açık bilgiler kullanılması ve insandan veri toplanılmaması sebebiyle, etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır.

*Dr. Öğr. Üyesi, Bayburt Üniversitesi, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, mehmetkuzu86@gmail.com, ORCID:0000-0001-5354-4368

STATISTICAL AND STRUCTURAL SUSTAINABILITY OF PRICE MOVEMENTS IN STOCK EXCHANGE ISTANBUL (BORSA ISTANBUL): A PROPOSAL FOR A FINANCIAL SUSTAINABILITY INDEX

Research Article

ABSTRACT

This research aim is to develop, compute, and examine mathematical-statistical and structural sustainability criteria to assess the financial sustainability of the BIST-100 index. The principal contribution of the study to literature is the development of novel sustainability indices that evaluate financial sustainability via mathematical and structural components rather than environmental factors. The financial sustainability index evaluates trends, cyclical, and volatility patterns and structures. The structural sustainability index influences credit default swaps, inflation, exchange, and interest rates. Divide the two indices to ascertain the correlation between financial and structural sustainability. The research employs the Hodrick-Prescott (HP) filter and principal component analysis. The HP filter in Python distinguishes between trend and cyclical components of the BIST-100 index time series data. Excel calculations produced a set of volatility data. The principal components analysis method using E-views v.12 software computed the factor weights for the indices. The financial sustainability index indicates a stable sustainability trend into the 2020s. Sustainability has grown more fragile since 2020. The BIST-100 saw a decline in structural financial sustainability under macroeconomic fragility. It increased again due to inflation-induced investment post-2020 and fluctuated based on macroeconomic conditions.

Keywords: Statistical Financial Sustainability, Structural Financial Sustainability, Borsa Istanbul, HP Filter, Principal Component Analysis

Legal Permissions: The study is among the studies that do not require ethical committee approval, since it only uses publicly available information, and no data is collected from humans.

1. GİRİŞ

Bu araştırmada finansal sürdürülebilirlik, mali piyasalarda fiyat hareketlerinin belirli istatistiksel ve yapısal çerçevede sürdürülebilirliğini kapsamaktadır. Bir diğer yünden, finansal değişkenlerin çevresel faktörler çerçevesinde sürdürülebilirliği de literatürde incelenmektedir. İncelenen finansal sürdürülebilirlik konsepti çerçevesi firmaların finansal ve yönetim performansı ile çevresel bazda sürdürülebilirlik olgularını kapsamamaktadır. Bu araştırmanın literatüre en önemli katkısı, istatistiksel ve yapısal düzeyde finansal piyasalarda finansal sürdürülebilirliği ölçen bir yöntemsel çerçeve geliştirmesidir. Araştırmada bu kavram, daha derinlemesine incelenerek, istatistiksel ve yapısal sürdürülebilirlik olarak iki temel boyutta ele alınmıştır. Bu bağlamda finansal piyasalarda istatistiksel sürdürülebilirlik endeksi (İFSE), fiyat hareketlerinin trend oluşturabilme kapasiteleri yardımıyla piyasalarda oluşan varlık fiyatlama mekanizmasının rasyonel bir temelde devamlılığını ifade etmektedir. Bir bakıma finansal piyasalarda istatistiksel sürdürülebilirlik, nicel göstergelere ve zaman serisi kalıplarına dayalı piyasa davranışlarının kalıcılığı, istikrarı ve öngörülebilirliğine ilişkin bir süreklilik analizi çerçevesidir. Zaman içinde piyasa verimliliğini, oynaklık kontrolünü ve ortalamaya dönüş dinamiklerini öne çıkarır (Bollerslev, 1986; Engle, 1982; Fama, 1970; Lo, 2004). Ayrıca finansal piyasalarda istatistiksel sürdürülebilirliğin izlenmesi, tüm mali bilgilerin piyasa tarafından fiyatlama düzeyi hakkında da bir çerçeve sunarak piyasa etkinliğinin sağlanmasına katkı sağlayacaktır.

Finansal piyasalarda yapısal sürdürülebilirlik (YFSE), fiyat hareketlerinin makroekonomik koşulları rasyonel bir şekilde fiyatlamasıyla oluşan varlık fiyatlama mekanizmasının makro ekonomik şoklara karşı direnç oluşturabilme kapasitesi anlamına gelmektedir. Bir başka ifade ile YFSE, genel olarak mali piyasaların istikrarlı, öngörülebilir ve dış şoklara karşı sürekli bir dirençli yapı gösterebilmesi olarak tanımlanabilir (Beck vd., 2000; La Porta vd., 1997; Levine, 2005; Schinasi, 2004).

Finansal piyasaların uzun vadeli bir şekilde sürdürülebilir ve istikrarlı işleyişi, yalnızca fiyat seviyelerinin yüksekliğiyle değil, aynı zamanda bu fiyatların ne ölçüde istatistik ve ekonomi teorileri açısından yapısal temellere ve istikrarlı dinamiklere dayandığıyla da doğrudan ilişkilidir. Bu doğrultuda, finansal sürdürülebilirlik kavramı son yıllarda giderek artan bir şekilde hem teorik hem de uygulamalı finans literatüründe araştırılan konuların başında gelmektedir. İstatistiksel anlamda finansal sürdürülebilirlik fiyatların istatistiksel özellikleri üzerinden ölçülebilir. Zaman serisi analizleri ile elde edilen trend, volatilité ve döngüsel yapılar, fiyatların ne ölçüde istikrarlı ve tahmin edilebilir olduğunu analiz eder. Bu tür bir yaklaşımda fiyat serisinin deterministik ve güçlü bir trend izlemesi, volatilitenin düşük ve stabil olması, döngüsel bileşenlerin ise sınırlı etkide kalması istatistiksel sürdürülebilirliğin varlığına işaretir (Hamilton, 1994).

Yapısal anlamda finansal sürdürülebilirlik, finansal fiyatların reel ve cari makroekonomik göstergeler ve ekonomi teorilerine uyumu anlamına gelirken, fiyat hareketlerinin temel ekonomik verilerle desteklenmesi, piyasaların şeffaf ve bilgiye dayalı işlemesi ve uzun vadeli yatırımcı davranışlarının korunması ve piyasaların etkin piyasa hipotezi doğrultusunda seyretmesi de gereklidir (Kindleberger ve Aliber, 2011). Finansal varlıkların fiyatlama mekanizmaları; firmalara dair temel ve teknik analiz göstergelerinin yanı sıra; ekonomik büyüme, enflasyon, faiz oranları ve ülke risk primi gibi sistematik makroekonomik faktörler çerçevesinde de işlemelidir. Yapısal olarak sürdürülebilir olmayan mali piyasalarda gözlemlenmesi muhtemel fiyat balonları, ait oldukları ekonomik sistemlerin sürdürülebilirliğini tehdit eder ve ani şoklar karşısından beklenmedik bir şekilde kriz kaynaklı risk primi fiyatlamalarını artırır (Minsky, 1986).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasalar yüksek finansal kırılganlıklar nedeniyle zaman zaman yapısal dengesizliklere, politik belirsizliklere ve dış şoklara karşı direnç gösterememektedir. Bu nedenle, yalnızca fiyat seviyeleri izlenerek piyasa sürdürülebilirliği ve istikrarına dair çıkarım yapmak yanıltıcı yorumlara neden olabilmektedir. Borsa İstanbul'da gözlemlenen fiyat hareketlerinin istatistiksel açıdan ne kadar istikrarlı olduğu ve ekonomik temellerle ne kadar uyumlu olduğu (yapısal sürdürülebilirlik), birlikte değerlendirilmelidir. Araştırmanın finansal piyasalarda istatistiksel ve yapısal sürdürülebilirliğe odaklanmasının temel nedeni, finans literatüründeki sürdürülebilirlik yazının genellikle çevresel ve yönetsel çerçevede sürdürülebilirlik analizine odaklanmasıdır. Bu bağlamda araştırma çerçevesinin; önemli bileşenler analizi, trend, volatilité, döngüsellik ve makroekonomik şoklar gibi güçlü yöntemsel ve yapısal göstergelere dayanan sürdürülebilirlik endeksleri öne sürmesinin literatüre çarpıcı bir katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Bu çalışmada, BIST 100 endeksi üzerinden trend, volatilité ve döngüsel bileşenler normalize edilerek bütüncül bir İFSE oluşturulması amaçlanmaktadır. Ayrıca hisse senedi fiyat hareketlerinin ne ölçüde makro ekonomik koşullara bağlı olduğunu ölçen YFSE hesaplaması da önerilmiştir. Endeksler, Türkiye gibi makroekonomik kırılganlıkların sık yaşandığı bir ekonomide, finansal fiyatların ne ölçüde dengeli bir seyir izlediğini izlemek adına karar vericilere, yatırımcılara ve politika yapıcılara önemli bir gösterge sunacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Günümüz küreselleşen dünyada giderek artan soyut ve somut dışsallıkların neden olduğu risklerin istikrarlı bir şekilde yönetilmesi gerekliliği her alanda sürdürülebilirlik olgusunun önemini artırmıştır. Bu önem doğrultusunda ekonomik ve finansal sürdürülebilirlik kavramları da son dönemde akademik çalışmalara giderek artan bir şekilde konu olmaktadır.

Rai ve diğerleri (2010), mikro finans kurumlarının finansal sürdürülebilirliğini ölçmek üzere yeni ve daha kapsamlı bir model önerisinde bulunmuşlardır. Yapılandırılan finansal sürdürülebilirlik modeli, risk altındaki portföy, kredi kaybı, kredi görevlisi başına borçlu sayısı gibi kritik önemde finansal değişkenleri içermektedir. Dollery ve Grant (2011), derleme niteliğindeki çalışmalarında yerel yönetimlerde “sürdürülebilirlik” yerine “mali sürdürülebilirlik” teriminin kavramsal açıdan daha doğru olduğunu vurgulamışlardır.

Slembeck ve diğerleri (2014), hükümetlerin finansal ve mali sürdürülebilirlik için uygulayabileceği kurumsal ‘çipa’ mekanizmalarını ve bu çerçevede politika tutarsızlığı risklerini tartışmıştır. Çalışmalarında bu çipaların etkili olabilmesi için belirli kurumsal koşulların sağlanması gerektiği, aksi halde zaman tutarsızlığı sorununun devam edeceğini iddia etmişlerdir. Francois (2014) ise kâr amacı gütmeyen kuruluşların finansal sürdürülebilirliğini yalnızca mali faktörlerle değil, aynı zamanda liderlik ve stratejik yönetim gibi örgütsel açıdan kurmay kavramlarla da ilişkili olduğunu açıklamıştır. Matteis ve Preite (2018), yerel yönetimler sürdürülebilirlik yönetimi içinde finansal sürdürülebilirliğin rolünü vurgulamış ve bu kapsamda uygulamalı üç unsurlu bir model önermişlerdir. Bu modelin temel unsurları:

1. Finansal sürdürülebilirliği tanımlamak, sadece özerk olarak değil, genellikle yerel yönetimlerin faaliyetlerinde yer alan tipik sürdürülebilirlik boyutları (çevresel, sosyal ve ekonomik) ile entegre bir şekilde ele almak,
2. Kilit sürdürülebilirlik alanları ve finansal sürdürülebilirliğin rolünü vurgulamak için yerel yönetimlerde sürdürülebilirlik döngüsünün ana aşamalarını belirlemek,
3. Bir yerel yönetimin sürdürülebilirlik profilinin finansal tarafını ölçen araçlar olarak finansal göstergeleri analiz etmektir.

Wang ve diğerleri (2014), sürdürülebilirlik finansmanı için bütçe kararlarında kurumsal aktörlerin siyasi davranışlarını açıklayan bir araştırma yapmışlardır. ABD şehirleri için veri tabanı temelli sürdürülebilirlik için mali kapasiteyi artırmaya yönelik etkili bir yaklaşım doğrultusunda sürdürülebilirlik için kaynak tahsisi kararlarında ihtiyaç duyulan siyasi desteği ve teknik uzmanlığı harekete geçirmek üzere paydaşların katılımının önem arz ettiğini vurgulamışlardır. Ayrıca yerel yönetimlerde sürdürülebilirlik finansmanı dinamiği için uzun vadeli ve yapılandırılmış bir çabanın parçası olarak mali kapasiteyi artırmaya yönelik belirli stratejik eylemler önerilmiştir.

Alhadhrami ve Nobanee (2019), şirketlerin sürdürülebilirlik mekanizmalarıyla finansal gelişmeyi nasıl sağlayabileceğini analiz etmişlerdir. Dolayısıyla, bu makalede önerilen yaklaşımlardan biri, firmanın finansal durumu gelişimini izlemek için karar alma ve denetim fonksiyonlarının eş güdümlü olarak yapılandırılması önerilmiştir.

Kakati ve Roy (2021), finansal sürdürülebilirlik literatürünü sentezleyen bir bibliyografya çalışmasında, iç kaynaklar ve oto-finance unsurlarıyla maliyetlerin finansmanı ve borç ödeme kapasitesi anlamında teknik likiditenin finansal sürdürülebilirliğin temel ölçütleri olduklarını vurgulamışlar.

Gleißner ve diğerleri (2022), finansal sürdürülebilirliği dört koşula dayalı kavramsal bir ölçüt tanımlamış ve bu koşulları sağlayan Avrupa firmalarının, risk minimizasyonu ile aşırı getiriler elde ettiklerini vurgulamışlardır. Bu koşullar:

1. Firmanın büyümesi,
2. Şirketin hayatta kalma kabiliyeti,
3. Kabul edilebilir bir genel kazanç riski düzeyi,
4. Cazip bir kazanç riski profili olarak sıralanabilir.

Bu koşulları sağlayan firma hisselerinin Temmuz 1990 - Haziran 2019 döneminde aylık yüzde 0,39 daha fazla getiri elde ettiklerini tespit etmişlerdir. Aşırı getiriden kasıt yatırımcıların, finansal sürdürülebilirliği yüksek firmalara yatırım yapması durumunda bu firmalardan oluşan portföy üzerinden elde edilen bir kazançları ifade etmektedir.

Akdoğan (2024), sürdürülebilirlik performansının raporlanmasında kullanılan ulusal ve uluslararası çerçeveleri karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Son gelişmeler kapsamında, küresel düzeyde ISSB tarafından yayımlanan IFRS-S1 ve IFRS-S2 ile Türkiye’de KGK tarafından yayımlanan TFRS-S1 ve TFRS-S2 standartlarının, 2024’ten itibaren sürdürülebilirlik raporlamasında şeffaflık ve tutarlılığı artırması gerektiği ifade edilmiştir.

Duranay ve Göçmen Yağcılar (2024), finansal sürdürülebilirlik kapsamında Türkiye’de sosyal sorumluluk eğilimli yatırımcı profilini araştırmışlardır. Araştırma bulguları, Türkiye’de sosyal sorumlu yatırımların düşük oranda tercih edildiğini, bu yatırımları yapanların ise genellikle yüksek eğitimli ve gelirli orta yaş bireyler olduğuna işaret etmektedir. Yatırımcıları bu yatırımlara yönlendiren en önemli etkenler sosyal ve çevresel kaygılar iken, diğer yatırımcıları sosyal sorumluluk yatırımlarına yöneltmeyen husus ise sosyal yatırımcı profili konusunda bilgi eksiklikleridir.

Kalaycı ve Cevherli (2024), katılım bankacılığı ile sürdürülebilirlik kavramlarının etik, çevresel ve toplumsal sorumluluk temelinde inceleyerek Türkiye’deki katılım bankalarının sürdürülebilir kalkınmaya katkılarını ve dijitalleşmenin bu katkıyı nasıl güçlendirdiğini araştırmışlardır. Katılım bankacılığı, faizsiz ve etik finans yaklaşımıyla sürdürülebilir projelere

yatırım imkânı sunarak daha adil ve çevreci bir finansal sistemin gelişmesine katkı sağlanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Kaya ve diğerleri (2024), sürdürülebilir kalkınma ve yeşil finans kavramlarını Türkiye özelinde araştırmışlardır. Yeşil finansal araçların ekonomik büyümeye katkısını ve çevresel sürdürülebilirlik açısından önemine vurgulamışlardır. Yeşil finans projelerinin yaygınlaştırılması ve düzenleyici çerçevenin güçlendirilmesiyle sürdürülebilir kalkınmanın somut hedeflerle desteklenmesi gerektiğini iddia etmişlerdir.

Suwarsono ve Idris (2024), mikro finans kurumlarının sürdürülebilirliğini etkileyen makroekonomik koşulları, kurumun kendi yapısını ve borçlulara ilişkin faktörleri içeren üçlü bir teorik ve ampirik çerçeve sunmuşlardır. Bu doğrultuda çeşitli ülkelerdeki mikro finans kurumlarının finansal sürdürülebilirliğini etkileyen bağımsız değişkenleri belirlemişlerdir. Sonuçlara göre finansal sürdürülebilirlik üzerinde makroekonomik faktörler, kurum içi faktörler ve borçluluk göstergeleri etkili olmaktadır.

Yıldırım (2024), sağlık kurumlarında finansal sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla geliştirilen mali göstergelerin semantik diferansiyel yöntemiyle derecelendirilmesini araştırmıştır. Sağlık hizmetlerinin etkinliğini ve verimliliğini yükseltmek amacıyla pratik uygulamalarda sağlık yöneticilerine karar süreçlerinde objektif değerlendirme sağlayacak bir model önerisinde bulunmuştur.

Yaman ve Gür (2023), BIST100’de yer alan firmaların 2010-2022 dönemi için finansal risklerin kârlılık ve finansal sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini panel regresyon analizi ile araştırmışlardır. Bulgular, likidite ve sermaye risklerinin kârlılık üzerinde negatif etki ettiğini; faiz, döviz kuru, likidite ve sermaye risklerinin ise sürdürülebilir büyüme oranlarını olumsuz yönde etkilediğini işaret etmektedir. Canikli (2022), sürdürülebilir finansın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmadaki rolünü, araçlarını ve etkilerini araştırmıştır. Çevresel, sosyal ve yönetim odaklı yatırımları destekleyen sürdürülebilir finansın, COVID-19 pandemisinin neden olduğu olumsuz etkiler bağlamında nasıl etkilendiği de incelenmiştir. Sürdürülebilir finans mekanizmaları içerisinde yeşil tahviller başta olmak üzere, yeşil krediler, yeşil endeksler, sosyal ve sürdürülebilir tahvillerin önemli rol oynadığı ileri sürülmüştür.

Korga ve Aslanoğlu (2022), Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan imalat işletmeleri için finansal performansın sürdürülebilirlik performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Analiz sonucunda, finansal performans ile sürdürülebilirlik performansı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemezken, işletme büyüklüğünün sürdürülebilirlik performansını olumlu etkilediği saptanmıştır.

Yalçın (2022), BIST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan işletmelerin genel ve bileşen bazlı sürdürülebilirlik performanslarının kazanç kalitesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bulgular, sürdürülebilirliğin kazanç kalitesine pozitif ancak düşük düzeyde etkisi olduğuna; çevresel, sosyal ve yönetim alt bileşenlerinin ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığına işaret etmektedir.

Can ve Bakoğlu (2021), işletmelerin finansal sürdürülebilirliğini değerlendirebilmek için bir model önerisinde bulunmuşlardır. Araştırmada, 2008-2017 yılları arasında Borsa İstanbul’un piyasa değerinin yüzde 41,9’unu temsil eden beş büyük şirketin finansal sürdürülebilirlik verileri; kârlılık, nakit yaratımı ve şirket değeri göstergeleri finansal sürdürülebilirlik göstergeleri olarak belirlenmiştir. Bu göstergelerden de nakit akışı kapasitesinin en önemli değişken olduğunu vurgulamışlardır.

Düzer (2021), kurumsal yönetim, kurumsal sürdürülebilirlik ve finansal performans arasındaki ilişkileri incelemiştir. Her iki endekste yer alan şirketlerin, özellikle özkaynak kârlılığı ve diğer finansal göstergelerde daha güçlü performans sergilediğini tespit etmiştir. Ayrıca, bu şirketlerin kurumsal yönetim derecelendirme notlarının da daha yüksek olduğunu ifade ederek sürdürülebilirliğin finansal başarı ve kurumsal yönetim kalitesiyle pozitif ilişkili olduğunu ileri sürmüştür.

Emir ve Kıymık (2021), BIST Metal Eşya, Makine Endeksindeki şirketlerin 2014-2018 döneminde GRI ilkelerine göre sürdürülebilirlik düzeylerini ve bu düzeylerin finansal performans üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sonuçlar, sürdürülebilirlik bilgi düzeyi ile kârlılık göstergeleri arasında pozitif, toplam varlık büyümesi ile ise negatif yönlü anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Kurt (2021), 2005- 2019 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin yıllık verilerini inceleyerek, ihtiyatlılık düzeyleri ile finansal sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Negatif tahakkuklar yöntemi ile ölçülen ihtiyatlılık arttıkça, kapsamlı kâr ve hisse senedi fiyatlarının arttığı; ancak dönem kârının azaldığını tespit etmiştir.

Sak ve Dalgıç (2020), BIST kurumsal sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 35 işletmenin 2013-2016 yıllarına ait verileriyle kurumsal sürdürülebilirlik uygulamalarının finansal performansa etkisini incelemiştir. Driscoll-Kraay yöntemiyle yapılan analiz sonucunda bu etkinin anlamlı ve pozitif olduğu hesaplanmıştır. Bulgular, sürdürülebilirlik uygulamalarının işletmelere finansal fayda sağladığını işaret etmektedir.

Turguttopbaş (2020), artan çevresel sorunlar ve iklim değişikliği karşısında sürdürülebilirliğin önemine dikkat çekerek yeşil projelerin finansmanında yeşil tahvillerin rolü ele almıştır. Türkiye'nin ilk yeşil tahvil ihracının 2016'da büyük ilgi görmesi, yeşil finansman araçlarının Türk finans sektörü için önemli bir kaynak haline gelebileceği de vurgulanmıştır.

Gürünlü (2019), Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi'ne dâhil olmanın uzun vadeli finansal etkilerini panel veri analizleriyle araştırmıştır. Bulgular, sürdürülebilirlik çabalarının şirket itibarına katkı sağladığı ancak, finansal başarıyla zayıf bir ilişki gösterdiğini ortaya koymuştur. Bulgular, yatırımcıların sürdürülebilirlik çabalarını yeterince fiyatlamadığını işaret etmektedir.

Komşuoğlu Yılmaz, (2019), çevresel sürdürülebilirlik odaklı projelere finansman sağlayan yeşil finans kavramını incelemiş ve Türkiye'deki durumu değerlendirmiştir. Literatür taraması ve uygulama örnekleri ışığında, işletmeler için yeşil finans konusunda uygulanabilir bir yol haritası belirlenmiştir.

Acar ve Temiz (2018), BIST sürdürülebilirlik endeksine dâhil olma duyurusunun hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini olay çalışması yöntemiyle incelemiştir. Bu haberin piyasa tarafından sınırlı düzeyde fiyatlandığını tespit etmişlerdir. Bir diğer yünden, finansal göstergelere göre gruplandırılan şirketler arasında aşırı getiriler anlamında anlamlı bir fark saptanamamıştır.

Aytekin ve Erol (2018), finansal performansın Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi'ne dâhil olabilmek için yeterli bir gösterge olup olmadığını ARAS yöntemiyle araştırmışlardır. Sonuçlar finansal performansın endekse girişte büyük ölçüde belirleyici olabileceğini ortaya koymuştur. Ayrıca incelenen dönemlerde tahmin yüzdelерinin artış göstermesi, bu ilişkiyi desteklemektedir.

Uzun Kocamış ve diğerleri (2018), sürdürülebilirlik raporlaması ile finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemiş ve yüksek finansal performansa sahip şirketlerin sürdürülebilirlik

raporlaması yapma olasılığının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Regresyon analizi sonucunda, sürdürülebilirlik raporlaması yapan ve yapmayan şirketler arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir.

Durak ve diğerleri (2017), sürdürülebilirliğin Türk firmalarının finansal performansı üzerindeki etkisini geniş bir örneklem üzerinden incelemişler ve pozitif yönlü bir ilişki saptamışlardır. Ayrıca, sermaye yapısı yabancı ortaklı olan firmaların hem finansal hem de sürdürülebilirlik performansı açısından yerli firmalara göre daha avantajlı olduğu sonucu saptanmıştır. Elitaş (2025), finansal sürdürülebilirliğin dört temel oran üzerinden ölçmüştür. Seçilen oranlar şirketin kârlılığı, istikrarı, risk düzeyi ve değer akışı kapasitesidir.

Özsarı (2013), artan sağlık harcamaları karşısında sağlık sistemlerinin finansal sürdürülebilirliği arayışında üniversite hastanelerinin özel bir yere sahip olduğunu vurgulamıştır. Üniversite hastaneleri sadece tanı ve tedavi değil, aynı zamanda eğitim ve araştırma misyonlarıyla kamu hizmetinin temel bir parçası olarak görülmeli; finansal sorunları çözülerek, güçler ayrılığı ilkesine uygun, bütüncül bir yaklaşımla sağlık sisteminde güçlü şekilde konumlandırılması gerektiği ileri sürülmüştür. Bu önlemler alındığı takdirde üniversite hastanelerinde finansal sürdürülebilirliğin güçleneceği vurgulanmıştır.

Genel olarak yapılan literatür taraması, finansal sürdürülebilirliğin çok boyutlu bir yapı arz ettiğini ve yalnızca finansal performans göstergeleriyle değil; liderlik, stratejik yönetim, kurumsal yapı, yatırımcı davranışları ve makroekonomik koşullar gibi farklı yapıda değişkenlerle de ilişkili olabileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmalar, mikro finans kuruluşlarından yerel yönetimlere, büyük ölçekli şirketlerden sağlık kurumlarına kadar farklı alanlarda finansal sürdürülebilirliğin farklı dinamiklerle şekillendiğini ortaya koymaktadır. Öne çıkan bulgular; kurumsal yönetim kalitesinin ve sürdürülebilirlik raporlamasının finansal başarıyla pozitif ilişkisi, nakit akış kapasitesinin belirleyici rolü, yeşil finans ve sosyal sorumlu yatırımların yükselen önemi, yatırımcıların sürdürülebilirliği yeterince fiyatlamaması ve bilgi eksikliğinin sosyal yatırımların yaygınlaşmasını engellemesi olarak sıralanabilirler. Bir diğer yönden bazı araştırmacılar finansal performans ile sürdürülebilirlik arasında doğrudan anlamlı ilişki kuramamış olsalar da kurumsal itibar düzeyini artırma, risk yönetimini iyileştirme ve kurumsal dayanıklılığı güçlendirme gibi dolaylı etkiler üzerinden sürdürülebilirliğin finansal değer akış zincirine katkı sağladığı ifade edilebilir.

Literatürde yer alan araştırmalar çerçevesinde bu çalışmada gerçekleştirilen BIST-100 fiyat hareketlerinin istatistiksel ve yapısal bir çerçevede finansal sürdürülebilirlik analizi, literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır.

3. ARAŞTIRMA VERİ SETİ, TASARIMI VE YÖNTEMİ

3.1. Veri Seti

Araştırmada matematiksel çerçevede İFSE'yi oluşturabilmek için 04.12.1987 - 21.03.2025 gözlem döneminde BİST-100 endeks kapanış fiyatları zaman serisi elde edilmiştir. Veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) EVDS veri tabanından elde edilmiştir. Devamında HP filtresi kullanılarak İFSE'yi hesaplayabilmek için Python programı yardımıyla BIST-100 zaman serisi trend, döngüsellik ve volatilité serileri elde edilmiştir. Veri toplama aşamasının ikinci safhasında YFSE'yi hesaplayabilmek için aylık frekans ve 2008:02 - 2025:02 gözlem döneminde CDS, Tüfe aylık bazda yıllık enflasyon, BİST-100, 2 yıllık Türkiye gösterge tahvil faizi ve Dolar/TL kuru verileri elde edilmiştir (Bkz. Tablo 1).

Tablo 1. Veri Seti

Değişken	Tip	Frekans	Endeks Tipi	Veri Kaynağı
BİST_100	Ham veri	Günlük	İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik	TCMB
BİST_100	Trend	Günlük	İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik	Yazar tarafından hesaplanmıştır.
BİST_100	Döngüsel	Günlük	İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik	Yazar tarafından hesaplanmıştır.
BİST_100	Volatilite	Günlük	İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik	Yazar tarafından hesaplanmıştır.
CDS	Ham veri	Aylık	Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik	investing.com
ENFLASYON	Ham veri	Aylık	Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik	investing.com
BİST_100	Ham veri	Aylık	Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik	TCMB
DOLAR_TL	Ham veri	Aylık	Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik	investing.com
FAİZ	Ham veri	Aylık	Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik	investing.com

3.2. Araştırma Tasarımı

Araştırmada iki farklı sürdürülebilirlik endeksi hesaplanması amaçlanmıştır. Bu bağlamda ilk olarak matematiksel çerçevede İFSE hesaplanmak istenmiştir. Devamında ise yapısal YFSE hesaplanmıştır. En son aşamada İFSE YFSE'ye bölünerek finansal sürdürülebilirliğin yapısal sürdürülebilirliğe olan bağımlılığı hesaplanmıştır. Bu hesaplama adımları tabloda detaylı bir şekilde sunulmuştur (Bkz. Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma Tasarımı

1.Adım: İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması
HP filtresi ile trend, döngüsel serilerinin hesaplanması
Volatilite eğrisi hesaplanması
Getiri serisi
Ortalama Ln getiri serisi
Standart sapma ile volatilite eğrisi elde edilmesi
BIST-100, trend, döngüsel ve volatilite serileri önemli bileşenler analizi ile ağırlıkların hesaplanması
Trend, döngüsel ve volatilite serilerinin normalizasyonu
Endeks hesaplaması
Endeksin normalize edilmesi
2.Adım: Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması
Önemli bileşenler analizi ile BIST-100'ü açıklayan makro değişkenlerin ağırlıklarının hesaplanması ve bu ağırlıkların normalizasyonu
Zaman serileri normalizasyonu
Endeks hesaplaması
Endeksin normalize edilmesi
3.Adım: Finansal Sürdürülebilirlik Bağımlılık Endeksi Hesaplaması
İFSE'nin YFSE'ye bölünmesi

Endeksin normalize edilmesi

3.3. Yöntem

Araştırmada kullanılan yöntem, önemli bileşenler analizi kapsamında ağırlıklandırılmış endeks oluşturulmasıdır. Ancak bunun için ilk olarak BİST-100 zaman serisi bileşiminden Trend ve döngüsellik (Cycle) serilerinin ayrıştırılması gerekmektedir. Bu nedenle ilk olarak Hodrick-Prescott (HP) filtresi yöntemi uygulanmıştır.

Hodrick-Prescott (HP) filtresi, zaman serilerini trend bileşeni (uzun dönem eğilim) ve çevrimsel bileşeni (kısa dönem sapmalar - cycle) olarak ikiye ayırmak için kullanılan bir yöntemdir. Özellikle GSYİH, istihdam, üretim, faiz oranı, enflasyon, döviz kuru gibi serilerin trend ve çevrimsel bileşenlerini ayırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca HP filtresi ile elde edilen trend serisi ilgili değişkeninin doğal zaman serisi olarak da tanımlanmaktadır (Hodrick ve Prescott 1997) (Bkz. Denklem 1, 2).

$$y_t = \tau_t + c_t \quad (1)$$

- y_t : Orijinal Zaman Serisi
- τ_t : Trend Serisi
- c_t : Döngüsel – Cycle Serisi

$$\min_{\tau} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (2)$$

- $\sum (y_t - \tau_t)^2$: Trendden sapmaları minimize eder.
- $\sum [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$: Trendin ikinci farklarını minimize ederek trendin düzgün (smooth) olmasını sağlar.
- λ Düzgünlük parametresi: Ne kadar büyükse, trend o kadar düzgün (daha az dalgalı) olur.

Örnek λ değerleri:

- Yıllık veriler için: $\lambda = 100$
- Çeyreklik veriler için: $\lambda = 1600$
- Aylık veriler için: $\lambda = 14400$

Genellikle günlük verilerde önerilen $\lambda = 129,600$ veya $\lambda = 1,000,000$ civarındadır (Ravn, ve Uhlig, 2002).

Volatilite eğrisinin hesaplanması için BİST-100 zaman serisi getiri serisine dönüştürülmüştür. Daha sonra her gözlem değeri için ortalama Ln değişimi uygulandıktan sonra dinamik zamana göre değişen standart sapmalar hesaplanarak volatilité eğrisi elde edilmiştir (Bkz. Denklem 3).

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} (X_{t-i} - \bar{X}_t)^2} \quad (3)$$

- Σ_t : Zaman T'deki Standart Sapma,
- X_{t-i} : Geçmiş N Gözlem (T'den Geriye),
- $\bar{X}_t$: Bu Döneme Ait Ortalama,
- N: Gözlem Sayısı.

Önemli Bileşenler Analizi (PCA), orijinal değişkenleri ortak varyansı hesaplayarak daha az sayıda yeni bileşene dönüştürür. Yeni bileşenler birbirinden bağımsızdır ve veri setinin varyansını maksimize ederler (Hotelling, 1933).

$$X = n \text{ gözlem} \times p \text{ değişken} \quad (4)$$

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

$$\text{Kovaryans matrisi } S = \frac{1}{n-1} X'X \quad (5)$$

$$\text{Özdeğer problemi: } S v_i = \lambda_i v_i \quad (6)$$

Önemli bileşenler analizi kovaryans matrisi formülüne göre X merkezlenmiş veri matrisi (yani her sütunun ortalaması çıkarılmış) olmak üzere kovaryans matrisini ifade eder (Bkz. Formül 5). Öz değer formülü ile, bu kovaryans matrisinin özdeğer (λ_i) ve özvektörlerini (v_i) hesaplamaktır (Bkz. Formül 6). Bir bakıma, v_i vektörü matrise uygulandığında kendisiyle aynı doğrultuda ilerlemesi amaçlanmaktadır. Bu denklemin sadece bir λ_i katsayısıyla ölçeklenmesi öz değer problemidir. Önemli bileşenler analizi ile seçilen değişkenlerin PC1 yüzdeleri yardımıyla ağırlık katsayıları hesaplanmıştır. Daha sonra temel değişkenin (BİST-100)'ü endeks oluşumunda çıkardığımız için kalan değişkenlerin ağırlıkları toplamı 1 olacak şekilde normalize edilmiştir (Bkz. Denklem 7).

En son adımda ise İFSE YFSE'ye bölünerek finansal sürdürülebilirlik bağımlılık endeksi hesaplanmıştır.

$$X_{t,norm} = \frac{X_t - \min(X)}{\max(X) - \min(X)} \quad (7)$$

- X_t : t zamanındaki gözlem
- $\min(X)$: serideki en küçük değer
- $\max(X)$: serideki en büyük değer

MSCI ESG, Dow Jones Sustainability, FTSE4Good endekslerinin kuramsal olarak analizi araştırmanın literatüre özgün katkısının daha net anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. MSCI ESG, finansal risk yönetimi bağlamında ESG duyarlılığı yüksek şirketleri belirlerken; DJSI, sürdürülebilirlik stratejilerini şirket performansına entegre edebilmiş sektör liderlerini ölçer. FTSE4Good ise, belirli etik ve sorumlu iş kriterlerine göre uygunluk sağlayan şirketleri içererek sürdürülebilirliği kurumsal sorumluluk düzeyinde analiz eder. Endeks önerilerinin finans literatüründeki konumunu daha belirgin bir şekilde ortaya koyabilmek için önerilen hesaplama konsepti metodolojik ve kuramsal olarak “*FTSE4Good Index*” ile karşılaştırılabilir. FTSE4Good Index, sürdürülebilirlik odaklı yatırımcılar için tasarlanmış, çevresel, sosyal ve yönetim (ESG – Environmental, Social, and Governance) kriterlerine uygun şirketleri içeren bir borsa endeksidir. ESG puanlaması, sürdürülebilirlik yatırımının bilgi temelli yapılmasını sağlayan risk-fırsat temelli bir filtreleme mekanizmasıdır. İlk olarak FTSE Russell (LSEG – London Stock Exchange Group'a bağlı) tarafından 2001 yılında oluşturulmuştur (FTSE Russell, 2023; FTSE Russell, 2024).

FTSE4Good Endeksi, temel olarak ESG performansı yüksek olan şirketleri belirli metodolojiye göre seçerek yatırım yapılabilir bir portföy belirler (Bkz. Denklem 8). Bu yaklaşımın temelinde, kurumsal sosyal sorumluluk ve sürdürülebilir yönetim uygulamalarının şirketlerin uzun vadeli değer yaratma potansiyelini artıracığı düşüncesi yatmaktadır (Eccles vd., 2014).

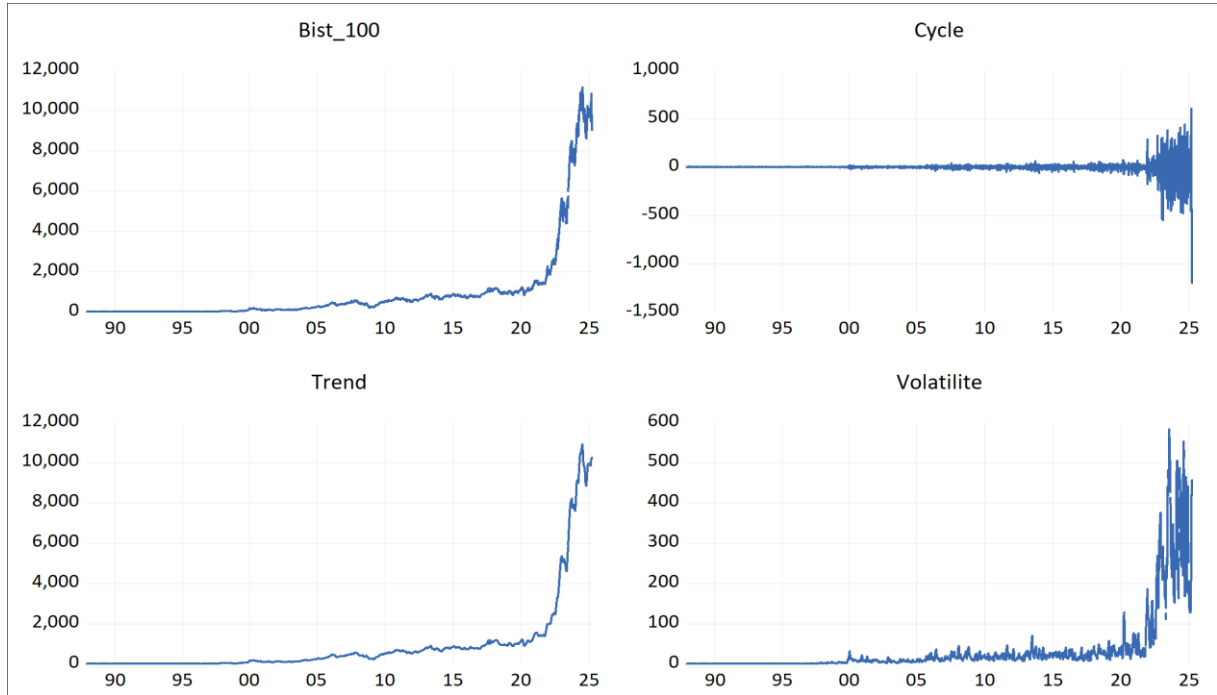
$$I_t = \frac{(\sum_{i=1}^n P_{it} \times Q_{it} \times F_{it})}{D_t} \quad (8)$$

- I_t : Endeksin t zamanındaki değeri
- $P_{i,t}$: Şirket i'nin t zamanındaki hisse fiyatı
- $Q_{i,t}$: Şirket i'nin halka açık hisse sayısı
- $F_{i,t}$: ESG uygunluk faktörü (1 = dahil, 0 = dışlanır)
- D_t : Endeksin o zamanki bölen değeri (divisor)
- n: Endekse dahil edilen şirket sayısı

FTSE4Good Endeksi çevresel, sosyal sorumluluk ve yönetim göstergeleri açısından bir skoru ifade eden ESG skorları uygunluk kriterine göre oluşturulan borsa endeksidir. Bu araştırmada önerilen istatistiksel İFSE, istatistiksel göstergeler yoluyla borsa endeksinin rasyonel davranışlar çerçevesinde fiyat mekanizması sürdürülebilirliğini ölçmektedir. Yapısal finansal sürdürülebilirlik endeksi YFSE ise borsa endeksinin makroekonomik koşullar altında sürdürülebilirliğini ölçmektedir. Bu bağlamda FTSE4Good Endeksi çevresel ve yönetsel temelli pozitif dışsallıklara dayalı bir borsa endeksi bileşimini ifade eder. YFSE ve İFSE teknik analiz ve makroekonomik koşullarına göre borsa endeksinin sürdürülebilirliğini zamana göre ölçen yöntemlerdir.

4. BULGULAR

Araştırmada ilk olarak İFSE hesaplanmıştır. Python programı yardımıyla HP filtresi uygulanarak BİST-100 serisi Trend ve Cycle zaman serileri elde edilmiştir. Daha sonra volatilite formülü yardımıyla volatilite eğrisi hesaplanmıştır (Bkz. Denklem 3), (Bkz. Şekil 1).



Şekil 1. Trend, Cycle ve Volatilite Eğrilerinin Hesaplanması

Zaman serilerinde döngüsellik bileşeni (cyclical component), bir ekonomik ya da finansal serinin trend dışı, ancak uzun dönemli ve düzensiz aralıklarla ortaya çıkan dalgalanmalarını ifade eder. Bu bileşen, genellikle ekonomik genişleme ve daralma dönemlerini temsil eder. Trend serisi, zamanla artan veya azalan genel yönü; volatilite serisi ise zamanla değişen

oyunluk (dalgalanma) düzeyini ifade eder. Bir sonraki adımda önemli bileşenler analizi yardımıyla BİST-100 değişkeninin hedef değişken; cycle (döngüsel), trend ve volatilité ve değişkenlerinin açıklayıcı değişkenler olduğu PC1 ağırlıkları hesaplanmıştır.

Daha sonra bu ağırlıklar ile grafikteki değişkenlerin normalizasyon değerleri çarpılmıştır (Bkz. Tablo 3, Denklem 8). Endeks formülü hesaplanırken cycle ve volatilité serisi değerlerinin artması sürdürülebilirliği olumsuz bir şekilde etkileyeceği için normalize değerleri 1'den çıkarılarak hesaplamaya dahil edilmiştir (Bkz. Denklem 8).

Tablo 3. Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Ağırlıkların Hesaplanması ve Önemli Bileşenler Analizi

Ordinary Korelasyonlar				
	BIST_100	CYCLE	TREND	VOLATILITE
BIST_100	1,000,000			
CYCLE	0,022007	1,000,000		
TREND	0,999964	0,013512	1,000,000	
VOLATILITE	0,913679	0,031405	0,91355	1,000,000
Ağırlıklar				
DEĞİŞKEN	BIST_100	CYCLE	TREND	VOLATILITE
PC 1	0,584562	0,014131	0,584494	0,562542

Normalize Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi:

$$\text{Finansal Sürdürülebilirlik endeksi: Trend} * \text{PC1ağırlık} + (1 - \text{Cycle}) * \text{PC1ağırlık} + (1 - \text{Volatilité}) * \text{PC1ağırlık} \quad (8)$$

Endeks sonuçları yorumlarının daha net yapılabilmesi için hem günlük hem aylık bazda İFSE'ler hesaplanarak grafikleri çizilmiştir. Ayrıca grafiklerin daha anlamlı bir şekilde yorumlanabilmesi için eşik değerleri ifade eden (Ortalama + 1, 2, 3 Standart Sapma) standart sapma doğruları da çizilmiştir. Buna göre bir standart sapma eşik değeri üstü düşük volatilité ve artış oranlarını, iki standart sapma eşik değeri üstü orta derece volatilitéyi ve artış oranlarını, üç standart sapma eşik değeri üstü ise yüksek derece volatilitéyi ve artış oranlarını işaret etmektedir. Bir anlamda bu eşik değerlerin üzerinde kalan eğrisel kısımlar rejim değişiklikleri ve yapısal dönüşümleri işaret etmektedir (Bkz. Tablo 4). Grafiklerin elde edilışinde kullanılan formüllerin takibinin kolaylaşması için ayrıca bir tablo hazırlanmıştır (Bkz. Tablo 5).

Tablo 4. Eşik Değerler

Modeller	Eşik Değerler (Ortalama + Standart Sapma)		
	1 standart sapma	2 Standart Sapma	3 Standart Sapma
İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik (Günlük)	0,42	0,48	0,55
İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik (Aylık)	0,48	0,59	0,70
Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik	0,83	1,01	1,19
Bağımlılık Modeli(İFSE/YFSE)	0,09	0,17	0,25

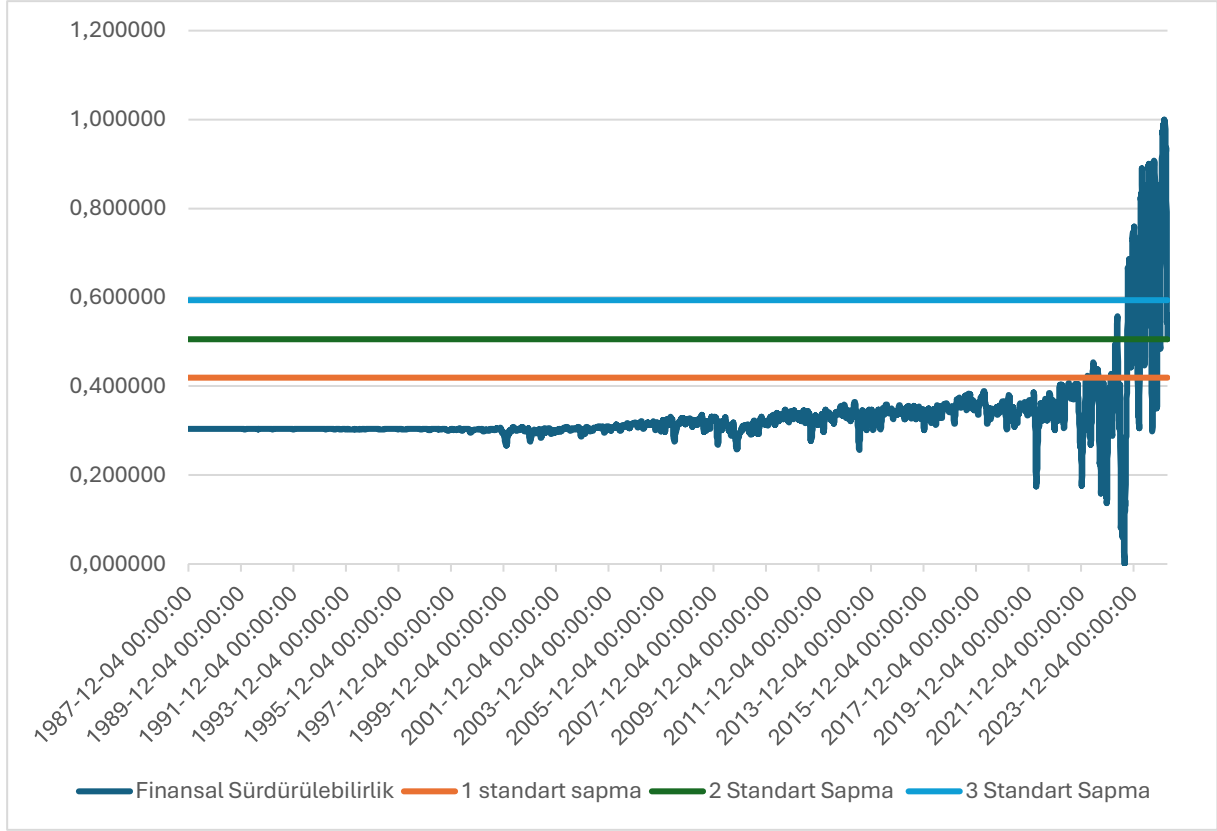
Tablo 5. Grafikler ve Denklemler

Şekil	Denklem
Şekil 1. Trend, Cycle ve Volatilite Eğrilerinin Hesaplanması	Python ile hesaplanmıştır.
Şekil 2. İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması (Günlük)	$\text{Finansal Sürdürülebilirlik endeksi: Trend} \\ * PC1ağırlık + (1 - Cycle) \\ * PC1ağırlık + (1 - Volatilite) \\ * PC1ağırlık \quad (8)$
Şekil 3. İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması (Aylık)	$\text{Finansal Sürdürülebilirlik endeksi: Trend} \\ * PC1ağırlık + (1 - Cycle) * PC1ağırlık \\ + (1 - Volatilite) * PC1ağırlık \quad E \\ - Views \text{ v. 12 ile dönüştürülmüştür} \quad (8)$
Şekil 4. Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması (Aylık)	$\text{Normalize Yapısal Sürdürülebilirlik endeksi: } 1 - \\ \left[(CDS) * PC1ağırlık + \left(\frac{Dolar}{TL} \right) * PC1ağırlık + \right. \\ \left. (Enflasyon) * PC1ağırlık + Faiz * \right. \\ \left. PC1 ağırlık \right] \quad (10)$
Şekil 5. Finansal Sürdürülebilirlik Bağımlılık Endeksi Hesaplaması (Aylık)	$\text{Finansal Sürdürülebilirlik Bağımlılık Endeksi} = \\ \text{Normalizasyon} \left[\frac{\text{Finansal Sürdürülebilirlik}}{\text{Yapısal Sürdürülebilirlik}} \right] \quad (11)$

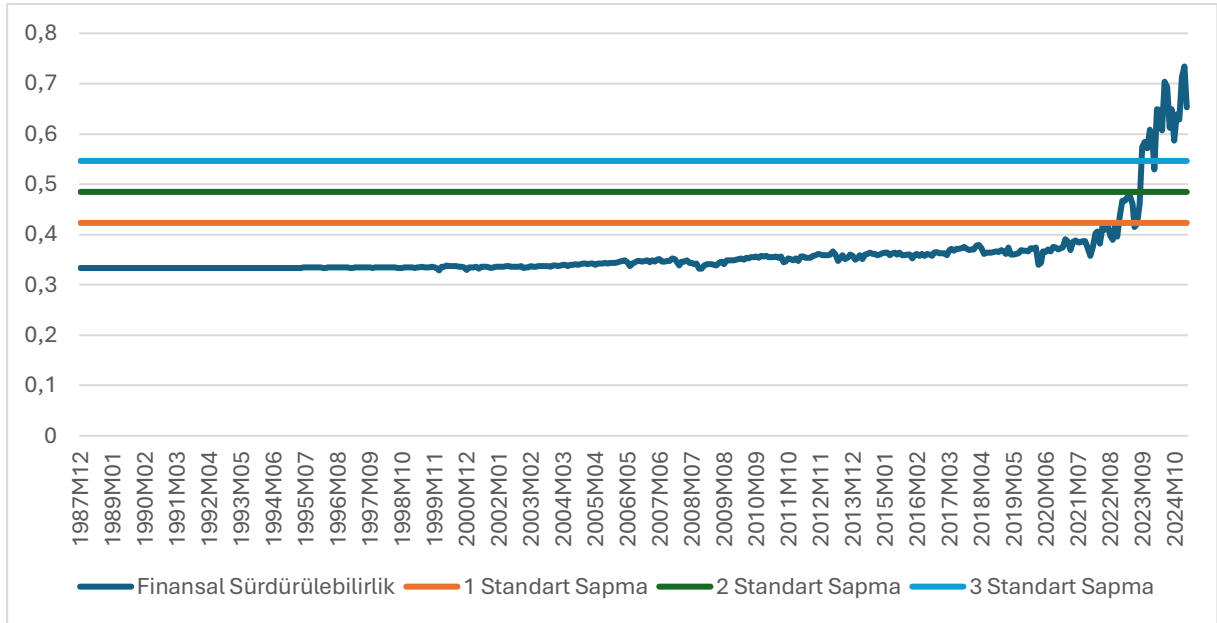
Grafiklerde 1990'dan itibaren yaklaşık 2020'ye kadar İFSE'nin oldukça yatay ve istikrarlı bir seyir izlediği görülmektedir. Bu dönemde endeks 0.55 seviyelerinde sabit kalmış, yalnızca 2001 krizi ve 2008 küresel kriz gibi dönemlerde kısmi dalgalanmalar gerçekleşmiştir. 2010 sonrasında sınırlı artışlar gözlenmektedir. Ancak genel görünüm itibariyle uzun süreli bir durgunluk ve düşük volatilite söz konusudur. Bu dönem, Türkiye'deki finansal piyasaların makro istikrarı sağlama çabalarının etkisiyle görece daha dengeli bir finansal yapı sunduğunu göstermektedir. 2020 sonrasında grafiklerde dikkat çekici bir yapısal kırılma göze çarpmaktadır. Çünkü endeks değerleri kademeli bir şekilde bir, iki ve üç standart sapma eşik değerlerinin üzerinde seyretmeye başlamıştır. (Bkz. Şekil 2, 3).

Pandemi sonrası dönem ve 2023- 2025 aralığında endekste kayda değer orta ve yüksek derecede bir artış gözlemlenmiştir. Bu yükselişin temelinde yatan dinamik; finansal piyasalarda yeniden yapılanma, enflasyonist süreçte hisse senedi nominal fiyat artışları ve yatırımcıların hisse senedi piyasalarına artan ilgileri gibi faktörlerle açıklanabilir. Ayrıca, yüksek sürdürülebilirlik seviyesi; finansal piyasalar ve finansal sistemde aşırı ısınma ve spekülasyon fiyat hareketlerinin de birer göstergesi olarak ileri sürülebilir. Endeksin 0,95 seviyelerine ulaşması, finansal sürdürülebilirlik açısından görece görünürde bir ilerlemeyi işaret etmektedir. Bu ilerlemenin volatil bir ilerleme olduğu da ileri sürülebilir (Bkz. Şekil 2, 3).

COVID-19 pandemisi sonrası dönemde matematiksel çerçevede artan finansal sürdürülebilirlik, volatilitesi yüksek bir finansal sürdürülebilirliktir. Bu sürdürülebilirlik yapısı daha çok enflasyon temellidir. Bir bakıma enflasyonun hisse senedi fiyatlarında neden olduğu aşırı fiyat şişmelerine bağımlı bir finansal sürdürülebilirlik dinamiği söz konusudur. Enflasyona bağımlı finansal sürdürülebilirlik dinamiğinin arkasındaki bir diğer faktör, ekonomi yönetiminin döviz kurları ve altın fiyatlarını daha stabil bir seviyede baskılaması nedeniyle yatırımcıların artan finansal getiri beklentisiyle ikame yatırım seti olarak hisse senedi yatırımlarına yönelmesidir. 2020 sonrası artan sürdürülebilirlik enflasyon ve yatırımcı beklentilerine bağımlı olarak gelişmiştir. Bir sonraki adımda İFSE yorumlarının daha anlamlı olması için YFSE hesaplanmalıdır (Bkz. Şekil 2, 3).



Şekil 2. İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması (Günlük)



Şekil 3. İstatistiksel Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması (Aylık)

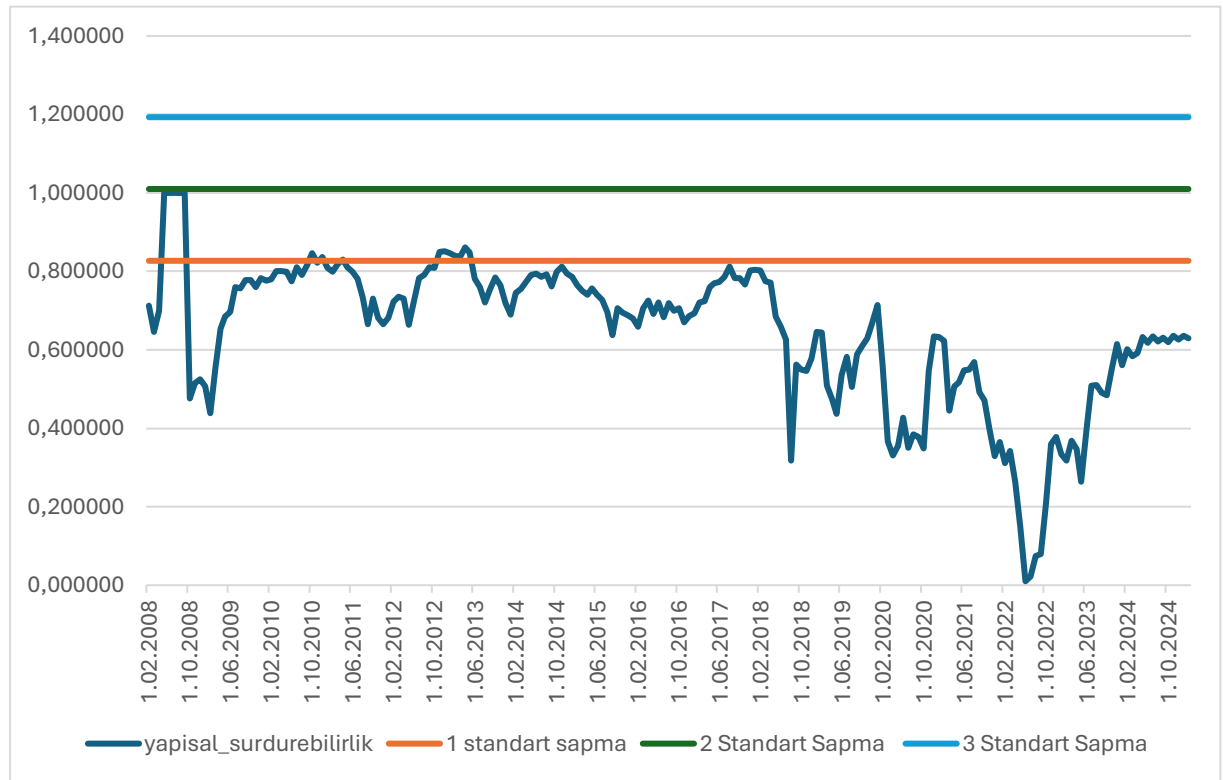
YFSE'yi hesaplayabilmek için BİST-100, CDS, Dolar/TL, enflasyon ve faiz oranı değişkenleri arasında önemli bileşenler analizi yapılmıştır. Bu analizle faktörlerin ağırlıkları belirlenmiştir (Bkz. Tablo 6).

Tablo 6. Yapısal Sürdürülebilirlik Endeksi Ağırlıkların Hesaplanması ve Önemli Bileşenler Analizi

	Ordinary Korelasyonlar				
	BIST_100	CDS1	DOLAR_TL	ENFLASYON	FAİZ
BIST_100	1,000,000				
CDS1	0,188997	1,000,000			
DOLAR_TL	0,972318	0,374576	1,000,000		
ENFLASYON	0,78712	0,595367	0,85719	1,000,000	
FAİZ	0,790081	0,310576	0,812396	0,677398	1,000,000
DEĞİŞKEN	Ağırlıklar				
	BIST_100	CDS	DOLAR_TL	ENFLASYON	FAİZ
PC 1	0,482479	0,266943	0,508222	0,482167	0,452969

Normalize Yapısal Sürdürülebilirlik endeksi:

$$1 - \left[(CDS) * PC1ağırlık + \left(\frac{Dolar}{TL} \right) * PC1ağırlık + (Enflasyon) * PC1ağırlık + Faiz * PC1 ağırlık \right] \quad (10)$$

**Şekil 4.** Yapısal Finansal Sürdürülebilirlik Endeksi Hesaplaması (Aylık)

YFSE sonuçları, genellikle eşik değerlerin altında seyretmiştir. Bu durum, Borsa İstanbul'daki yapısal göstergelerin, istatistiksel göstergelere kıyasla hisse senedi fiyatlamada dinamiklerini daha rasyonel bir biçimde yansıttığını göstermektedir. Ancak, toplam sürdürülebilirlik dinamiği yine de zayıf kalmıştır. 2020 yılı itibarıyla Türkiye'nin ekonomi ve finansal istikrar

politikaları açısından diğer gelişmekte olan ülkelerden ayrışması, para ve maliye politikalarındaki belirsizlikleri artırmıştır. Bu durum, yatırımcıların makroekonomik koşullara bağlı olarak hisse senedi pozisyonlarını gerek kısa vadeli gerekse uzun vadeli güncellemede yeterince reaktif olamadıklarını ortaya koymaktadır.

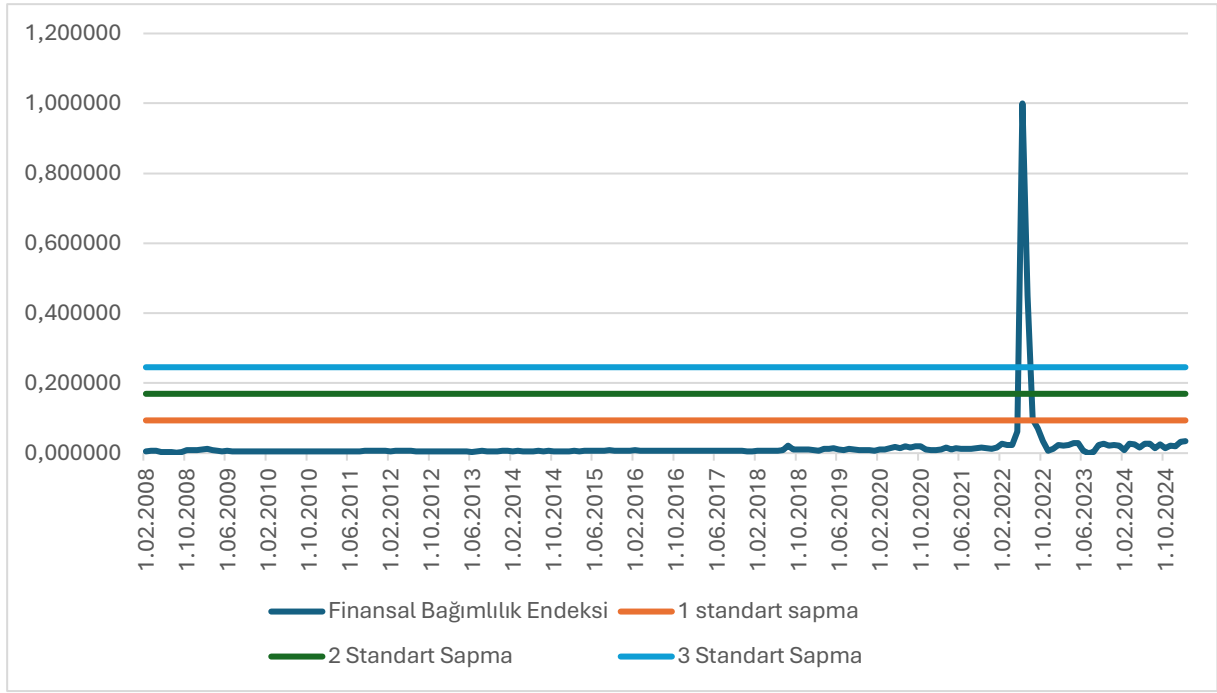
Bununla birlikte, YFSE grafiği eşik değerlerin genellikle altında istikrarlı bir şekilde seyretse de Borsa İstanbul'un YFSE sonuçlarına göre dört ana kırılma dönemi yaşanmıştır. Bunlardan birincisi 2013 Mayıs ayı FED tahvil alım programını kademeli olarak azaltacağını ilan etmesiyle başlayan finansal kırılma dönemi. İkinci kırılma dönemi Ağustos 2018 de Donald Trump'ın uygulamaya başladığı yaptırım seti ve tweetleri sonucu, döviz kurlarında yukarı yönlü dalgalanmanın başladığı dönemdir. Üçüncü dönem 2020 yılı COVID-19 kısıtlamaları dönemidir. En sert kırılma dönemi ise kur korumalı mevduat hesabının uygulanmaya başladığı dönem ile başlayan ve 2022 eylül ayına kadar devam eden kırılma dönemi. Bu dönemde ayrıca Ukrayna savaşı da yapısal sürdürülebilirliği olumsuz etkilemiştir.

Yeni başkanlık kabinesinin 2023 yılı seçimlerinden sonra göreve başlamasıyla piyasalar ile ilgili alınan önlem ve politikalarla Borsa İstanbul' un yapısal sürdürülebilirliği artmıştır. Bununla birlikte endeksin 0,62 seviyesinde direnci Borsa İstanbul'un Türkiye'nin makroekonomik görünümüne dayalı sürdürülebilirliğinin hâlâ belirli eşik değerleri aşmadığını göstermektedir. Bunun ardından yatan temel neden, makro finansal dengelenmede kur-enflasyon-faiz üçlüsü arasında yapısal açmaz temelli üçlü etkileşim yapısıdır (Bkz. Şekil 4).

Bir sonraki adımda Borsa İstanbul'un finansal sürdürülebilirliğinin ne ölçüde yapısal sürdürülebilirliğe bağımlı olduğu saptanmıştır. Diğer bir ifadeyle BIST-100 hisse senedi fiyat hareketlerinin ne ölçüde Türkiye'nin makro ekonomik görünümüne bağımlı olduğu hesaplanmıştır. Hesaplama için İFSE, YFSE'ye bölünerek sonuçlar normalize edilmiştir (Bkz. Denklem 11). Endeksin 1'e yaklaşması, İFSE'nin YFSE' den daha bağımsız olduğunu; 1'den uzaklaşması ise, finansal sürdürülebilirliğin yapısal sürdürülebilirliğe daha fazla bağımlı hale geldiğini göstermektedir.

$$\text{Finansal Sürdürülebilirlik Bağımlılık Endeksi} = \text{Normalizasyon} \left[\frac{\text{Finansal Sürdürülebilirlik}}{\text{Yapısal Sürdürülebilirlik}} \right] \quad (11)$$

Endeks değerleri incelendiğinde Borsa İstanbul'un finansal sürdürülebilirliğinin büyük ölçüde yapısal sürdürülebilirliğe bağımlı olduğu göze çarpmaktadır. Bununla birlikte İFSE'nin YFSE' den bağımsız olduğu nokta 2022 Haziran ayıdır. Bu ay için veriler kontrol edildiğinde bir önceki aya göre haziran ayında Bist-100 endeksinin toplamda %18'lik bir artış sergilediği görülmektedir. Bir bakıma bu ayda borsadaki toplam artış yüzdesi yapısal değişkenlerin toplam artış yüzdesinden daha yüksek olduğu için tam bağımsızlık denge noktası gerçekleşmiştir (Bkz. Şekil 5).



Şekil 5. Finansal Sürdürülebilirlik Bağımlılık Endeksi Hesaplaması (Aylık)

4. POLİTİKA ÖNERİLERİ

Bu araştırmada Borsa İstanbul için rasyonel yatırımcı davranışı temelli İFSE ve fiyat hareketlerini makroekonomik faktörler temelli YFSE önerilmiştir. Belirli bir teorik ve pratik temelde önerilen endekslerin literatürdeki yerinin doğru bir şekilde konumlanması için endekslerin uygulanabilirliğine dair politika önerileri geliştirmelidir. Bu politika önerileri üç başlıkta sınıflandırılabilir. Bunlar finansal kurumlar bazlı öneriler, finansal kurumlar arası stratejik entegrasyon ve risk yönetimi-erken uyarı sistemi politika çerçeveleri olarak sıralanabilir.

Finansal kurumlar bazlı öneriler üç başlıkta sınıflandırılabilir. Bunlar, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Borsa İstanbul (BIST), yatırım fonları ve portföy yönetim şirketleri için yapılan politika önerileridir. İFSE ve YFSE, SPK için piyasa etkinliğini bozan spekülasyon faaliyetleri tespit etmede dinamik bir izleme aracı olabilir. Örneğin İFSE ve YFSE değerleri 1-3 standart sapma aralığında izlenerek piyasalardaki volatilitenin sürdürülebilirlikle olan ilişkisi daha niceliksel zeminde takip edilebilir. Bir diğer yünden İFSE'nin YFSE'ye olan bağımlılığının izlenmesi, fiyat balonları dönemlerinin önceden tahminine ilişkin güçlü bir yapısal temel oluşturur.

İFSE ve YFSE skorları ayrıca yatırım fonlarını değerlemede de kullanılabilir. Buna göre SPK, İFSE ve YFSE skorlarına göre yatırım fonları ve seçilmiş portföy performanslarını tam sürdürülebilir, yarı sürdürülebilir ve sürdürülemez olarak sınıflandırabilir. Bu bağlamda SPK'dan bağımsız olarak kendi portföylerinin sürdürülebilirlik analizini yapmak isteyen yatırımcılar için İFSE ve YFSE'ye ilişkin metodolojik kılavuzlar SPK tarafından yayınlanabilir.

Borsa İstanbul yönetimi tarafından BIST-Sürdürülebilirlik Endeksine ek olarak, İFSE ve YFSE skorlarına göre seçilen şirketlerin yer aldığı BIST-Finansal Sürdürülebilirlik ikincil endeksi oluşturulabilir. Bir diğer yünden İFSE ve YFSE skorları standart sapma ve volatilité eğrilerine göre göre hisse senetleri istikrarlı, "orta riskli", "speklatif" gibi kategorilere ayırarak piyasa bölümlendirilmesi gerçekleştirilebilir. Ayrıca yine borsa yönetimi tarafından yatırımcıları bilgilendirmek amacıyla aylık İFSE ve YFSE skorları yayınlanabilir. Yatırımcıların yatırım

yaptıkları hisse senedi ve portföylerin finansal ve yapısal sürdürülebilirliği hakkında bilgi sahibi olmaları Borsa İstanbul'un tam etkin piyasa formuna geçmesine katkı sağlayacaktır. Portföy ve varlık yönetim şirketleri ise finansal varlıkları İFSE ve YFSE skorlarına göre performans ölçümleri yaparak başta hisse senetleri olmak üzere finansal varlıklar için sürdürülebilirlik sertifikaları düzenleyebilir.

Kurumlar arası stratejik entegrasyon süreçleri anlamında İFSE ve YFSE skorları çarpıcı katkılar sağlayabilir. Bu bağlamda TCMB, Hazine, BDDK, SPK ve BIST' in yer aldığı Finansal İstikrar Komitesi, İFSE endeksini makro-f finansal riskleri izlemek için seçtiği göstergelerden biri olarak değerlendirerek aylık raporlarla mali piyasaların sürdürülebilirliği raporlanabilir. Bir diğer yönden komite eşik değerleri belirleyerek finansal piyasalarda spekülasyon hareketler, fiyat balonu ve aşırı volatilité durumlarına ilişkin erken uyarı sistemi geliştirebilir.

Ayrıca İFSE ve YFSE endekslerinin hesaplanarak kamu veya özel finansal kurumlar tarafından yayımlanması, hisse senedi yatırımcılarının finansal okuryazarlık düzeyini artırarak finans disiplininin tabana yayılımına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, yatırımcıların artan finansal okuryazarlık düzeyine bağlı olarak, hisse senedi ve diğer varlıklara yönelik yatırım kararlarında daha rasyonel profillere dönüşmeleri, artan piyasa etkinliği, finansal piyasa ve kurumların makro istikrara olan etkisini artıracaktır. Bir diğer yönden önerilen hesaplama metodolojilerinin yöntemsel esnekliği; bu yöntemlerin yalnızca borsa endekslerine değil, aynı zamanda tüm finansal piyasalara uygulanabilirliğini sağlamaktadır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada finansal sürdürülebilirlik olgusunun, matematiksel ve yapısal boyutları ele alınarak, Borsa İstanbul (BIST-100) kapsamında sürdürülebilirlik endeksleri önerilmiştir. Bu çerçevede araştırmanın sınırlılığı finansal piyasalarda fiyat hareketlerinin sürdürülebilirliğini araştırmaktır. Firmaların finansal ve yönetim performansları ile çevresel faktörlere ilişkin sürdürülebilirlik olguları bu araştırma kapsamında değildir. Bu bağlamda araştırmanın literatüre en önemli katkısı, finansal piyasalara ilişkin zaman serilerinin istatistiksel hareketleri ve yapısal makroekonomik şoklara karşı direnci çerçevesinde sürdürülebilirlik endeksleri önermesidir. Önerilen iki sürdürülebilirlik endeksine dayalı olarak hesaplanan bağımlılık endeksinin, finansal piyasalardaki fiyat hareketlerinin makroekonomik şoklardan bağımsız biçimde rasyonel fiyatlandırma davranışı sergileyip sergilemediğini ölçmesi, literatüre özgün bir katkı sunması açısından önem arz etmektedir.

Çalışmada ilk olarak İFSE, BIST-100 kapanış fiyatlarının trend, döngüsellik ve volatilité bileşenleri ayrıştırılarak oluşturulmuştur. Endeks hesaplamasında, faktörlerin ağırlıkları BIST-100 değişkeni esas alınarak önemli bileşenler analiziyle belirlenmiştir. Endeks hesaplamasına trend değişkeni işareti pozitif, diğer bileşenlerin işareti negatif olarak formülasyona dahil edilmiştir. Zaman serilerinde trend bileşeni, sürdürülebilirlik anlamında pozitif bir dinamiği işaret etmektedir. Döngüsellik ve volatilité yapısı ise sürdürülebilirliği negatif etkilemektedir. Sonuçların daha anlamlı bir şekilde yorumlanabilmesi için endeks değerleri normalize edilmiştir. Elde edilen bulgular, 1990 - 2020 döneminde Borsa İFSE derecesinin kısmen yatay ve istikrarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak sürdürülebilirlik derecesi düşük düzeylerde dalgalanma göstermiştir. 2020 sonrasında pandemi, yüksek enflasyon, ekonomik kriz dönemleri ve yatırımcı davranış profillerinde gerçekleşen değişimler finansal sürdürülebilirlik dinamiğini volatil ve spekülasyon bir forma dönüştürmüştür.

Araştırmanın ikinci safhasında YFSE, BIST-100 ile makroekonomik göstergeler (CDS, enflasyon, faiz, döviz kuru) arasındaki önemli bileşenler analizi yardımıyla hesaplanan ağırlıklar temelinde hesaplanmıştır. Önemli bileşenler analizi yardımıyla makro değişkenlerin

BIST-100 ile ortak varyansını yansıtan faktör ağırlıkları belirlenmiştir. YFSE değişkenleri risk değişkenleridir. Bu nedenle tüm değişkenlerin işareti pozitif olarak belirlenmiştir. Daha sonra endeks değerleri normalize edilerek normalize değerler 1'den çıkarılmıştır. Bu hesaplama metodu ile endeksin yükselmesi yapısal sürdürülebilirliğin artması anlamına gelmesi sağlanmıştır.

YFSE açısından ise BIST-100'ün dış şoklara ve makro ekonomik finansal kırılganlıklara duyarlılığı belirgin bir şekilde gözlemlenmektedir. Kur, enflasyon faiz ve CDS priminde yaşanan şoklar Borsa İstanbul'un yapısal sürdürülebilirliğini olumsuz etkilemiştir. Bu dönemler, 2013 FED gelişmekte olan ülkelerden çıkış sinyali, 2018 ağustos ABD ekonomik yaptırımları dönemi ve finansal krizin başlaması, 2020 COVID-19 pandemisi dönemi, kur korumalı mevduat hesabı ve Ukrayna savaşı dönemleri olarak sıralanabilir. Son aşamada ise İFSE VE YFSE arasındaki bağımlılık seviyesi analiz edilmiştir. Bunun için İFSE YFSE değerlerine bölünerek sonuçlar normalize edilmiştir. Sonuçların 1'e yaklaşması tam bağımsızlık, 0'a yaklaşması tam bağımlılık anlamına gelmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre Türkiye'de BIST-100'ün finansal sürdürülebilirliği büyük ölçüde makroekonomik koşullara bağımlıdır. Tam bağımsızlığın sağlandığı Temmuz 2022 de BIST-100'ün bir önceki aya göre artış yüzdesi makro değişkenlerin artış yüzdesinden daha yüksektir. Bu nedenle 2022 Temmuz ayında tam bağımsızlık gerçekleşmiştir.

İFSE ve YFSE ve bağımlık endekslerinin birlikte yorumlanması araştırma sonuçlarının daha net bir şekilde ortaya konmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda özellikle 2020 sonrası dönemde finansal sürdürülebilirlik artmasına rağmen, bu artışın büyük ölçüde enflasyonist fiyat artışları ve yatırımcıların alternatif yatırım araçlarından hisse senedi piyasalarına yönelmesi kaynaklı olduğu ifade edilebilir. Bağımlılık endeksi sonuçlarına göre yapısal temelli bir finansal güçlenmeden ziyade, nominal fiyat artışlarının etkili olduğu bir süreçten söz edilebilir. Ayrıca, finansal sürdürülebilirliğin yapısal sürdürülebilirliğe bağımlılık analizi, Borsa İstanbul'da fiyat hareketlerinin büyük oranda Türkiye'nin makroekonomik göstergeleriyle şekillendiği; ancak nadiren de olsa piyasa dinamiklerinin makro koşullardan bağımsızlaşabildiğini ifade etmektedir.

Bu endekslerin uygulanabilirliğini artırmak amacıyla; SPK, BIST, yatırım fonları ve portföy yönetim şirketlerine yönelik politika önerileri sunulmuş, İFSE ve YFSE'nin piyasa etkinliğini artırıcı, spekülasyon hareketleri izleyici ve yatırımcı sınıflandırmasına katkı sağlayıcı işlevlerine dikkat çekilmiştir. Ayrıca bu skorların volatilité analizleriyle ilişkilendirilmesi, yatırım fonlarının sürdürülebilirlik açısından sınıflandırılması ve yatırımcı bilgilendirme sistemlerinde kullanılması önerilmiştir. İFSE ve YFSE'nin Finansal İstikrar Komitesi gibi kurumsal yapılar içinde erken uyarı sistemleri geliştirme ve makro-finance risk izleme aracı olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmış, endekslerin yayımlanmasının finansal okuryazarlığı artırarak rasyonel yatırımcı profiline geçişi destekleyeceği belirtilmiştir. Yöntemsel esneklikleri sayesinde bu endeksler farklı finansal piyasalara da uygulanabilmektedir.

Sonuç olarak Türkiye gibi finansal kırılganlığı yüksek bir gelişmekte olan piyasa ekonomisinde Borsa fiyat hareketlerinin istikrarı yalnızca nominal fiyat düzeyleri seviyesinde değil, matematiksel ve yapısal olarak da analiz edilmesi gerekir. Elde edilen sonuçlar 2020 sonrası büyük ölçüde *makroekonomik* koşullara bağımlı olarak gerçekleşen bir finansal sürdürülebilirlik dinamiğine işaret etmektedir. BIST-100 için matematiksel ölçekte finansal sürdürülebilirliğin artması için, piyasada yatırımcıların finansal bilgileri fiyatlamaya düzeyinin artması ve Türkiye'nin makro finansal kırılganlıklarının azalması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, M., & Temiz, H. (2018). Sürdürülebilirlik endeksinde işlem gören firmaların finansal performansı: Olay çalışması örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(3), 1971–1987. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.441200>
- Akdoğan, M. U. (2024). Sürdürülebilirlik bilgilerinin raporlanmasında kullanılan raporlama çerçevelerine toplu bakış ve tek raporlama çerçevesine duyulan ihtiyaç - Güncel gelişmeler. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 24(72), 217–238. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1448567>
- Alhadhrami, A., & Nobanee, H. (2019). *Sustainability practices and sustainable financial growth*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3472413>
- Aytekin, S., & Erol, A. F. (2018). Finansal performans kurumsal sürdürülebilirlik performansının temel belirleyicisi midir? BIST sürdürülebilirlik endeksinde ARAS yöntemi ile bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 869–886. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.435519>
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2000). A new database on financial development and structure. *World Bank Economic Review*, 14(3), 597–605.
- Bollerslev, T. (1987). A Conditionally Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Return. *The Review of Economics and Statistics*, 69(3), 542–547. <https://doi.org/10.2307/1925546>
- Can, İ., & Bakoğlu, R. (2021). Finansal sürdürülebilirliğin değerlendirilmesine yönelik bir model önerisi. *Istanbul Management Journal*, 91, 87–107. <https://doi.org/10.26650/imj.2021.91.004>
- Canikli, S. (2022). Sürdürülebilir finans mekanizmaları, araçları ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 22(1), 26–39. <https://doi.org/10.25294/auibfd.903364>
- De Matteis, F., & Preite, D. (2018). Sustainability management and local governments: A proposal to define the role of financial sustainability. In M. Rodríguez Bolívar & M. López Subires (Eds.), *Financial sustainability and intergenerational equity in local governments* (pp. 31-57). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3713-7.ch002>
- Dollery, B., & Grant, B. (2011). Financial sustainability and financial viability in Australian local government. *Public Finance and Management*, 11(1), 28–47. (Republished in 2024). <https://doi.org/10.1177/152397211101100102>
- Durak Uşar, D., Soytaş, M. A., Denizel, M., & Ersoy, İ. (2017). Sürdürülebilirlik yatırımlarının finansal performansa etkisi: Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 140–162. <https://doi.org/10.11611/yea.316847>
- Duranay, S., & Göçmen Yağcılar, G. (2024). Finansal sürdürülebilirlik kapsamında Türkiye’de sosyal sorumlu yatırımcı profili. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 112–140. <https://doi.org/10.53443/anadoluibfd.1278346>
- Düzer, M. (2021). Kurumsal yönetim, kurumsal sürdürülebilirlik ve finansal performans: BIST’te bir inceleme. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17, 35–51. <https://doi.org/10.17130/ijmeb.834409>

- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835–2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- Elitaş, C. (2025). İşletmelerde finansal sürdürülebilirliği hesaplama. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, 74, 81–100. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1470070>
- Emir, S., & Kıymık, H. (2021). Sürdürülebilirlik düzeyinin finansal performans üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi: Borsa İstanbul’da bir araştırma. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 14(1), 101–128. <https://doi.org/10.29067/muvu.718278>
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of UK Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- FTSE Russell. (2023). *FTSE4Good Index Series ground rules*. <https://research.ftserussell.com>
- FTSE Russell. (2024). *FTSE4Good Index Series Ground Rules* (Sürüm 5.4). London Stock Exchange Group. https://www.lseg.com/content/dam/ftse-russell/en_us/documents/ground-rules/ftse4good-index-series-ground-rules.pdf
- Gleißner, W., Günther, T., & Walkshäusl, C. (2022). Financial sustainability: Measurement and empirical evidence. *Journal of Business Economics*, 92(3), 467–516.
- Gürünlü, M. (2019). Sürdürülebilirlik ve finansal performans arasındaki ilişki: BİST şirketleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 84, 177–190. <https://doi.org/10.25095/mufad.625803>
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv14jx6sm>
- Hodrick, R. J., & Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29(1), 1–16.
- Hotelling, H. (1933). Analysis of a complex of statistical variables into principal components. *Journal of Educational Psychology*, 24(6), 417–441.
- Investing.com. (2025, Nisan 15). *Ana sayfa*. <https://tr.investing.com/>
- Kakati, S., & Roy, A. (2021). Financial sustainability: An annotated bibliography. *Economics and Business Review*, 7(3), 35–60.
- Kalaycı, M., & Cevherli, F. (2024). Katılım bankacılığı ve sürdürülebilirlik: Finansal dönüşümde ikili etki. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Social Sciences Institute*, 39, 135–150. <https://doi.org/10.20875/makusobed.1468591>
- Kaya, S. S., Karakeleş, K. N., & Gövdeli, N. (2024). Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil finans kavramı. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Turhal Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1–10.
- Kindleberger, C. P., & Aliber, R. Z. (2011). *Manias, panics and crashes: A history of financial crises* (6th ed.). Palgrave Macmillan.

- Komşuoğlu Yılmaz, N. (2019). Sürdürülebilirlik perspektifiyle finansa yeni bir yaklaşım: Yeşil finans ve uygulamaları. *Florya Chronicles of Political Economy*, 5(2), 139–160.
- Korga, S., & Aslanoğlu, S. (2022). Sürdürülebilirlik performansı ile finansal performans ilişkisi üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(2), 633–645. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1114641>
- Kurt, Y. (2021). İhtiyatlılık ilkesinin finansal sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi: BIST uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 375–396. <https://doi.org/10.25095/mufad.934348>
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. (1997). Legal Determinants of External Finance. *Journal of Finance*, 52(3), 1131–1150.
- Levine, R. (2005). Finance and growth: Theory and evidence. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Vol. 1A, pp. 865–934). Elsevier.
- Lo, A. W. (2004). The adaptive markets hypothesis. *Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15–29.
- Minsky, H. P. (1986). *Stabilizing an unstable economy*. Yale University Press.
- Özsarı, H. (2013). Finansal sürdürülebilirlik, güçler ayrılığı ve üniversite hastaneleri. *Journal of Istanbul Faculty of Medicine*, 76(1), 4–8.
- Rai, A., Kanwal, A., & Sharma, M. (2010). Financial sustainability of microfinance institutions: A new model approach. *Asia Pacific Business Review*, 6(4), 12–17. <https://doi.org/10.1177/097324701000600402>
- Ravn, M. O., & Uhlig, H. (2002). On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations. *Review of Economics and Statistics*, 84(2), 371–376.
- Sak, A. F., & Dalgıç, H. (2020). Kurumsal sürdürülebilirliğin firmaların finansal performansına etkisi: BIST kurumsal sürdürülebilirlik endeksindeki firmalar üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 85, 173–186. <https://doi.org/10.25095/mufad.673722>
- Schinasi, G. J. (2004). *Defining financial stability* (IMF Working Paper No. 04/187). International Monetary Fund.
- Slembeck, T., Jans, A., & Leu, T. (2014). A politico-economic perspective on financial sustainability. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 26(1), 140–164. <https://doi.org/10.1108/JPBAFM-26-01-2014-B006>
- Sontag-Padilla, L. M., Staplefoote, L., & Gonzalez Morganti, K. (2012). *Financial sustainability for nonprofit organizations: A review of the literature* (RR-121). RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR121.html
- Suwarsono, B., & Idris, A. (2024). Review literatur financial sustainability pada lembaga keuangan mikro lintas negara. *Jurnal Cendekia Keuangan*, 3(1), 8–19. <https://doi.org/10.32503/jck.v3i1.4389>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2025, Nisan 15). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/>

- Turguttopbaş, N. (2020). Sürdürülebilirlik, yeşil finans ve ilk Türk yeşil tahvil ihracı. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 267–283. <https://doi.org/10.14784/marufacd.688425>
- Uzun Kocamış, T., Yıldırım, G., & Kuzu, S. (2018). Finansal performansın sürdürülebilirlik raporlaması üzerine etkisi: BIST100 şirketleri üzerinde bir inceleme. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 625–635. <https://doi.org/10.29067/muvu.384990>
- Wang, X., Hawkins, C., & Berman, E. (2014). Financing sustainability and stakeholder engagement: Evidence from U.S. cities. *Urban Affairs Review*, 50(6), 806–834. <https://doi.org/10.1177/1078087414522388>
- Yalçın, N. (2022). Kurumsal sürdürülebilirlik performansı ile kazanç kalitesi arasındaki ilişki. *Journal of Research in Business*, 7(1), 208–228. <https://doi.org/10.54452/jrb.1011929>
- Yaman, S., & Gür, K. E. (2023). Finansal risklerin sürdürülebilir büyüme ve karlılık üzerindeki etkileri: BIST100 endeksi firmaları üzerine bir uygulama. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 6(2), 64–88. <https://doi.org/10.59445/ijephss.1223020>
- Yıldırım, K. (2024). Hastanelerde finansal sürdürülebilirlik analizi. *Journal of Healthcare Management and Leadership*, 1, 32–45. <https://doi.org/10.35345/johmal.1435805>