

## Yeşil Portföy ve Türkiye Örnekleri

Meltem Keskin<sup>1</sup>

### Özet

Finansal kuruluşların ya da bireylerin ellerinde bulundurdıkları ve üzerlerinde işlemler yapabilecekleri pay belgesi gibi taşınır değerler toplamı olan portföyler; kaynak tüketimi ve çevresel etkinin tamamen dikkate alındığı bir tür modern portföy modeline dönüştürülebilmektedirler. Yatırımcıların çevreye olan duyarlıklarının yanı sıra çeşitli riskleri değerlendirerek yatırıma yönelmeleri yeşil portföy yatırımı olarak ifade edilebilir. Yeşil finansal portföy, ister tüzel ister gerçek kişilerin yatırım yaparak kazanç sağlamak amacıyla ellerinde tuttıkları yeşil araçların toplam değerini ifade etmektedir. Bu doğrultuda kullanılan yatırım araçlarının başlıcaları; tahvil, hisse senedi, mevduat, sürdürülebilir yatırım fonları ve bonolardır. Çevresel uyumsuzluğun maliyeti yükseldikçe, firmalar çevresel konuları stratejik planlama süreçlerine dâhil etmeye başlayarak yeşil finansal araçları kullanmaya başlamışlardır. Ekonomik ve çevresel faydalar da dahil olmak üzere her sürdürülebilir portföyden elde edilen kurumsal faydalar; maliyet, kalite, zaman, hizmet, kaynak tüketimi ve çevresel etki olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmada; yeşil portföyleri; firmalar ve yatırımcılar bağlamında; çevresel etkilerin yanı sıra ekonomik çekicilik açısından değerlendirilerek, ekolojik yönelimli bir portföy oluşturma Türkiye özelinde de tartışılmıştır.

### GİRİŞ

İklim krizinin yıkıcı etkisini gözardı etmek zordur. Bu sorunun boyutunu, hangi eylemlerin anlamlı bir şekilde etkileyebileceğini belirlemekte bir okadar zor olabilir. Geri dönüşüm, toplu taşıma, daha az et yeme, evlerin verimliliğini artırma gibi faaliyetlerden birini veya tümünü deneyimlenebilir. Ayrıca; satın alınan ürünlerin ve seçilen markaların çevreye nasıl yardımcı olabileceği veya zarar verebileceğini tüketiciler olarak izlemeye başlayarak eko-anksiyeteye kadar giden süreç deneyimlenmiş olabilir. Daha sürdürülebilir bir yaşam

1 Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, ŞUBF, Uluslararası Ticaret ABD, Türkiye, ORCID NO: 0000-0002-8536-4940

sürmek için yapılan tüm değişiklikler arasında finansal kararların ne kadar önemli olduğu da aşikârdır.

Çevreyle işbirliği yapmaksızın hayata geçirilen kurumların ve yatırımların maliyeti artmaya başladıkça sermaye piyasalarında yeşil finans bağlamında yenilikçi yeşil ürün ve yeşil hizmetleri benimsemeyi hızlandırmıştır. Piyasalar bu bağlamda; karbon salınımını minimize eden bir yatırım anlayışına geçerek iklim değişikliğiyle mücadele edilmeye çalışılmaktadır. Yatırım seçenekleri veya banka hesapları ile çevreye yardımcı olunması mümkündür. Temiz enerji geçişi desteklemek için finansal kararların bugünden alınması zorunludur.

Yatırımcının portföy yönetimi, riskleri mümkün olduğunca minimize ederek yüksek getiri sağlayabilmesi için çeşitlendirme yöntemi kullanarak düzenlenir. Portföyleri yönetenler bu amaç çerçevesinde modern ya da geleneksel portföy yönetimi anlayışını benimseyebilirler. Geleneksel portföy yönetimi tercih edildiğinde; yatırım aracı tercihi planlamasında sezgiler, kişisel tecrübeler ve bilgi birikimleri öncelik kazınır. Bu anlayışa doğrultusunda birikimlerini değerlendiren yatırımcılar ve yöneticiler, portföy çeşitlendirmesini farklı şirketlerin ve sektörlerden hisse senedi, tahvil vd. yatırım varlıklarını alarak gerçekleştirir. Yani, bu anlayış egemen olan yalın çeşitlendirme yöntemi tercih edilmiş olur. Modern yeşil portföy oluşturulurken ise yatırımcıların katlanabilecekleri risk seviyelerinde beklenen getiriyi en üst düzeyde gerçekleştirebilecek yeşil varlık portföyü oluşturmalarına olanak sağlayan yatırım teoremi kullanılır.

İster bireysel portföy yönetimi isterse uluslararası portföy yönetimi ile doğrudan ilgili olan kurumsal portföy yönetimi olsun; yeşil portföy oluşturmakta ana hedef portföyü yeşil finansal varlıklarla ve yeşil mevduat gibi ürünlerle düzenleyebilmektir.

Bu çalışmada; finansal piyasalarda yeşil, sosyal ve sürdürülebilir portföyler oluşturmanın artan önemini incelemektedir. Öncelikle, sürdürülebilir ve yeşil finansı tanıtan teorik çerçeveyi detaylandırarak; yeşil portföylerin hem ekolojik ekonomi literatürüyle hem de Borsa İstanbul (BİST) Sürdürülebilir endeks perspektifiyle ilişkilendirerek ve sonuçta, finansal bir kaynak olarak yeşil portföylerin verimliliğini ve geliştirilmesi ampirik olarak değerlendirilmektedir. Yeşil portföy oluşturmanın ve yeşil sermaye piyasası araçlarının ihraç eden firma ve yatırımcıların getirisini artırarak yeşil yatırımların piyasada olumlu tepki verdiğini örnekleri ile açıklanmaktadır.

## 1. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

En verimli portföyüne sahip olmak için yatırımlar planlanırken bu yatırımların risklerinin de incelenmesi gerekliliktir. Bu bağlamda; Markowitz modern portföy modeline katkı sağlamıştır. Literatürde Markowitz Ortalama-Varyans modeli gibi portföy seçimi için kullanılan pek çok yöntem vardır. Ancak 1952 yılında ilk kez yayınlanan Markowitz'in "Portfolio Selection" başlıklı çalışması Modern Portföye öncülük etmiş ve yönetim günümüzde de yatırım kararlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Portföy seçimi ile ilgili literatürde geniş yelpazede çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları şöyledir; Wehrle (1958), Stuart (1959), Latané (1960), Clarkson ve Meltzer (1960), Durand (1961), Clarkson ve Clarkson (1962), Baumol (1963), Penner (1964), Friend ve Vickers (1965), Mao, ve Särndal. (1966), Cohen ve Pogue. (1967), Hanoch ve Levy (1970), Pang (1980), .Davis ve Norman (1990), Van Dyk ve Smith (1990), Jorion (1991), Lai (1991), Gollier ve Wibaut (1992), McGowan vd. (1992), Arnone vd. (1993), Pearson vd (1995), Ghasemzadeh ve Archer (2000), De Giorgi (2005), Azmi ve Temiz (2010), Golmakani ve Fazel (2011), Yu vd. (2012), Gao ve Li (2013), Detemple (2014), Hall vd. (2015), Perez ve Gomez (2016), Huang (2017), Masmoudi ve Abdelaziz (2018), Mansour vd. (2019), Panadero vd. (2020), Amin, ve Hajjami (2021), Leung ve Wang (2022) ve Corberán-Vallet vd (2023).

Portföy oluşturma ile ilgili yapılmış çalışmalar arasında; Johnson ve Selnes (2004), Hoffmann (2005), Lavie (2007), Hoffmann (2005), Sweat-Guy ve Buzzetto-More (2007), Nanda vd. (2010), Fernhaber ve Patel (2012), Malfense ve Fierro (2013), Castro ve Roldán (2015), Grujić (2016), Zaslavskiy vd. (2017), Sathya ve Rooplata (2018), Schoenmaker ve Schramade. (2019), Fidan (2022), Kaleli (2022) ve Westerveld vd. (2023) yer almaktadır.

Finansal varlıkların varlıkları ve kullanımları Millatan Önceki dönemlere kadar uzanırken yeşil ve sürdürülebilir finansal varlıkların piyasalarda yerini alması XXI. Yüzyılın önceliği olmuştur. Literatürde yeşil finansal varlıklarla ilgili pek çok çalışma yer almasına rağmen yeşil ve/veya sürdürülebilir varlıklarla oluşturulmuş portföylerle ilgili literatürde çalışmaya rastlanmamıştır. Yeşil finansal varlıklarla ilgili yapılmış çalışmalardan bazıları şöyledir: Friedman (2009), Ehlers ve Packer (2017), Roberedo (2018), Broadstock ve Cheng (2019) ve Taghizadeh-Hesary ve Yoshino (2020), Benlemlih vd. (2023).

## 2. SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL PORTFÖYLER

İklim değişikliğine bağlı çevresel tahribatlar; kurumları, devletleri ve bireyleri duyarlı olmaya ve önlemler almaya yöneltmiştir. Yeşil ekonomiye geçiş ve yeşil finansal varlıkları kullanmak; refah artışının yanı sıra çevresel risksklerde azlatarak kaynakları etkin kullanmasını sağlamaktadır (Keskin, 2023: 2).

Yatırımcıların tercih ettikleri yeşil ve sürdürülebilir finansal varlıkların ilk sırasında hisse senedi ve tahviller gelmektedir. Yatırımcılar farklı sürdürülebilir menkul kıymetlerden veya yatırım araçlarından çeşitli portföyler oluşturabilirler. Ancak, yatırımcılar yeşil sürdürülebilir bir portföy tercih ederken ideal bileşimi yapmaya çalışmaktadır. Yeşil etiketli menkul kıymetler eşdenikleri ile karşılaştırıldığında bilgi edinme şeffaflığı, fazla denetim ve raporlama bağlamında görece daha güvenilir olmaktadır. Yine de yatırımcı, tercihini yaparken, riske katlanma oranlarına göre hazırlanan yeşil portföyler de farklılık olabilmektedir.

Yeşil portföy oluşturma hedefi ile yatırımcı, herhangi bir işletmenin çevresel ve sosyal faktörleri genelinde sürdürülebilirliğini ölçmek için kullanılan endekslerin yer aldığı finansal varlığı kullanması gerekmektedir. Bu tür finansal varlıkların en başında hisse senetleri gelmektedir. Yatırımcı bu tür ürünleri portföyünde değerlendirebilmesi için sürdürülebilir endekslerde listelenen işletmelerin paylarına ortak olmaktadır. Sürdürülebilirlik endeksleri, öncelikle portföylerine sürdürülebilir yatırımları getirmekle ilgilenen yatırımcılar tarafından değerlendirilir. Günümüzde bu varlıklara olan ilgi artarak devam etmektedir. Bu artış muhtemeldir ki, bir işletmenin sürdürülebilirlik performansının gelecekteki performansının güçlü bir göstergesi olmasının sinyal etkisinden kaynaklanmaktadır.

Sürdürülebilirlik endeksleri, işletmelerdeki sosyal ve çevresel performansın ölçütleridir. Yatırımcıların sürdürülebilir portföyler oluşturmalarına ve tüketicilerin paralarını sürdürülebilir bir şekilde harcamasına ve yatırım yapmalarına yardımcı olurlar. Daha önemlisi ise sürdürülebilir endekste yer alan işletmelerin kendi sürdürülebilirliklerini ve ne kadar çevreci olduklarını takip etmelerine de yardımcı olurlar ki bu sürdürülebilirliği geliştirmenin önemli bir unsurudur. Sürdürülebilir bir endekse sahip olmanın faydaları finansaldan finansal olmayana kadar büyük bir yelpazede değerlendirilir. Sürdürülebilirlik işletmelere, yatırımcılara ve benzer şekilde kamuya fayda sağlar. İşletmeler için sürdürülebilir endekste yer almak işletmenin finansal olmayan performansını kıyaslamada fayda sağlayan araçlardır. Etkinlik ölçmek ve etkinliği iyileştirmenin sürdürülebilir bir endekste yer almanın ilk basamağıdır. İşletmenin, kendi ilerlemesini takip etmesi ve iyileştirme

hareketleri için güvenilir planlar yapmasına da olanak sağlar. İşletmenin güvenilirliğini ve tanınırlığını da artıran önemli bir unsur sürdürülebilir olmaktan geçmektedir. Yatırımcılar açısından sürdürülebilirlik endeksler değerlendirilecek olunursa, şirketler hakkında gelecekteki finansal performansın göstergelerin yanı sıra finansal olmayan bilgilerin de şeffaf olarak izlenmesini sağlar. Bu veriler, uzun vadeli, sürdürülebilir portföyler arayan yatırımcılar için faydalıdır. Sürdürülebilirlik endeksleri, iş sürdürülebilirliği verilerini kamuyuna açık hale getirildiği için tüketiciler için artan önemi ile birlikte, bu veriler hane halkının paralarını nereye harcayacakları konusunda da kolayca karar vermelerine yardımcı olur. Bu durum sonuçta pazarı daha sürdürülebilir bir yöne doğru yönlendirir.

Sürdürülebilir endekslerde listelenen şirketlerin sadece hisse senetlerine olan talep artmamaktadır. Bu şirketlerin tanınırlıkları da arttığı için herhangi bir borçlanma araçları da talep görmektedir. Ayrıca sürdürülebilir endekslerinde listelenen bankaların finansal ürünleride ilgi çekici olmaktadır.

Yatırımcılar sürdürülebilirlik endekslerine ne oranda değer verdiklerini incelemek için Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi'nde listelenen şirketler üzerinde etki analiz yapılmıştır. Çalışma bulguları; sürdürülebilir endekste listelenen işletmelerin uzun vadeli yatırımcılar tarafından tutulan hisse yüzdesinin daha yüksek olduğunu ve finansal analistler arasında daha yüksek görünürlüğe sahip olduğunu göstermiştir (Mustapha, 2022).

İşletmelerin kendi görünürlüklerini artırma parametrelerini ve halk nezdindeki güvenilirlik düzeylerini sağlayan düzinelerce farklı endeksler bulunmaktadır. Bunlardan; Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi ve FTSE4Good Avrupa'da en popüler olanlardır, MSCI KLD 400 Sosyal Endeksi ise ABD'de geniş bir temsil alanına sahiptir.

Sürdürülebilirlik endeksler, yalnızca yatırımcılar için bir risk ölçüsü olarak değil, aynı zamanda çevresel etkinin bir ölçüsü olarak da giderek daha önemli hale gelmektedir. Ağırlaşan iklim tahrifti ve değişikliği karşısında, işletmelerin sürdürülebilirlik yönetimlerinin öncü olmaları çok anlamlı ve önemlidir.

Firmaların yeşil finansal ürünler kullanmaları diğer işletmelerle rekabet gücünü artırırken toplumdaki gelen çevreci baskılara maruz kalmamak için iş dünyası sürdürülebilirliği değerli bir itici güç olarak kullanmaktadır.

## 2.1. Kıta Avrupa'sında Sürdürülebilir Portföy Uygulamaları

Sürdürülebilirlik endeksleri, öncelikle portföylerine sürdürülebilir yatırımlar getirmekle ilgilenen yatırımcılar tarafından kullanılır. Bu ilgideki

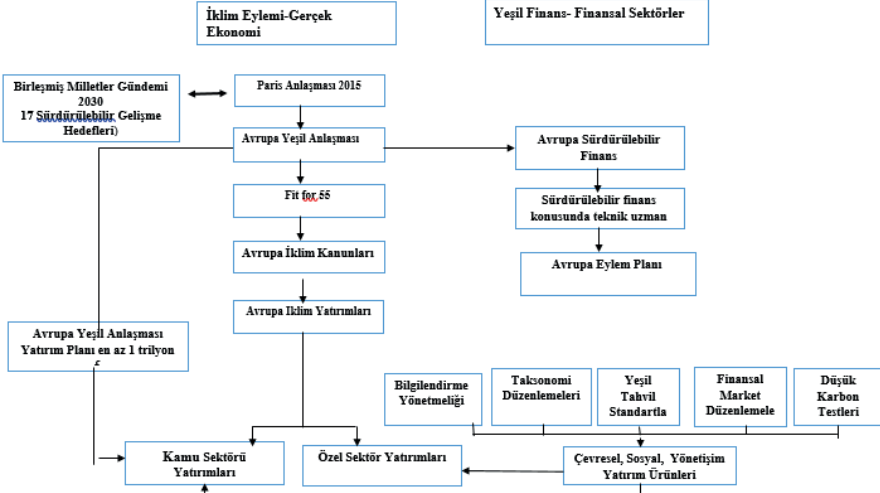
artış kısmen, bir işletmenin sürdürülebilirlik performansının gelecekteki performansının güçlü bir göstergesi olmasından kaynaklanmaktadır.

Dünyada öncü varlık yöneticileri ve yatırım firmaları, tüm yatırım süreci boyunca sürdürülebilirlik faktörlerini dikkate aldığını iddia ederek; çevresel ve sosyal finansal ürünleri sunmaktadır.

Sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılan, sürdürülebilir finans ile yeşil finans veya iklim finansmanı arasında kesin bir ayırım henüz net bir şekilde yapılamamıştır. Sürdürülebilir finans, finans sektöründe yatırım kararları alınırken çevresel, sosyal, yönetim konularının dikkate alınması sürecini ifade eder. Çevresel hususlar, iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve adaptasyonunun yanı sıra biyolojik çeşitliliğin korunması, kirliliğin önlenmesi ve döngüsel ekonomiyi de içermektedir (Avrupa Komisyonu, 2021; Berrou vd., 2019).

Sürdürülebilirlik bağlamında, yeşil finansı tanımlamanın birçok yolu vardır (Avrupa Komisyonuna göre (2017); yeşil finansmanı, hava, su ve toprak kirliliğinin azaltılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji verimliliğinin iyileştirilmesi, iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve iklim değişikliğine uyum sağlanması gibi çevresel faydalar sağlayan yatırımların finansmanı olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, Taksonomi Yönetmeliği ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın hedefleri ile uyumludur ve yeşil finansmanı sürdürülebilir finansın bir alt kümesi olarak değerlendirilirse G20 Yeşil Finans Çalışma Grubu (2016) tarafından sağlanan tanıma da yakındır.

Şekil 1, gerekli yeşil finansmanın üretilebilmesini sağlamak için Avrupa Birliği'ndeki (AB) iklim koruma girişimleri ile Avrupa Sürdürülebilir Finans Stratejisinin ilgili temel unsurları arasındaki gelişimi ve karşılıklı bağımlılıkları göstermektedir.



Fit for 55: Fit for 55 paketi, AB politikalarının Avrupa Konseyi ve Parlamentosu tarafından kabul edilen iklim hedefleriyle uyumlu olmasını sağlamak amacıyla AB mevzuatını gözden geçirmek, güncellemek ve yeni girişimleri uygulamaya koymak için bir dizi tekliftir.

Şekil 1: AB'de iklim koruma ve yeşil finans arasındaki etkileşim

Kaynak: Brühl, 2021

Sürdürülebilir portföy hazırlanmasının bir unsurunda; yatırımcıların bilgiye dayalı yatırım kararları verebilmeleri için finansal kurumların sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri yatırımcılarla ve diğer paydaşlara paylaşmasıdır. Tüm dünyada olduğu gibi Avrupa'da da çevresel ve sosyal yatırımların talebin artmasıyla birlikte, büyük varlık yönetimi şirketlerinin ve yatırım fonlarının portföy yöneticileri, sürdürülebilirlik konusuyla borsaya kote şirketlerin varlıklarını portföy oluşumunda kullanmaktadır. Bu durum borsaya kote olan tüm şirketlerin daha fazla çevreci olmasına yol açmaktadır. Blackrock'ın (2020) araştırmasında; pekçok yatırımcı beş yıl içerisinde yatırımlarının sürdürülebilir varlıklara aktarmasını planladığını vurgulamıştır. Yine aynı çalışmada; %88 oranında yatırımcı için en önemli öncelik olarak görülen çevresel faktördür. Şirketlerin şeffaf olmaları ve finansal olmayan raporlamalarına yönelik uygun bir düzenleyici çerçeve, artan yatırımcı iştahının gerçek yatırım kararlarına dönüştürülmesi açısından önemli görülmüştür. Bundan dolayıdır ki Sürdürülebilir Finans Açıklama Yönetmeliği, Finansal Olmayan Raporlama Yönergesi ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Yönergesi, başarılı bir sürdürülebilir finans ekosisteminin önemli unsurları içerisinde yer alır.

### 2.1.1. Sürdürülebilir Finans Açıklama Yönetmeliği

10 Mart 2021 tarihi ile yürürlüğe giren Sürdürülebilir Finans Açıklama Yönetmeliği (SFAY), varlık yöneticileri ve diğer finansal piyasa katılımcıları için zorunlu çevresel, sosyal, yönetim yükümlülükleri getirmektedir (Yönetmelik (AB) 2019/2088). SFAY, varlık yöneticilerinin ve finansal danışmanların yatırım süreçlerinde sürdürülebilirlik risklerini nasıl değerlendirdiklerini açıklamalarını gerektirir. Bununla birlikte yatırım kararı alınırken veya önerilerin, sürdürülebilirlik üzerindeki başlıca olumsuz etkilerinin de açıklanması gerekmektedir. Yönetmelik, finansal ürünler ve finansal danışmanlar için hem kurum hem de ürün düzeyinde sürdürülebilirlik açıklama yükümlülükleri ortaya koymaktadır. SFAY, ayrıca firmaların sürdürülebilirlik risklerini yatırım kararı verme sürecine veya finansal önerilerin ne şekilde entegre ettiğine ilişkin bilgileri açıklaması da gerekmektedir. Ürün boyutunda, SFAY firmaların finansal ürününün amaçlarına bağlı olarak daha fazla bilgi açıklamasını gerektirmektedir. Çevresel veya sosyal özellikleri destekleyen varlıklar bu unsurları nasıl karşılandığına dair ek bilgiler bulunmalıdır (Yönetmelik (EU) 2019/2088 8. Madde)

### 2.1.2. Finansal Olmayan Raporlama Yönergesi

2017 yılından günümüze daha büyük sermaye piyasası odaklı Avrupalı şirketler ve finansal kurumlar, ticari faaliyetlerinin finansal olmayan bazı yönlerini raporlamak zorundadırlar. Finansal Olmayan Raporlama Direktifi (NFRD, Direktif 2014/95/EU), sürdürülebilirlikle ilgili konularda şeffaflıklarını artırmak amacıyla belirli büyük şirketler için finansal olmayan bilgilerin yayınlamalarına yönelik kurallar belirlemiştir. Şirketler, özellikle çevre, çalışanlar, insan haklarına saygı ve yolsuzlukla mücadele konularında raporlama yapmak zorundadır. Şirketler, ticari faaliyetlerinin bu tür konulardaki etkisini ve bu alanların her birinde finansal olmayan hedeflere ulaşmak için nasıl çalıştıklarını açıklamak zorundadır. Ayrıca, şirket faaliyetlerinin çevreye getirdiği riskler ve şirketin maruz kaldığı riskler raporlama konularının içeriklerindedir. Şirketler bu bağlamda, Global Reporting Initiative tarafından sağlanan yönergeleri ve BM Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin tavsiyelerine uyarlar. Komisyon, şirketlerin açıklama gerekliliklerini hem iklimle ilgili bilgiler (C(2019) 4490 final) için açık, tutarlı ve karşılaştırılabilir bir şekilde uygulamalarına yardımcı olmak için yasal olarak bağlayıcı olmayan yönergeler yayınlamıştır. İklimle ilgili Finansal Bildirimler (FSB, 2017) ve diğer finansal olmayan konular için (C(2017) 4234 final) kullanılmaktadır.



### 2.1.3. Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Yönergesi

Yönerge, kamu yararına çalışan büyük şirketler örneğin; borsaya kote şirketler, bankalar, sigorta şirketleri ve ulusal kamu yararına çalışan kuruluşlar ve 500'den fazla çalışanı bulunan diğer şirketler bu yönergeyi uygulamak zorundadırlar.

Yönergenin birincil amacı, şirketlerin düzenli aralıklarla sürdürülebilirlik raporlaması yapmalarını zorunlu kılarak şeffaflığı ve hesap verebilirliği teşvik etmek ve bunlara ilişkin özel politikalarını ana hatlarıyla belirtmektir. Ayrıca AB dışındaki şirketler için bir örnektir ve hesap verme sorumluluğunun nasıl yardımcı olabileceğini gösterir. Yeşil ve kurumsal sürdürülebilirlik söz konusu olduğunda şeffaflık eksikliğinden kaynaklanan diğer sorunlar da giderici önlemleri de bünyesinde bulundurur.

Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Yönergesi; potansiyel yatırımcılara, tüketicilere ve çeşitli paydaşlara, çevresel ve sürdürülebilir değerlerinin örtüştüğü bir işletme olup olmadığına karar vermeleri için gerekli bilgileri verir. Finansal olmayan açıklamalar, üçüncü tarafların büyük şirketleri daha sürdürülebilir ve sosyal açıdan sorumlu bir iş yaklaşımı benimsemeleri için etkilemesine olanak sağlarken denetim zorunluğuda getirmektedir.

### 2.1.4. Yeşil Finansal Ürün Standartları

Yeşil finansal varlıklar için standartların geliştirilmesi, yatırımcıların düşük karbon kriterlerine uyan ürünleri belirlemesine yardımcı olmaktadır. Çevre odaklı finansal piyasa segmentlerinin geliştirilmesini desteklemektedir. Ayrıca yatırımların işlem maliyetleri azaltılabilmektedir. Geniş bir yeşil finansal ürün yelpazesine yönelik ilk adım olan Avrupa Yeşil Tahvil Standardı oluşturulmuştur. Avrupa Yeşil Tahvil Standardının (COM (2021)), sürdürülebilir yatırımların finanse edilmesine yardımcı olmak için tüm ihracıların kullanımına açık bir Avrupa yüksek kalite standardı oluşturulması sağlanmaya çalışılmıştır.

### 2.1.5. AB Düşük Karbon Kriterleri Yönetmeliği

Bu yönetmelik AB'de, 1 Ocak 2018'den başlayarak yürürlüğe girmiştir. Kredi piyasaları, hisse senedi ve borç sermaye piyasaları ve çeşitli varlık sınıflarındaki türev piyasalar gibi finansal araçların ve işlemlerin fiyatlandırılması için bir referans noktası olarak hizmet verdiği için finansal piyasalarda önemli bir rol oynar. Ayrıca, finansal araçların performansını ölçmek ve finansal sözleşmelerden doğan finansal yükümlülükleri belirlemek için de bu eylem planı kullanılmaktadır. Verilerle ilgili yüksek düzeyde şeffaflık ve kalite, kıyaslamaların verimli bir şekilde işlenmesi için de çok önemlidir.

Yönetmelik, kullanıcılarına; kıyaslamaların uygulama alanını, hesaplama yöntemini, girdi verilerinin güvenilirliğini ve manipülasyonları önlemek için yardımcı olur. Ayrıca kıyaslama beyanlarının yayınlanmasını da destek sağlamaktadır. Tüm bunlarla birlikte yönetmelik, çıkar çatışmalarını önleyebilmek, tüketicilerin ve yatırımcıların korunmasını sağlamak için uygun yönetim ve kontrol süreçlerinin zorunlu kılınmaktadır. İster kurumsal ve ister bireysel yatırımcı olsun karşılaştırmalı portföylere yatırım yapıldığında, yeşil yatırımlara daha fazla sermaye akışı gelebilmektedir. Sürdürülebilir yatırım karşılaştırmalı değerlendirmeleri oluşturmak önemli bir unsurdur. Yeşil yatırımlara daha fazla sermaye akışı çekmek için düzenlenmiş sürdürülebilir yatırım karşılaştırmalı değerlendirmeleri oluşturmasında yönetmeliğin kapsamı içinde değerlendirilmiştir. Çıkar çatışmalarını önlemek ve tüketicilerin ve yatırımcıların korunmasını sağlamak için kontrol süreçlerinin uygulanması da gereklidir.

AB iklim geçişi kalite kıyaslamaları; dayanak varlıkların, ortaya çıkan kıyaslama portföyünün bir dekarbonizasyon yörüngesi de olacak şekilde bir kıyaslama sağlar. Bu dekarbonizasyon yörüngesi, Paris Anlaşması'nın<sup>2</sup> hedefleriyle uyum sağlamaya yönelik ölçülebilir, bilime dayalı bir yörünge anlamına da gelmektedir.

Düşük karbon kıyaslamalarının hesaplama yönteminde; dayanak varlıkları seçimi ve ağırlıklandırma metodolojisini yayınlanması zorunludur. Bunun yanı sıra, dayanak varlıkların karbon emisyonlarının nasıl ölçüldüğü, karşılaştırmalı değerlendirme sonuçlarının toplam karbon ayak izi, kullanılan verilerin türü ve kaynağı da açıklamak zorundadırlar. Sonuçta; finansal firmaların yatırımların sürdürülebilirlik risklerini değerlendirirken yükümlülüklerini belirlemek ve finansal ürünleri tasarlarken de sürdürülebilirlik faktörlerini dikkate almaları gerekmektedir.

## 2.2. Türkiye'de Sürdürülebilir Portföy Oluşturma

Türkiye'de portföy yönetimi, finansal varlıklardan oluşturulmuş portföyleri müşteri adına ve müşterinin katlanabileceği risk oranı doğrultusunda ve yine müşterinin belirlediği süre çerçevesinde maksimum verimi sağlayacak biçimde, vekil sıfatı ile yönetmektir. Bu bağlamda portföy yöneticisi, alınan riske uygun olarak yatırımcının karlılığını maksimum yapmaya çalışmaktadır. Ayrıca oluşturulan portföy yöneticisi; portföyün belirli zaman periyotlarında

2 Paris Anlaşması, 2015 yılında imzalanan, 2016 yılında yürürlüğe giren, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında, iklim değişikliğinin azaltılması, adaptasyonu ve finansmanı hakkında bir anlaşmadır.

kontrolü sağlanarak yatırım analizleri yapılar ve kârı en yüksek seviyelere getirmek için varlık dağılımında yenilikler de yapaktadırlar.

Türkiyede portföy yönetim şirketlerinin kuruluş süreci ve içeriği, portföy yöneticiliği, yönetim şekli, portföy sözleşmelerinin içeriği; Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Portföy Yönetim Şirketleri ve Bu Şirketlerin Faaliyetlerine İlişkin Esaslar Tebliği (III-55.1) ve Bireysel Portföylerin ve Kolektif Yatırım Kuruluşlarının Performans Sunumuna, Performansa Dayalı Ücretlendirilmesine ve Kolektif Yatırım Kuruluşlarını Notlandırma ve Sıralama Faaliyetlerine İlişkin Esaslar Hakkında Tebli (VII-128.5) ile düzenlenmiştir.

### 2.2.1. Türkiye’de Kullanılan Yeşil Portföy Ürünleri

Yeşil portföy oluştururken, farklı yatırım araçlarıyla portföy çeşitlendirilmesi yapmak mümkündür. Türkiye’de değerlendirilen yatırım araçlarının bazıları; nakit para, döviz, tahvil, hisse senedi, mevduat, bono vs.dir.

Yeşil portföylerde kullanılan varlıklar ise şöyledir:

**Yeşil Bono:** Düşük karbonlu ekonomiye geçebilmek ve iklim değişikliği ile mücadelenin en önemli bileşenlerinden biri olan yenilenebilir enerji projelerine destek vermek için kullanılan borçlanma araçlarıdır. Türkiye’de ilk yeşil bono ihracını 50 milyon ABD Doları tutarı ile Akbank gerçekleştirmiştir.

**Yeşil Tahvil:** Anonim Şirketlerin, sürdürülebilir ve çevreci projelerini finanse edebilmek amacıyla tahvil ihtarç edilmektedir. Yeşil tahviller; çevreye duyarlı, karbon ayak izlerini silen ve sera gazı emisyonunu azaltan projeleri gerçekleştirmek amaçları ile örtüşen konularla ilgili piyasaya sunulan borçlanma araçlarıdır (Chiang, 2017: 7; Keskin, 2023: 13). Türkiye’de ilk yeşil tahvil ihracı; 2016 yılında Türkiye Sınai Kalkınma Bankasıncı ihraç edilmiştir (Keskin, 2023: 85).

**Yeşil Hisse Senetleri:** Çevreye duyarlı şirketler, güneş, rüzgâr enerjisi vb jeotermal kaynak kullanımı ile karbon salınımı en aza indirmeyi başaran ve rejeneratif tarım yapan şirketlerin çevreci standartları yakalayarak sürdürülebilir endekslerde yer almaktadırlar. Söz konusu şirketler BIST Sürdürülebilir endekste yer alan hisse payları, yeşil hisse senetleri bağlamında değerlendirilmektedir (Keskin, 2022: 62).

**Yeşil Mevduatlar:** Bazı bankalar müşterilerin yeşil mevduat ürünleri sunarak bankacılık işlemlerinden puan kazandırmalarını sağlayarak ormanlaşmaya destek sağlamaktadırlar. Ayrıca bankalar yeşil ve sürdürülebilir temalı pek çok fonda oluşturmaktadır (Keskin, 2023: 15-16).

**Yeşil Yatırım Fonları:** Portföy yöneticisi; kamu ve/veya özel sektörün sürdürülebilir borçlanma araçları kullanılarak yatırım fonu<sup>3</sup> oluşturur. Yatırımcıda, sürdürülebilir fonun sahip olduğu portföyün belli bir kısmını temsil eden katılma payını satın alarak fona katılır.

Çevreye duyarlı fonlar ile yatırımların, çevresel ve sürdürülebilirlik ilkelerine dayanarak profesyonel olarak yönetildiği yeşil yatırım portföyü bünyesinde değerlendirilmektedirler. Bu bağlamda Türkiye İş Bankası çevre konularında sosyal sorumluluk projelerini desteklemek için Türkiye’de ki ilk örneklerinden biri olmuştur. İş Portföy TEMA Değişken Fonu; esnek portföy yönetimi ile yönetilirken finansal açıdan güçlü çevre ve sosyal konulara duyarlı şirketlerin hisselerini içermektedir. Ayrıca bu fonları oluşturan hisse senetleri; BIST Sınai ve BIST Hizmetler Endekslerinde işlem gören Çevre Yönetim Sistemi Belgesine (TS EN ISO 1400) sahip olan firmaların paylarının bulunması gerekmektedir. Bu tür portföylerde; çevre kirliliği nedeniyle ceza almış, silah veya tütün üreten firmalar yada altın arama faaliyetinde bulunan işletmelere yatırım yapılmamaktadır.

### 2.2.2. BIST Sürdürülebilir Endeksleri

Borsada işlem gören şirketlerin, sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilebilmesi için ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin kurumsal yönetim amaçları doğrultusunda uzun dönemde değer yaratarak şirket faaliyetlerini yönetmesi gerekmektedir (BIST, 2023).

BIST Sürdürülebilir endeks 04 Kasım 2014 tarihinden bu yana hesaplanmaktadır. Şirketlerin bu endekste yer alabilmesi için; Genel Sürdürülebilirlik puanının 50’nin üzerinde, her bir ana başlık puanı 40’ın üzerinde, kategori puanlamasının en az 8 kriterinde 20’nin üzerinde olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra 21 Kasım 2022 tarihinde BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi yayınlanmıştır. Böylece sürdürülebilirlik performansı en yüksek olan şirketler ile büyük ve likit firmaları içerisine alan endeks oluşturulmuştur. Bu bağlamda BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksinde yer alan hisse payları; genel sürdürülebilir puanı 70’in üzerinde, her bir ana başlık puanı 60’ın üzerinde, kategori puanlamasının en az 8 kriterinde 50’nin üzerinde olması gerekmektedir (BIST, 2023). Ayrıca BIST Sürdürülebilir Katılım endeksinde yayınlanmaktadır. 2023 yılı ilk yarısı itibarı ile BIST Sürdürülebilir Katılım endeksinde 29 şirket, BIST Sürdürülebilirlik

3 Yatırım fonu: Tasaruf sahiplerinin, ortaklık payı, kamu/özel sektör borçlanma araçları, ters repo gibi sermaye piyasası araçlarından ve altın ile diğer kıymetli madenlerden oluşan portföylere katılımlarının sağlandığı varlıklardır. Böylece; yatırımcılar, fonun sahip olduğu portföyün bir kısmını temsil eden katılma payını satın alarak fona katılım sağlar.

endeksinde 72 ve BIST Sürdürülebilirlik 25 endeksinde 25 şirket işlem görmektedir.

## SONUÇ

Birikimlerini sermaye piyasalarında değerlendirerek maksimum getiri elde etmeyi hedefleyen yatırımcılar; tüm vaktini, dikkatini ve emeğini portföy yönetimini yapabilecek uzmanlara ihtiyaç duymaktadırlar. Yatırımların; karbon ayak izini dengeleyen ve iklim çözümlerini destekleyen yeşil portföylerin oluşturulmasında portföy yöneticileri etkin rol oynamaktadırlar. Yatırımların; çevreci finansal ürün seçimi, iklim değişikliğiyle mücadele etmek için iyi bir yoldur ve aslında günlük çevreci yaşam tarzı değişikliklerinden de daha etkilidir. Portföy yöneticisi, sorumlu olduğu portföyü yönetirken; tüm sürdürülebilir ürünler inceler. Finansal varlıkların çevreye nasıl yardım ettiği veya zarar verdiği derecelendirerek yatırımcısına ihtiyaç duyduğu finansal desteği sağlar.

Yatırımcıların sürdürülebilir yatırım ürünlerine yönelik tercihlerinin, yatırım danışmanları ve portföy yöneticileri tarafından tartışılmasının yolunu açar, finansal firmaların yatırımlarını sürdürülebilirlik risklerini değerlendirirken yükümlülüklerini netleştirmek ve finansal ürünleri tasarlarırken sürdürülebilirlik faktörlerini de dikkate alınmasına olanak verir. Bu tür uygulamalar AB’de kullanılmaktadır. Türkiye’de kullanılan finansal ürünlerin yeşil varlıklara yönelmesini sağlayacak yöntemlerin uygulanması ve önlemlerin alınması önemlidir. Sürdürülebilir finans stratejisi çerçevesinde belirlenerek, finansal kurumlar için şeffaflığı artırarak ve finansal piyasa düzenlemelerini hayata geçirmesi önemli bir unsur olarak değerlendirilmelidir.

Yeşil yatırımları teşvik etmek için ek finansal teşvikler sağlanması gerekliliğinde ortak görüş oluşturulmalıdır. Bu bağlamda; şirketlerde yeşil yatırımlar için vergi teşviklerinin oluşturulması gerekmektedir. Üretim ve tüm boyutları ile iş faaliyetlerini iklim koruma hedefleriyle daha etkin bir şekilde uyumlu hale getirme çabalarının bir diğer bileşeni, ücretlendirmelerin sera gazı emisyonları için somut azaltma hedefleriyle ilişkilendirilmesini ve bağlantılarının sağlanması gerekliliğidir. Özellikle sermaye piyasalarında yeşil kredi kullanımına aracılık eden kuruluşların yeşil krediler verirken daha az sermaye taahhüt etmesi desteklenmelidir. Bu durum; yeşil krediler, daha karbon izi yoğun kredilerden daha az riskli olarak değerlendirilecek ve bu da sonuçta yeşil yatırımlar için finansman maliyetlerinin düşmesini sağlayacaktır. Bu durum yatırımcının portföylerinde yeşil ürünlerin kullanılmasına yol açacaktır.

Yeşil portföy oluştururken, farklı yatırım araçlarıyla portföy çeşitlendirilmesi yapmak mümkündür. Yeşilleşme ve karbon izlerinin minimize edildiği eylemleri sadece tahvillere değil hisse senetleri, krediler veya varlığa dayalı menkul kıymetler gibi diğer finansal varlıklarda da kolayca ve rahatlıkla uygulanabilmektedir. Ayrıca çevreci faktörlerinin borsa ölçütleri ile entegrasyonu dikkate alınması portföylerin yeşilleşerek sürdürülebilir olmasına katkı sağlayan unsurlar olarak değerlendirilmektedir.

## Kaynaklar

- AB Yönetmelik (2019). Regulation (EU) 2019/2088 Of The European Parliament And Of The Council. Erişim: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32019R2088>
- Amin, G. R., & Hajjami, M. (2021). Improving DEA cross-efficiency optimization in portfolio selection. *Expert Systems with Applications*, 168, 114280. Improving DEA cross-efficiency optimization in portfolio selection. *Expert Systems with Applications*, 168, 114280.
- Arnone, S., Loraschi, A., & Tettamanzi, A. (1993). A genetic approach to portfolio selection. *Neural Network World*, 3(6), 597-604.
- Avrupa Komisyonu (2021), Overview of sustainable finance, [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en) (23 Mayıs 2023).
- Azmi, R., & Tamiz, M. (2010). A review of goal programming for portfolio selection. *New developments in multiple objective and goal programming*, 15-33.
- Baumol, W. J. (1963). An expected gain-confidence limit criterion for portfolio selection. *Management science*, 10(1), 174-182.
- Benlemlih, M., Jaballah, J., & Kermiche, L. (2023). Does financing strategy accelerate corporate energy transition? Evidence from green bonds. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 878-889.
- Berrou, R., P. Dessertine and M. Migliorelli (2019), An Overview of Green Finance, in M. Migliorelli and P. Dessertine (eds.), *The Rise of Green Finance in Europe*, Palgrave Studies in Impact Finance, Palgrave Macmillan.
- Blackrock (2020), Sustainability goes mainstream, 2020 Global Sustainable Investing Survey.
- BIST (2023). Sürdürülebilirlik Endeksler. Erişim: <https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksleri>
- Broadstock, D. C., & Cheng, L. T. (2019). Time-varying relation between black and green bond price benchmarks: Macroeconomic determinants for the first decade. *Finance research letters*, 29, 17-22.
- Brühl, V. (2021). Green Finance in Europe – Strategy, Regulation and Instruments. *Europe's Path to Net Zero Emissions*. 56/6 · pp. 323–330.
- Castro, I., & Roldán, J. L. (2015). Alliance portfolio management: dimensions and performance. *European Management Review*, 12(2), 63-81.
- Chiang, J. (2017), *Growing The U.S. Green Bond Market Volume 1: The Barriers and Challenges*, California State Treasurer Report.
- Clarkson, G. P., & Clarkson, G. P. (1962). *Portfolio selection: A simulation of trust investment*. Prentice-Hall.

- Clarkson, G. P., & Meltzer, A. H. (1960). Portfolio selection: A heuristic approach. *The Journal of Finance*, 15(4), 465-480.
- Cohen, K. J., & Pogue, J. A. (1967). An empirical evaluation of alternative portfolio-selection models. *The Journal of Business*, 40(2), 166-193.
- Corberán-Vallet, A., Vercher, E., Segura, J. V., & Bermúdez, J. D. (2023). A new approach to portfolio selection based on forecasting. *Expert Systems with Applications*, 215, 119370.
- Davis, M. H., & Norman, A. R. (1990). Portfolio selection with transaction costs. *Mathematics of operations research*, 15(4), 676-713.
- De Giorgi, E. (2005). Reward-risk portfolio selection and stochastic dominance. *Journal of Banking & Finance*, 29(4), 895-926.
- Detemple, J. (2014). Portfolio selection: a review. *Journal of Optimization Theory and Applications*, 161, 1-21.
- Durand, G. (1961). *Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments*, par Harry-M. Markowitz. (Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, Monograph 16). 6 /9. John Wiley & Sons, Inc. New-York.
- Ehlers, T., & Packer, F. (2017). Green bond finance and certification. *BIS Quarterly Review* September.
- European Commission (2017), *Defining “green” in the context of green finance*, Final report.
- Fernhaber, S. A., & Patel, P. C. (2012). How do young firms manage product portfolio complexity? The role of absorptive capacity and ambidexterity. *Strategic Management Journal*, 33(13), 1516-1539.
- Fidan, Ü. (2022). Portföy Çeşitlendirme Kararı İçin Bitcoin Bir Alternatif Olabilir Mi? Merce Tabanlı Vikor Yaklaşımı. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13(2), 526-545.
- Friedman, T. L. (2009). Hot, flat, and crowded 2.0: Why we need a green revolution--and how it can renew America. Picador.
- Friend, I., & Vickers, D. (1965). Portfolio selection and investment performance. *The Journal of Finance*, 20(3), 391-415.
- Gao, J., & Li, D. (2013). Optimal cardinality constrained portfolio selection. *Operations research*, 61(3), 745-761.
- Ghasemzadeh, F., & Archer, N. P. (2000). Project portfolio selection through decision support. *Decision support systems*, 29(1), 73-88.
- Gollier, C., & Wibaut, S. (1992). Portfolio selection by mutual insurance companies and optimal participating insurance policies. *Insurance: Mathematics and Economics*, 11(3), 237-245.
- Golmakani, H. R., & Fazel, M. (2011). Constrained portfolio selection using particle swarm optimization. *Expert Systems with Applications*, 38(7), 8327-8335.



- Grujić, M. (2016). Application of the modern portfolio theory in diversification of the debt securities portfolio in emerging markets. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Istočnom Sarajevu*, (13), 67-80.
- Hall, N. G., Long, D. Z., Qi, J., & Sim, M. (2015). Managing underperformance risk in project portfolio selection. *Operations Research*, 63(3), 660-675.
- Hanoch, G., & Levy, H. (1970). Efficient portfolio selection with quadratic and cubic utility. *The Journal of Business*, 43(2), 181-189.
- Hoffmann, W. H. (2005). How to manage a portfolio of alliances. *Long range planning*, 38(2), 121-143.
- Hoffmann, W. H. (2005). How to manage a portfolio of alliances. *Long range planning*, 38(2), 121-143.
- Huang, X. (2017). A review of uncertain portfolio selection. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 32(6), 4453-4465.
- Johnson, M. D., & Selnes, F. (2004). Customer portfolio management: Toward a dynamic theory of exchange relationships. *Journal of marketing*, 68(2), 1-17.
- Jorion, P. (1991). Bayesian and CAPM estimators of the means: Implications for portfolio selection. *Journal of Banking & Finance*, 15(3), 717-727.
- Kaleli, S. S. (2022). Getiri-Risk Oranına Göre Karınca Koloni Optimizasyonu Tabanlı Portföy Seçimi: Bist-30 Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 1741-1752.
- Keskin, M. (2022). İklim Dönüşümü ve Yeşil Finansmanı. *Euroasia Journal Of Social Sciences & Humanities*. Doi Number: <http://dx.doi.org/10.38064/eurssh.339>. (9/2) .ss: 54-69.
- Keskin, M. (2023). Çevre Dostu Yeşil Bankacılık Ürünleri ve Türkiye Uygulamaları. *Finansal Piyasaların Evrimi: Bankacılık, Risk Yönetimi, Piyasa ve Kurumlar. Özgür Yayınları*. Ss. 1-19. Gaziantep.
- Keskin, M. (2023). Sürdürülebilir Tahvillerle Değer Yaratma. *Sosyal Bilimlerde Toplumsal Sorunlara Bakış: Teorik Çalışmalar*. Efe Yayınları, ss.59-92. İstanbul.
- Lai, T. Y. (1991). Portfolio selection with skewness: a multiple-objective approach. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 1, 293-305.
- Latané, H. A. (1960). Individual risk preference in portfolio selection. *The Journal of Finance*, 15(1), 45-52.
- Lavie, D. (2007). Alliance portfolios and firm performance: A study of value creation and appropriation in the US software industry. *Strategic management journal*, 28(12), 1187-1212.
- Leung, M. F., & Wang, J. (2022). Cardinality-constrained portfolio selection based on collaborative neurodynamic optimization. *Neural Networks*, 145, 68-79.

- Malfense Fierro, A. C., & Fierro, A. C. M. (2013). Portfolio entrepreneurs in Malawi: the role of risk and the environment in the process of portfolio creation and growth.
- Mansour, N., Cherif, M. S., & Abdelfattah, W. (2019). Multi-objective imprecise programming for financial portfolio selection with fuzzy returns. *Expert Systems with Applications*, 138, 112810.
- Mao, J. C., & Särndal, C. E. (1966). A decision theory approach to portfolio selection. *Management Science*, 12(8), B-323.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*. Vol. 7, No. 1, pp. 77-91.
- Masmoudi, M., & Abdelaziz, F. B. (2018). Portfolio selection problem: A review of deterministic and stochastic multiple objective programming models. *Annals of Operations Research*, 267, 335-352.
- McGowan Jr, C. B., Collier, H. W., & Young, C. M. (1992). Optimal Portfolio Selection: A Pedagogical Note. *Managerial Finance*, 18(2), 49-62.
- Mustapha, S. (2022). What is a sustainability index and why are they important? *Metrikus*. Erişim: <https://www.metrikus.io>. Erişim tarihi (27.05.2023).
- Nanda, S. R., Mahanty, B., & Tiwari, M. K. (2010). Clustering Indian stock market data for portfolio management. *Expert Systems with Applications*, 37(12), 8793-8798.
- NFRD, Direktif (2014). Directive 2014/95/Eu Of The European Parliament And Of The Council. Erişim: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095>
- Panadero, J., Doering, J., Kizys, R., Juan, A. A., & Fito, A. (2020). A variable neighborhood search simheuristic for project portfolio selection under uncertainty. *Journal of Heuristics*, 26, 353-375.
- Pang, J. S. (1980). A new and efficient algorithm for a class of portfolio selection problems. *Operations Research*, 28(3-part-ii), 754-767.
- Pearson, D. W., Steele, N. C., Albrecht, R. F., Loraschi, A., Tomassini, M., Tetamanzi, A., & Verda, P. (1995). Distributed genetic algorithms with an application to portfolio selection problems. In *Artificial Neural Nets and Genetic Algorithms: Proceedings of the International Conference in Alès, France, 1995* (pp. 384-387). Springer Vienna.
- Penner, R. G. (1964). A note on portfolio selection and taxation. *The Review of Economic Studies*, 31(1), 83-86.
- Perez, F., & Gomez, T. (2016). Multiobjective project portfolio selection with fuzzy constraints. *Annals of Operations Research*, 245, 7-29.
- Reboredo, J. C. (2018). Green bond and financial markets: Co-movement, diversification and price spillover effects. *Energy Economics*, 74, 38-50.

- Sathya, R., & Rooplata, P. (2018). Investors' attitude Towards Portfolio Selection. *Age (in years)*, 18(25), 26.
- Schoenmaker, D., & Schramade, W. (2019). Investing for long-term value creation. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(4), 356-377.
- Stuart, A. (1959). Portfolio selection: Efficient diversification of investments.
- Sweat-Guy, R., & Buzzetto-More, N. A. (2007). A comparative analysis of common E-Portfolio features and available platforms. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 4.
- Taghizadeh-Hesary, F., & Yoshino, N. (2020). Sustainable solutions for green financing and investment in renewable energy projects. *Energies*, 13(4), 788.
- Van Dyk, E., & Smith, D. G. (1990). R&D portfolio selection by using qualitative pairwise comparisons. *Omega*, 18(6), 583-594.
- Wehrle, L. S. (1958). A Theory of Life Insurance Company Portfolio Selection.
- Westerveld, P., Fielt, E., Desouza, K. C., & Gable, G. G. (2023). The business model portfolio as a strategic tool for value creation and business performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 32(1), 101758.
- Yu, L., Wang, S., Wen, F., & Lai, K. K. (2012). Genetic algorithm-based multi-criteria project portfolio selection. *Annals of operations research*, 197, 71-86.
- Zaslavskiy, V., Krasovska, K., & Pasichna, M. (2017). Towards the creation of a competitive, diversified energy portfolio for electricity generating companies in EU energy market conditions. *Eur. Data Q*, 1(1), 3-20.

