

Etkin Piyasalar Teorisi ve Finansal Anomalilere İlişkin Güncel Paradigmalar

Hümeysra Yıldız¹

Özet

Bu çalışmada, Etkin Piyasalar Teorisi ile piyasa anomalilere ilişkin güncel paradigmların kapsamlı bir sentezini sunmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, varlık fiyatlama modeli üzerinde önemli bir etkiye sahip anomalilerin, makine öğrenmesi, yeşil finans ile çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) verilerinin piyasa etkinliği değerlendirilmiştir. Literatürde öne çıkan replikasyon krizi, çoklu test ve model çeşitliliği ile oluşan belirsizlik, yüksek hacimli veri setleri, makine öğrenmesi uygulamaları gibi faktörler, piyasa etkinliği ve anomalilere ilişkin araştırmaları köklü bir şekilde dönüştürmektedir. Ayrıca, sürdürülebilirlik ve iklim krizine ilişkin ESG verileri finansal fiyatlamada farklı yansımaları beraberinde getirmektedir.

Bu çalışma, EPT ile piyasa anomalileri arasındaki ilişkiyi karşılıklı anlatısının ötesine taşıyarak güncel metodolojik kanıtları bütünleşik bir çerçevede sunması bakımından önemlidir. Çalışmanın, anomalileri ampirik kanıtları ve bilgi yapısının bir çıktısı olarak özgün bir sentez sunması bakımından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, ESG verilerinin piyasa etkinliği bağlamında değerlendirilmesi, sürdürülebilirlik ve varlık fiyatlama literatürü arasında kavramsal bir köprü kuracaktır. Çalışmanın başlıca sınırlılığı, literatürü bütüncül biçimde ele alması nedeniyle belirli piyasa ve varlık sınıflarına ayrıntılı olarak odaklanamamasıdır. Bunun yanı sıra, makine öğrenmesi yöntemlerinin yorumlanabilirlik ve ESG verilerinin ölçüm farklılıkları anomalileri anlamayı güçleştirmiştir. Çalışma, gelecekteki araştırmalar için EPT ve piyasa anomalileri ilişkisini katı bir karşılıklı çerçevesi yerine, bilgi ve yöntem farklılıklarına duyarlı, devingen bir yapı olarak ele alması gerektiğine işaret etmektedir. Sonuç olarak, finansal piyasalarda kavramsal ve uygulamanın entegre bir bakış açısıyla dinamik, koşullu ve yöntem duyarlı araştırmaların, piyasa davranışlarını anlamada daha gerçekçi ve analitik bir zemin oluşturması öngörülmektedir.

1 Arş. Gör., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, humeyrayildiz@sdu.edu.tr, 0000-0001-7223-7718

1. Giriş

Etkin Piyasalar Teorisi (EPT), finansal piyasalarda kullanılan tüm bilgilerin kullanıcılara faydalarını maksimize ederek, zamanında ve rasyonel bir şekilde açıklamaya yönelik oluşturulan kuramsal çerçevelerden biridir. EPT'ye göre bir piyasanın etkin olabilmesi için güncel verilerin fiyatlara hemen yansması, yatırımcıların rasyonel bir şekilde faaliyet göstermesi ve sistematik bir şekilde normal getiri elde edilmesi gereklidir. Ancak, yaşamda var olan farklı krizlerin meydana gelmesi, belirli dönemlerde oluşan yatırımcı davranışları, dönemsel faaliyet gösterilen iş grupları ve firma özellikleri gibi çeşitli faktörler, etkin piyasaların sapmalarına yol açmaktadır. Piyasa anomalileri olarak literatürde yer alan bu faktörler, güncel literatürde karmaşık bir bağlamda ele alınmaktadır. Anomaliler, varlık fiyatlama modellerinin sınırlılıkları, farklı metodolojik yaklaşımlar, veri setleri, makro ve mikro piyasa yapıları ve yatırımcı heterojenliği gibi unsurların EPT ile piyasa anomalilerin birlikte değerlendirilmesi gereklidir.

Fama (1970) çalışmasında, etkin piyasa hipotezini sistematik bir şekilde kuramsallaştırarak rekabetçi piyasa yapısı ve rasyonel yatırımcı davranışı olgularına göre yüksek getirilerin sürekli olarak elde edilemeyeceğini savunmuştur. Bununla birlikte, fiyatların piyasadaki bilgileri tam ve hızlı yansıtmasının süreklilik oluşturmadığını ve etkin bir piyasanın sapmalarının olduğunu belirtmektedir. Böylelikle piyasa etkinliği, bilginin fiyatlara yansımaya derecesine göre zayıf, yarı güçlü ve güçlü form olmak üzere sınıflandırılarak varlık fiyatlamalarına etki etmektedir (Fama, 1970, ss. 383-385). 1980'li yıllardan itibaren piyasalarda ortaya çıkan kırılganlık noktaları, yatırımcıların aşırı tepkiler vermesine yol açmıştır. Bu durum, vadeli getiriler ile özel portföylerin risk-performans göstergelerinde yön değişimlerine neden olmuştur (Bondt & Thaler, 1985, s. 804). Shiller (1981), hisse senetleri fiyatlarının aşırı dalgalanmasını bugünkü değere göre açıklanamayacağını, piyasa fiyatlarında yatırımcıların rasyonel olmayan davranışlarının etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Anomaliler, bilginin fiyatlara hızlı ve tam yansımaya zayıflatırken, risk ve işlem maliyetleri karşısında rasyonel beklentilerin sınırlılığı etkin piyasa teorileriyle tam olarak açıklanamamaktadır.

EPT ve piyasa anomalilerine ilişkin yapılan çalışmaların büyük bir kısmı finansal kırılganlıklara ve piyasanın etkinliğinin ölçülebilirliğine odaklanmıştır. Piyasaların etkinliğine ilişkin bulgular, farklı faktörlere bağlı olarak çeşitlenmekte olup literatürde ortak bir uzlaşıya ulaşılamamıştır. Ayrıca, dönemsel farklılıkların meydana getirdiği koşullar ve teknolojik yenilikler metodolojik yaklaşımları da dönüştürerek çok boyutlu bir

şekilde ele alınmasını gerekli kılmıştır. Sürdürülebilirlik ve ESG verilerinin piyasa etkinliği ve fiyatlama süreçlerindeki rolü ile makine öğrenmesi algoritmalarının yöntemsel katkıları, finans literatüründe yeni bir araştırma ufku açmaktadır.

Bu bölümde, öncelikle EPT ve piyasa etkinliğinin türleri anlatılarak finansal anomalilerin tipolojisi ve ampirik kanıtların sentezi açıklanacaktır. Daha sonra, EPT ile piyasa anomalilere ilişkin güncel paradigmlar değerlendirilerek metodolojik dönüşüm ve yeni veri setleri ele alınacaktır. Son olarak, gelecek araştırma alanları için mevcut durum karşılaştırılarak bir kılavuz oluşturulmaya çalışılacaktır.

2. Literatür İncelemesi

EPT ve piyasa anomalilerine ilişkin literatür incelendiğinde, ilk etapta, piyasaların etkin olup olmadığına yönelik ölçülebilirlik esaslı çalışmaların varlığına, ikinci etapta, piyasa verimliliğini etkileyen finansal anomalilerin varlığına ve ampirik kanıtların metodolojik yöntemlerle yapılandırılmasına odaklanarak alana katkı sağlamıştır. İlk araştırmalar, anomalileri piyasa verimliliğine aykırı ampirik kanıtlarla çerçevelendirirken, sonraki teorik ve metodolojik gelişmeler, bilginin gözlemlenen öngörülebilirliğin model hatası, risk telafisi, davranışsal önyargılar, bilgi işleme ve kurumsal kısıtlamaların bir kombinasyonundan kaynaklanabileceğini vurgulamıştır. Buna paralel olarak, ekonometrik yöntemlerdeki gelişmeler, firma özellikleri ve anomalilerin çeşitlenmesi, büyük hacimli yapılandırılmamış verilerin giderek daha fazla kullanılabilir hale gelmesi gibi etkenlerin anomali araştırmalarının kapsamını ve yorumlanmasını önemli ölçüde dönüştürmüştür. Bununla birlikte, büyük hacimli veri setlerinin oluşumu, ekonometrik yöntemlerden makine ve derin öğrenme yöntemlerine evrilen çeşitlilikler, piyasa verilerine iklim riski, yeşil finans ve ESG puanları gibi bilgi akışlarının entegre edilmesi piyasa etkinliği ve anomalileri yeniden tanımlamayı gerekli kılmıştır.

Araştırma konusuna ilişkin yerli ve yabancı literatür; Web of Science, Scopus, Google Scholar, ProQuest ve Dergipark veri tabanları kullanılarak incelenmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar, *“Etkin Piyasa Teorisi”*, *“Piyasa Anomalileri”*, *“Yeşil Finans”*, *“ESG”* ve *“Makine Öğrenimi”* anahtar kelimeleri ile tasnif edilmiştir. Literatürde konuya yönelik çok sayıda çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Bu çalışma doğrultusunda, EPT ve piyasa anomalilerin devingen yapısı, metodolojik dönüşümlerle birlikte güncel paradigmlarla sentezlenerek değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra, elde edilen ampirik kanıtlar, gelişen piyasa yapıları da dikkate alınarak son çalışmalarla sistematik

biçimde bütünleştirilmiş ve aynı çerçevede sunulmuştur. Çalışmanın bu yönleriyle literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Literatür incelemesi, Fama ve French modelleri temel alınarak piyasa etkinliği ve anomalilere ilişkin davranışsal ve kurumsal olguları vurgulayan Shiller (1981), De Bondt ve Thaler (1985), Shleifer ve Vishny (1997) ve Barberis, Shleifer ve Vishny (1998) tarafından yapılan çalışmalara dayandırılmıştır. Harvey, Liu ve Zhu (2016), varlık fiyatlandırması, getiri tahmininde makine öğreniminin kullanımı Gu, Kelly ve Xiu (2020) ve sürdürülebilirlik ve ESG ile ilgili özelliklerin denge fiyatlandırması üzerindeki etkilerini değerlendirmede Pástor, Stambaugh ve Taylor (2021) çalışmaları ele alınmaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışma, finansal anomalilerin tasnif edilmesi ve piyasa etkinliğine ilişkin yeni bir çerçeve sunmaktadır.

Aşağıda, EPT ve piyasa anomalilerine ilişkin literatür özeti kronolojik olarak Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar - Yıl	Çalışma Bilgisi
Fama (1970)	Çalışmada, etkin piyasa teorisinin temel çerçevesi oluşturulmuş, bilginin fiyatlara yansıma derecesine göre zayıf, yarı güçlü ve güçlü form olmak üzere sınıflandırılmış ve mevcut ampirik bulgular bu ayrım çerçevesinde değerlendirilmiştir.
Grossman & Stiglitz (1980)	Çalışmada, EPT’ye teorik düzeyde temel bir eleştiri getirerek tam bilgi etkinliğinin denge koşullarında mümkün olmadığı ileri sürülmüştür. Piyasa etkinliğinin rasyonel değil, bilgi maliyetleri ve teşvikler çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiği belirtilerek literatürde önemli bir teorik dönüm noktası oluşturulmuştur.
Shiller (1981)	Çalışma kapsamında, hisse senedi fiyat hareketleri ve temettülerin bugünkü değeri çerçevesinde analiz edilmiş, EPT’nin temel varsayımları metodolojik olarak sorgulanmıştır. Çalışmada, gözlemlenen hisse senedi fiyat dalgalanmalarının, gelecekteki temettülerdeki değişimlerle açıklanamayacak ölçüde yüksek olduğu ve fiyatların temel değerlerden aşırı sapmalar gösterebildiği tespit edilmiştir.
Bondt ve Thaler (1985)	Çalışmada, hisse senedi piyasalarında yatırımcıların geçmiş bilgilere aşırı tepki verme durumu incelenmiştir. Bu doğrultuda yazarlar, uzun dönemli geri dönüş anomalisinin ampirik kanıtlarını ortaya çıkararak davranışsal finans literatürünün öncü çalışmaları bağlamında temel varsayımları oluşturmuştur.
Fama (1991)	Çalışmada, piyasa etkinliğini getiri öngörülebilirliği, olay çalışmaları ve kamuya açık olmayan bilgilere dayalı testler olarak üç grupta sınıflandırmıştır. Bununla birlikte, bu testler özelinde güçlü form piyasa etkinliğinin sorgulanabileceğini, EPT’nin mutlak bir varsayım yerine kullanılan bilgi seti ve metodolojik yönetime göre değerlendirilebileceğini ortaya koymuştur.

Fama & French (1992)	Çalışmada, hisse senedi getirilerinin kesitsel yapısı incelenmiştir. Bu bağlamda, piyasa betasının tek başına beklenen getirileri açıklamada yetersiz kaldığı, firma büyüklüğü ve defter değeri/piyasa değeri oranı gibi firma özelliklerinin getiriler üzerinde sistematik etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, klasik “ <i>Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli</i> ” çerçevesini sorgulayarak anomalilerin risk temelli mi yoksa yanlış fiyatlama kaynaklı mı olduğu tartışmasını literatürün merkezine taşımıştır.
Fama & French (1993)	Çalışmada, hisse senedi ve tahvil getirilerini açıklamak üzere üç faktörlü varlık fiyatlama modeli geliştirilmiş bunun yanı sıra önceki kesitsel bulgulara teorik bir çerçeve sunulmuştur.
Jegadeesh & Titman (1993)	Çalışmada, hisse senedi piyasalarında momentum anomalisini ampirik olarak kanıtlamıştır. Fiyatların yeni bilgilere anında tam uyum sağlamadığını belirterek yarı güçlü form piyasa etkinliğine performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Carhart (1997)	Çalışmada, klasik Fama–French üç faktörlü modele momentum faktörü eklenmiş ve fon performanslarındaki sürekliliğin büyük ölçüde bu faktörle açıklanabildiği gösterilmiştir. Bu katkı, momentumun geçici bir anomali olmayıp sistematik bir getiri kaynağı olabileceğini ortaya koymuştur.
Shleifer ve Vishny (1997)	Çalışmada, rasyonel yatırımcıların yanlış fiyatlamaları fark etmelerine rağmen fonlama kısıtları, riskler ve kurumsal baskılar nedeniyle bu sapmaları ortadan kaldıramayacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Metin, Muradoğlu & Yazıcı (1997)	Çalışma kapsamında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda haftanın günü etkisi incelenmiş ve zayıf form piyasa etkinliği analiz edilmiştir. Çalışma, Türkiye sermaye piyasalarında takvimsel anomalilere ilişkin bilgi yansımalarının gecikebileceğine ve fiyatların belirli günlerde farklılaştığını ortaya koymuştur.
Barberis, Shleifer ve Vishny (1998)	Çalışmada, temsiliyet ve muhafazakarlık yanlışlıklarının fiyatların önce eksik, ardından aşırı tepki vermesine yol açtığı tespit edilerek davranışsal finans modeli geliştirilmiştir. Bu model, momentum ve uzun dönemli geri dönüş gibi anomalilerin aynı teorik çerçeve içinde açıklanabilmesini sağlayarak davranışsal finans literatürüne önemli bir katkı sunmuştur.
Schwert (2003)	Çalışmada, piyasa anomalileri sistematik biçimde değerlendirmiş ve zaman içinde zayıflama eğilimi gösterdiği belirtilmiştir. Böylelikle, anomalilerin kalıcılığının sınırlı olabileceği ve piyasa etkinliğinin dinamik bir yapıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Güngör (2010)	Çalışmada, EPT ve piyasa anomalileri arasındaki ilişkiyi teorik düzeyde ele alarak anomalilerin EPT’nin mutlak geçerliliğini sorgulamış sonuç olarak kullanılan yöntem ve veri setlerine bağlı olarak farklılıklar gösterdiğini vurgulamıştır.
Tufan & Sarıççek (2013)	Çalışma kapsamında, Borsa İstanbul’da takvimsel anomalileri inceleyerek zayıf form piyasa etkinliğini ampirik olarak test edilmiş ve gelişmekte olan piyasalarda bilgi yansımalarının gecikmeli olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Dağlı & Arslantürk Çöllü (2015)	Çalışmada, Borsa İstanbul'da gözlemlenen piyasa anomalileri firma özellikleri ve getiri ilişkileri bağlamında incelenerek veri büyüklüğü, değer ve momentum değişkenlerinin getiriler üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğu saptanmıştır.
Harvey, Liu ve Zhu (2016)	Çalışmada, veri madenciliği ve çoklu test problemleri nedeniyle birçok bulgunun yanlış pozitif değerde olabileceği öne sürülerek farklı ekonometrik modeller önerilmiştir. Bu yönüyle çalışma, anomaliler literatüründe yöntemsel disiplin ihtiyacını vurgulayan temel referanslardan biri olmuştur.
Turaboğlu & Topaloğlu (2017)	Çalışmada, Ocak, Haziran ve Eylül aylarında ortalama hisse senedi getirilerinin diğer aylara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaştığı, bu farklılıkların t-testleri ve regresyon analizleri ile doğrulandığı ve getirilerin EPT ile tam uyumlu olmadığı tespit edilmiştir.
Gu, Kelly ve Xiu (2020)	Çalışmada, hisse senedi getirilerinin tahmininde makine öğrenmesi yöntemlerinin performansını, çok sayıda firma özelliği kullanarak geleneksel doğrusal varlık fiyatlama modelleriyle karşılaştırmalı olarak test edilmiştir. Sinir ağları ve ağaç tabanlı algoritmaların özellikle kesitsel getirilerin tahmininde daha yüksek öngörü gücü sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Pástor vd., (2021)	Çalışmada, sürdürülebilir yatırımların performansının dönemsel olarak değiştiği ve bu değişimin büyük ölçüde yatırımcı tercihleri, regülasyon beklentileri ve geçiş riskleriyle ilişkili olduğu açıklanmıştır. Ayrıca, ESG performansının zamanla değişen bir fiyatlama mekanizmasına sahip olduğunu sonucuna ulaşılmıştır.
Saydar (2021)	Çalışma kapsamında, Borsa İstanbul'da hisse senedi getirileri ile ESG ve kurumsal sürdürülebilirlik göstergeleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Türkiye piyasasında, varlık fiyatlamalarının sürdürülebilirlik göstergelerinin sağladığı getirilerden olmayıp risk ve dalgalanmalar sonucu fiyatlandığı ortaya çıkmıştır.
Çelik (2021)	Çalışmada, Borsa İstanbul'da hisse senedi getirileri ile ESG göstergeleri arasındaki ilişki panel veri yöntemleri ile test edilmiştir. Yönetişim kalitesi yüksek firmaların daha düşük oynaklık ve kriz dönemlerinde daha dayanıklı getiri yapısı sergilediği, ESG göstergelerinin Türkiye piyasasında koruyucu bir risk faktörü olarak işlev gördüğü sonucuna ulaşılmıştır.
Bolton & Kacperczyk (2021)	Çalışmada, karbon emisyonlarına maruz kalmanın hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi analiz edilerek karbon riskinin risk primi olarak fiyatlandığı ortaya çıkmıştır.
Shanaev & Ghimire (2022)	Çalışmada, yatırımcı duyarlılığının kriz ve yüksek belirsizlik dönemlerinde getiriler üzerinde tahmin sağladığı ve EPT'nin sınırlı geçerliliğe sahip olduğu vurgulanmıştır.
Akkaynak (2023)	Çalışmada, Borsa İstanbul'da makro ekonomik belirsizlik ve anomaliler arasındaki ilişki panel veri ve nedensellik analizleri ile test edilmiştir. Sonuç olarak, belirsizlik artışlarının anomali türlerini güçlendirdiği ve getiri tahmin edilebilirliğini artırdığı vurgulanmıştır.

Bagnara (2024)	Çalışmada, makine öğrenmesi yöntemiyle doğrusal olmayan algoritmaların kısa vadeli tahmin performansını artırdığı, ancak bu başarının büyük ölçüde karmaşık risk yapılarının yakalanmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır.
Bilir (2024)	Çalışmada, Türkiye sermaye piyasalarında davranışsal önyargılar ile getiri anomalileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Regresyon ve duyarlılık analizleri ile yatırımcı davranışlarının özellikle aşırı tepki ve momentum benzeri anomalilerle ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.
Guo & Hauptmann (2024)	Çalışmada, ESG kaynaklı getirilerin kalıcı bir anomali olmaktan ziyade koşullu fiyatlama mekanizmaları çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
Luo vd. (2025)	Çalışmada, yapay zekâ destekli modellerin finansal piyasalarda getiri tahmini ve risk ölçümündeki etkinliği incelenmiştir. EPT'nin ekonomik anlamlılık kriteri açısından önemi vurgulanmıştır.
Escobar-Saldívar vd., (2025)	Çalışmada, iklim riskleri ve ESG'nin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi incelemiş ve karbon yoğunluğu olan sektörlerde risk primlerinin arttığı ve bu etkinin politika belirsizliğiyle güçlendiği, EPT bağlamında risk faktörü olarak fiyatlandığı vurgulanmıştır.

3. Etkin Piyasa Teorisi ve Piyasa Anomalilerine İlişkin Güncel Paradigmalar

Finansal piyasalar, yatırımcıların kararlarını etkileyen devingen bir yapıda olan karmaşık sistemlerdir. Bu sistemlerin yapısını ve etkinliğini anlamak yatırımcı davranışları açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda EPT, finansal varlıkların mevcut bilgiyi tam ve hızlı bir şekilde yansıttığı varsayımına dayanarak getiri beklentilerin öngörülebilir olduğunu vurgulamaktadır (Fama, 1970). Diğer bir ifadeyle EPT, *bilginin anında ve tam yansımını* sağlayan bir piyasanın etkinliğini ifade etmektedir. Ampirik yöntemlerin gelişmesi, çapraz kesit getirileri ve olay sonrası fiyatlama süreçlerinde özellikle büyük veri setlerinde gözlenen farklılıkları ortaya koymuştur. Bu durum, hisse senetleri arasındaki kalıcı getiri farklarını ve fiyatların bilgiye gecikmeli tepkisini açıklamıştır. Bu bulgular, beklenen getirinin sadece sabit risk faktörleriyle açıklanamayacağını, faktör duyarlılıklarının zamanla değişen bir yapıda olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, risk getiri beklentisi finansal varlıkların fiyatlama modeli ile açıklanmaktadır:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] * \beta_i$$

Modelde verilen $E(R_i)$, beklenen getiriyi; R_f , risksiz faiz oranını; $E(R_m)$, pazar portföyünün getirisini ve β_i ise sistematik riskini ifade etmektedir. Formülde yer alan i , hisseyi ve t ise zamanı tanımlamaktadır. Modele göre, bir varlığın beklenen getirisi sadece piyasa riski ile açıklanır. Eğer piyasa etkinse, bu modelin açıkladığı getiri dışında kalıcı normal üstü bir getirinin

olmaması gerekir (Sharpe, 1964; Lintner, 1965; Mossin, 1966). Piyasanın etkin olduğu durum ise kesişimi (α_i) ile açıklanmaktadır.

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_{im} (R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{it}$$

Bu bağlamda, modelde yer alan sıfırdan sapmayan α katsayısı, piyasanın etkin çalıştığına ampirik bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır (King, 2009, s. 64).

Finansal varlıkları fiyatlama modeli EPT'nin varlık fiyatlamasına yansıtılmış biçimi olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra, fiyatların her zaman tam ve anında dengeye ulaşmadığı ortaya çıkmış ve bu durum EPT'nin sorgulanmasına ve çok faktörlü ile koşullu fiyatlama modellerinin geliştirilmesine yol açmıştır (Fama & French, 2015). Literatürde yer alan bulgular, piyasa etkinliğini bütünüyle reddetmek yerine, piyasa etkinliğinin koşullara, bilgi türüne, yatırımcı yapısına vb. bağlı olarak değişebileceği yönünde bir bakış açısını ortaya çıkarmıştır. Bu anlamda, gözlenen piyasa davranışları arasındaki boşluğu anlamaya yönelik tamamlayıcı bir araştırma alanı olan piyasa anomalileri şekillenmiştir. Varlık fiyatlama araştırmalarında getiri farklılıklarına ilişkin yeni paradigmalar EPT ile finansal anomalilerin dinamik yapısını çeşitlendirmektedir. Bu doğrultuda; makine öğrenimi temelli paradigmalar, sürdürülebilirlik ve ESG temelli paradigmalar, kriz ve belirsizlik dönemlerinde gelişen paradigmalar literatürde yeni araştırmaları konularını gündeme getirmektedir.

Makine öğrenimi, piyasa anomalilerini tespit etmede ve EPT'nin sınırlarını ortaya çıkarmakta önemli bir yere sahiptir. Makine öğrenimi teknikleri, piyasa anomalilerinin tespiti, sınıflandırılması ve kalıcılığının sınanması açısından finans literatüründe yöntem-temelli güçlü kanıtlar ortaya çıkarmıştır. Anomalileri modellemek için One- Class SVM, karar ağacı, sinir ağları ve rastgele orman gibi başlıca teknikler kullanılmaktadır (Harvey, Liu & Zhu, 2016; Gu, Kelly & Xiu, 2020). Bununla birlikte, LASSO ve Elastic Net gibi düzenlenileştirilmiş regresyon yaklaşımları, yüzlerce firma özelliği arasından anlamlı değişkenleri seçerek momentum, kârlılık ve yatırım anomalilerinin yüksek boyutlu veri ortamında bile ayakta kaldığını göstermiştir. Ağaç tabanlı yöntemler, doğrusal paradigmalardan farklı olarak, getiriler ile firma özellikleri arasındaki eşik ve etkileşim yapılarını tespit ederek, anomalilerin genellikle yüksek oynaklık ve düşük likidite göstergelerinin olduğu piyasalara yoğunlaştığını kanıtlamaktadır (Türkoğlu, 2024, ss. 52-53). Derin öğrenme ve sinir ağları ise zamanla değişen ve rejim-bağımlı getiri verilerini öğrenerek, klasik faktör modellerinin açıklayamadığı dönemsel anormal getirileri öngörmeye üstün performans göstermektedir. Bunun yanı sıra, örneklem dışı doğrulama ve çoklu test düzeltmeleri

uygulamalarında raporlanan anomalilerin önemli bir kısmının zayıfladığı veya ortadan kalktığı saptanmıştır (Gu, Kelly & Xiu, 2020, ss. 2227–2230). Bu bağlamda, anomalilerin varlığının ekonomik koşullarla birlikte kullanılan algoritma ve doğrulama stratejilerine duyarlı olduğu görülmektedir. Makine öğrenimi temelli paradigmlar, bilgi işleme kapasitesi, modelleme esnekliği ve piyasa rejimlerinin etkileşimi altında ortaya çıkan koşullu fiyatlamaları göstermektedir.

Sürdürülebilirlik ve ESG temelli paradigmlar, finansal olmayan bilginin fiyatlara yansıma hızının ve biçiminin EPT'nin anlık ve tam uyum varsayımıyla her zaman uyum sağlamadığını gösteren ampirik kanıtlar sunmaktadır (Bolton & Kacperczyk, 2021; Saydar, 2021; Ruan, Li & Huang, 2025). Sürdürülebilirlik ve ESG ölçümlerindeki uyumsuzluğun ve iklim politikalarından kaynaklanan standart farklılıklarının sermaye piyasası verimliliğini bozarak anomalilerle ilişkilendirilebileceği ortaya çıkmıştır (Ruan, Li & Huang, 2025). ESG ölçümlerindeki ayrışmalar, piyasa beklentileri, getirilerdeki farklılıklar, varlık fiyatlamalarındaki sapmaları dönüştürmüştür. Bunun yanı sıra, ESG puanları ile hisse senedi getirileri arasında ve ESG Momentum ile volatilité arasında negatif ilişkilerin, buna karşılık, ESG Momentum ile getiriler arasında ve ESG puanları ile volatilité arasında pozitif ilişkilerin tespit edilerek yüksek ESG puanlarının genellikle daha düşük ve uzun vadeli hisse senedi getirileri ile ilişkilendirilmiştir (Escobar-Saldívar vd., 2025, s.17). Böylelikle, bir şirketin ESG notundaki artış, bilginin anında yansmasıyla pozitif getiri elde etmeyi ve riskin azalmasını sağlamaktadır. Doğal olarak yatırımcılar, ESG performansını aktif olarak iyileştiren şirketlere yönelmekte, şirketler de ESG ile ilgili alanlarda sürekli ilerleme kaydettiğini göstererek kazanç elde etmektedir. Tüm bu oluşumlar, ESG momentumun da fiyatlama sürecinde sistematik etkiler oluşturduğunu göstererek yeni anomalilerin başlangıcına vurgu yapmaktadır.

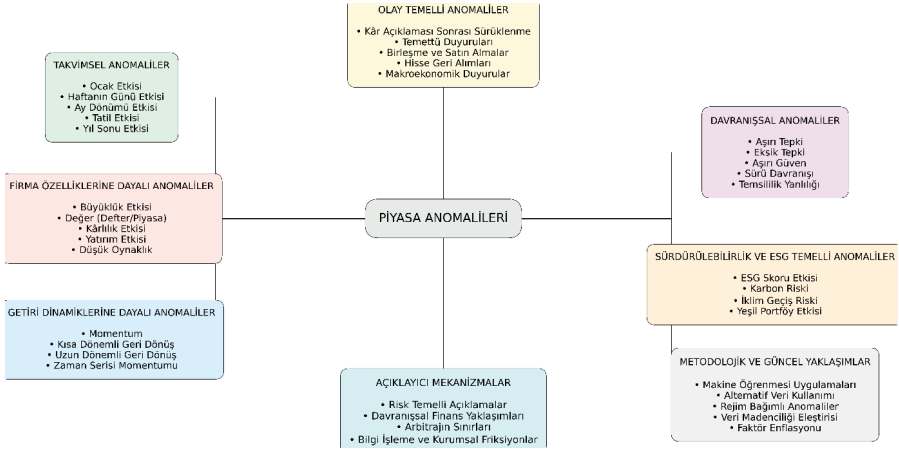
Kriz ve belirsizlik dönemlerinde piyasa anomalileri, EPT'nin yetersiz kaldığını gösteren ampirik kanıtlara dayalı olarak ortaya çıkmaktadır. Finansal stres, makroekonomik belirsizlik ve rejim değişimleri dönemlerinde; likidite kısıtlarının artması, riskten kaçınma davranışının güçlenmesi ve yatırımcı beklentilerinin rasyonel hâle gelmesi, fiyatların temel değerlerden sistematik ve kalıcı biçimde sapmasına neden olmaktadır (Bilir, 2024). Bu dönemlerde özellikle momentum, düşük oynaklık ve yatırım anomalilerinin güçlendiği; olay sonrası fiyat ayarlamalarının ise daha yavaş gerçekleştiği saptanmıştır. Dolayısıyla kriz ve belirsizlik temelli yaklaşım, anomalileri irrasyonel sapmalar olarak değil, piyasa etkinliğinin koşullara, zamanlamaya ve makro-finance rejimlere duyarlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir (Shanaev & Ghimire, 2022).

4. Piyasa Anomalilerin Taksonomisi

EPT'ye göre yatırımcıların piyasada çok yüksek getiri elde etmeleri olası değildir. Ancak, literatürde zaman içinde ortaya konulan çalışmalarda bu teoriye örtüşmeyen sonuçlar elde edilerek yatırımcıların piyasada olağanüstü getiri elde ettikleri görülmüştür. Piyasada sapmalara yol açan bu durumlar anomali olarak ifade edilmiştir.

Piyasa anomalileri, finansal varlık fiyatlarının mevcut bilgiyi tam ve hızlı bir şekilde yansıtamadığı durumlarda oluşan kırılmalar sonucu oluşmaktadır. EPT bağlamında açıklanamayan anomaliler, bilgi edinmenin maliyetli olduğu ve yatırımcıların bilgi toplama teşviklerinin fiyatlandırılma sürecini etkilediği ve etkin bir piyasanın tam anlamıyla var olamayacağını ortaya çıkarmıştır (Grossman & Stiglitz, 1980, ss. 404–406). Piyasa anomalileri, hisse senedi getirilerine ilişkin piyasa riski, firma büyüklüğü, defter değeri/piyasa değeri oranı, yatırım ve kârlılık gibi firma özelliklerine göre tek faktörlü varlık fiyatlama modelleri bağlamında duyarlılık göstermektedir (Fama & French, 1992, s. 436). Bununla birlikte, kümülatif bir veri seti ile dönüşen piyasalara, davranışsal farklılıklar, bilgi teknolojileri, kriz, belirsizlik ve rejim değişiklikleri gibi etkenlerin de eklenmesiyle anomaliler farklı düzeyde getiri sağlamasına ve varlık fiyatlamasına etki etmektedir. Bu doğrultuda; ESG, iklim riski ve yeşil portföy, makine öğrenmesi, anomali keşfinin metodolojik yaklaşımları, veri madenciliği, faktör enflasyonu ve alternatif veri temelli kanıtların piyasalara entegre olmasıyla devingen bir piyasa anomalisi literatürü ortaya çıkmıştır (Akkaynak, 2023; Bagnara, 2024, Çelik, 2021; Luo vd., 2025). Bu çerçevede ortaya çıkan anomaliler, bilgi kümelerine bağlı olarak farklı kategorilere ayrılmaktadır. Bu doğrultuda, literatürde oldukça farklılaşan piyasa anomalileri güncel boyutlarıyla sentezlenerek bütünsel bir perspektifle sınıflandırılmıştır. Aşağıda Şekil 1'de piyasa anomalilerin taksonomisi yer almaktadır.

Şekil 1. Piyasa Anomalilerinin Taksonomisi



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1’de yer alan piyasa anomalileri sekiz boyutta sınıflandırılmıştır.

1. **Takvimsel Anomaliler:** Finansal varlık getirilerinin belirli dönemlerde sistematik bir şekilde farklılaşarak ortaya çıkmasıdır. Takvimsel anomaliler; yatırımcı davranışlarının haftanın günü, ay, yıl, tatil dönemine göre değişmesine bağlı olarak çeşitlenmektedir. French (1980), hisse senedi getirilerinin pazartesi günleri ortalama getirilerin negatif, haftanın diğer günlerinde ise pozitif olduğunu tespit ederek “Haftanın Günü Etkisi”ni ortaya çıkarmıştır. Takvimsel anomalilerde en çok bilinen Ocak ayı etkisi, küçük ölçekli firmaların hisse senetlerinde Ocak ayı getirilerinin yılın diğer aylarına göre daha yüksek olması ve Aralık ayındaki vergi amaçlı satışlarla birlikte, yıl başında portföy getirilerinin yeniden ölçülmesinin yatırımcı davranışlarıyla ilişkili olduğunu ve bunun yıl sonu etkisi ile de bütünleşik yapı gösterdiği belirtilmektedir (Keim, 1983, ss. 13-17 ; Çelik, 2021). Bunun yanı sıra, ay dönüşümü etkisi ise, hisse senedi getirilerin ayın ilk ve son günlerinde yükselerek fiyat oluşum sapmalarından kaynaklanmaktadır (Ariel, 1987, ss. 168–172). Son olarak, hisse senedi getirilerin resmi tatil, dini ve milli bayramlar dönemlerinde daha yüksek getiri sağlayarak piyasa etkinliğinin zayıf formu açısından sapma oluşturmaktadır (Karan & Uygur, 2001).
2. **Firma Yapısına Dayalı Anomaliler:** Finansal varlık fiyatlamalarının, firmaların yapısından kaynaklı piyasada kırılmalıklar oluşturmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda, firmanın büyüklüğü, defter/

piyasa değeri, kârlılık, yatırım ve düşük oynaklık faktörleri yatırımcı davranışlarını etkileyerek piyasada anomali ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca hisse senedi getirilerinin risk faktörleri (yüksek risk–yüksek getiri yanılığı), bilgi yansıması ve davranışsal sınırlılıkların anomalilere göre yapılandırıldığı görülmektedir (Fama & French, 1993; Barberis & Thaler, 2003).

3. *Getiri Dinamiklerine Dayalı Anomaliler:* Getiri dinamiklerine dayalı anomaliler; hisse senetlerinin son 3–12 aylık performanslarının devam ettiğini gösteren momentum, çok kısa vadede aşırı fiyat hareketlerini tersine çeviren kısa dönemli geri dönüş, 3–6 yıl içerisinde ortalamaya göre getiri sağlayan uzun dönemli geri dönüş ve varlıkların kendi geçmiş getirilerine bağlı eğilimlerini farklı piyasalarda gösteren zaman serisi momentumu olarak sınıflandırılmıştır (Jegadeesh & Titman, 1993; Bondt & Thaler, 1985; Karan & Uygur, 2001).
4. *Olay Temelli Anomaliler:* Finansal piyasalarda bilginin fiyatlara tam ve hemen yansıma durumuna göre kırılğanlıklar oluşturmalarıyla ortaya çıkmaktadır. Kâr açıklaması anomalisi, hisse getirilerinin duyuru sonrası gecikmeli fiyat ayarlaması oluşturduğunu ortaya koyarken (Hou, Peng & Xiong, 2009), temettü duyuruları, özellikle temettü artış ve kesintilerinin fiyatlara daha az tepkiyle yansıdığını göstermektedir (Michaely, Thaler & Womack, 2005). Bunun yanı sıra, birleşme ve satın alma duyuruları ilgili firmalar lehine anlamlı ve kalıcı anormal getiriler oluşturmaktadır (Andrade, Mitchell & Stafford, 2001). Hisse geri alımları anomalisi ise yöneticilerin düşük değerlendirme sinyali vermesiyle duyuru sonrası pozitif performansla ilişkilendirilmektedir (Aygören, 2014). Son olarak, makroekonomik duyurulara bağlı piyasa anomalisi, varlık fiyatlarında öngörülebilir kısa vadeli tepkilere neden olmaktadır (Bilir, 2024).
5. *Davranışsal Anomaliler:* Davranışsal finans bağlamında piyasa anomalileri, yatırımcıların aşırı tepki, eksik tepki, aşırı güven, sürü davranışı ve temsillik yanlılığına göre sınıflandırılmıştır. Aşırı tepki anomalisi, yatırımcıların yeni bilgilere orantısız tepkiler verilmesi sonucu fiyatların gerçekçi değerlerden belirli bir süre sapmasını ifade etmektedir. Eksik tepki anomalisi ise bilginin fiyatlara kademeli bir şekilde yansıması nedeniyle oluşan yatırımcı davranışlarındaki sapmayı ifade etmektedir (Tufan & Sarıççek, 2013, s. 168). Öte taraftan aşırı güven anomalisi, yatırımcıların bilgi ve öngörülerini abartmaları sonucu aşırı işlem hacmi ve düşük performansla; sürü davranışı anomalisi, belirsizlik dönemlerinde bireysel değerlendirme yerine

piyasa yoğunluğunun izlenmesi sonucu oluşan fiyat balonlarıyla ve temsillik yanlışlığı anomalisi ise sınırlı geçmiş gözlemlerin geleceğe aşırı genellenmesi yoluyla değer ve büyüme hisseleri arasındaki kırılganlıklar ile ilişkilendirilmektedir (Barberis vd., 1998).

6. *Sürdürülebilirlik ve ESG Temelli Anomaliler:* Sürdürülebilirlik ve ESG temelli anomaliler, yatırımcıların çevresel ve sosyal riskleri fiyatlama şekillerine göre oluşan gecikme ve rasyonellik bağlamında ESG skoru etkisi, karbon etkisi, iklim geçişi etkisi ve yeşil portföy etkisini anomalileri olarak sınıflandırılmıştır. ESG skoru etkisi, yüksek ESG performansına sahip firmaların uzun vadede daha düşük sermaye maliyeti ve daha istikrarlı getiriler sergilemesi ve buna karşılık piyasanın bu bilgiyi kısa vadede tam olarak fiyatlayamamasından kaynaklı oluşan sapmalarla ilişkilendirilen bir anomalidir (Saydar, 2021; Guo & Hauptmann, 2024). Karbon etkisi anomalisi, karbon yoğunluğu yüksek firmaların düzenleyici riskler ve geçiş maliyetleri nedeniyle sistematik olarak daha düşük performans göstererek fiyatlara gecikmeli yansımaları sonucu ortaya çıkmaktadır (Bolton & Kacperczyk, 2021). İklim geçişi etkisi, karbon vergileri, regülasyonlar ve enerji dönüşümüne ilişkin beklentilerin firmalar arasında asimetrik fiyatlanması sonucu getiri farklılıklarından oluşmaktadır (Pankratz vd., 2021). Yeşil portföy etkisi ise çevre duyarlı finansal varlıklara yatırımcı tercihlerindeki artış nedeniyle aşırı talep oluşturması ve kısa vadede daha düşük getirilerin oluşmasıyla ifade edilmektedir (Pástor, Stambaugh & Taylor, 2021).
7. *Metodolojik Temelli Anomaliler:* Finansal piyasalarda kullanılan veri, yöntem ve modelleme yaklaşımlarından kaynaklanan sistematik sapmalar sonucu ortaya çıkmaktadır. Makine öğrenmesi temelli anomalileri, doğrusal olmayan getiri dinamikleri geleneksel faktör modellerine göre daha başarılı getiri sinyalleri üretirken, bu sinyallerin önemli bir kısmının örnekleme dayalı ve zamanla zayıflayan yapıda olması ile ilişkilendirilmiştir (Gu, Kelly & Xiu, 2020; Freyberger, Neuhierl & Weber, 2020). Alternatif veri kullanımı (metin, arama trendleri, uydu verileri vb.), bilginin fiyatlara erken yansımaları sağlayarak kısa vadeli anomaliler üretmektedir. Ancak, bu durum yaygınlaştıkça daha yüksek getiri elde etme avantajı azalmaktadır (Kelly, Pruitt & Su, 2021). Rejim bağımlı anomalilerin, getiri dinamiklerini makroekonomik belirsizlik, kriz ve likidite rejimlerine göre değişerek tek bir sabit modelle açıklanamayacağı belirtilmiştir (Lettau & Pelger, 2020). Veri madenciliği eleştirisi ise, literatürde raporlanan çok sayıdaki anomalinin büyük bölümünün çoklu test

yanlılığı ve örnek dışı başarısızlık sonucu ortaya çıkarken (Harvey, Liu & Zhu, 2016), buna bağlı olarak faktör enflasyonu tartışması, yüzlerce faktörün raporlanmasına rağmen bunların yalnızca sınırlı bir alt kümesinin ekonomik ve istatistiksel olarak kalıcı olduğunu vurgulamaktadır (Hou, Xue & Zhang, 2020; Chen & Zimmermann, 2022).

8. *Açıklayıcı Mekanizma Anomalileri:* Finansal piyasalarda; risk temelli açıklamalar, davranışsal finans yaklaşımları, abritraj sınırlamaları, bilgi işleme ve kurumsal fonksiyonlar açıklama mekanizma anomalileri olarak sınıflandırılmıştır. Risk temelli açıklamalar, bu sapmaların özellikle ekonomik daralma, likidite stresi ve belirsizlik rejimlerinde artan risk faktörleri ile ortaya çıkarken (Lettau & Pelger, 2020), davranışsal finans yaklaşımları, yatırımcıların bilgiye verdiği tepkilerin olay sonrası aşırı/eksik tepki ve aşırı güven gibi yanlılıklarının fiyatlara yansması ile ifade edilmektedir (Tufan & Sarıççek, 2016). Bununla birlikte arbitrajın sınırları, yanlış fiyatlamaların işlem maliyetleri ve fonlama kısıtları altında gecikmeli olarak düzeldiğini göstermektedir (Shleifer & Vishny, 1997). Son olarak, bilgi işleme ve kurumsal fonksiyonlar, bilginin piyasa katılımcıları arasında heterojen biçimde işlenmesi ve kurumsal yatırımcı davranışlarının senkronize olması nedeniyle oluşan sapmaların zamanla kalıcı olduğunu belirtmektedir (Turaboğlu & Topaloğlu, 2017).

5. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışma, finansal piyasalarda etkin piyasa teorisine dayandırılarak gözlemlenen anomalilerin güncel paradigmlarını değerlendirerek anomalilere ilişkin yeni bir tasnifleme yapmayı amaçlamaktadır. Bu yönüyle çalışmada, “Anomali var mı?” sorusu yerine “Anomali ne zaman, hangi mekanizma ile ve hangi model altında anlamlıdır?” sorusuna odaklanarak literatürdeki tartışmayı daha ileri bir boyuta taşımaktadır. Bu doğrultuda, sistematik literatür incelemesi yapılarak EPT’ye ve piyasa anomalilerine ilişkin bütünsel bir çerçeve oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular, finansal anomalilerin farklı piyasa yapıları ve zaman dilimlerinde tekrarlanabilir biçimde gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, özellikle büyük hacimli veri setleri kullanıldığında, elde edilen sonuçların uygulanan ampirik yöntemlere ve model varsayımlarına duyarlı olduğu görülmektedir. Bu durum, anomalilerin varlığına ilişkin bulguların yöntemsel tercihlerden bağımsız olarak değerlendirilmemesi gerektiğini ve literatürdeki farklı sonuçların büyük ölçüde kullanılan veri yapısı ve analiz tekniklerinden kaynaklanabileceğini göstermektedir.

Çalışmanın literatüre katkısını güçlendiren temel boyut ise güncel paradigmların ele alınmasıdır. Sürdürülebilirlik ve ESG temelli paradigmlar, finansal olmayan bilginin fiyatlara yansıma sürecinin doğrusal ve anlık olmadığını göstermekte ve risk faktörleri, karbon ve ESG skorlarının piyasa tarafından gecikmeli ve asimetrik biçimde fiyatlandığını ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, makine öğrenmesine dayalı paradigmlar, doğrusal ve sabit katsayılı faktör yaklaşımlarının rasyonel fiyatlama yapısı ve getirilerle risk faktörleri arasındaki ilişkilerin zamana, piyasa rejimine ve bilgi yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. Kriz ve belirsizlik dönemlerinde ortaya çıkan paradigmların ise stres dönemlerinde fiyatların yeni bilgilere daha yavaş ve asimetrik tepki verdiğini; bunun sonucunda momentum, düşük oynaklık ve yatırım anomalileri gibi getiri sapmalarının daha belirgin hâle geldiğini ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak bu çalışma, bilgi setleri, firma ve piyasa yapıları, portföy çeşitliliği, kullanılan ampirik yöntemler ve içinde bulunan ekonomik koşullara bağlı olarak ortaya çıkan paradigmların piyasa anomalileri üzerindeki etkisini, etkin piyasa teorisi çerçevesinde değerlendirmektedir. Bu paradigmlar doğrultuda oluşan anomaliler ile mevcut anomaliler sentezlenerek yeni bir taksonomi oluşturulmuş ve alana kavramsal bir çerçeve sunulmuştur. Etkin piyasa teorisi ve finansal anomalilere ilişkin gelecek çalışmaların, makine öğrenmesine ilişkin metodolojilerin sürdürülebilirlik ve ESG temelli bilgi akışları ile mevcut piyasa verilerinin entegre edilerek araştırılmasının literatüre daha fazla katkı sağlayacağı öngörülmüştür.

Kaynakça

- Akkaynak, B. (2023). A study on the comparison of technical indicators used in stock price prediction with the FAHP method. *Journal of Life Economics*, 10(1), 1–15.
- Andrade, G., Mitchell, M., & Stafford, E. (2001). New evidence and perspectives on mergers. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 103–120. <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.103>
- Ariel, R. A. (1987). Size, seasonality, and stock return patterns: *A monthly effect in stock returns*. *Journal of Financial Economics*, 18(1), 161–174. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(87\)90066-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(87)90066-3)
- Bagnara, M. (2024). *Asset pricing and machine learning: A critical review*. *Journal of Economic Surveys*, 38(1), 27–56. <https://doi.org/10.1111/joes.12532>
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307–343. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00027-0)
- Bilir, H. (2024). Piyasalar rasyonel mi? Etkin piyasalar hipotezi ve piyasa anomalileri. *Social Sciences Studies Journal*, 4(16), 1362–1374. <https://doi.org/10.26449/sssj.513>
- Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2021). Do investors care about carbon risk? *Journal of Financial Economics*, 142(2), 517–549. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008>
- Bondt, W. F. M., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact? *The Journal of Finance*, 40(3), 793–805. <https://doi.org/10.2307/2327804>
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57–82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- Chen, A. Y., & Zimmermann, T. (2022). Open source cross-sectional asset pricing. *Critical Finance Review*, 11(2), 207–264. <https://doi.org/10.1561/104.000000053>
- Çelik, S. (2021). Kurumsal sürdürülebilirlik ve firma performansı ilişkisi: Borsa İstanbul üzerine panel veri analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2135–2152.
- Dağlı, H., & Arslantürk Çöllü, D. (2015). Anomalies in stock markets: Evidence from Borsa İstanbul. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (67), 19–36.
- Escobar-Saldívar, L. J., Villarreal-Samaniego, D., & Santillán-Salgado, R. J. (2025). The effects of ESG scores and ESG momentum on stock returns and volatility: Evidence from U.S. markets. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(7), 367. <https://doi.org/10.3390/jrfm18070367>

- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F. (1991). *Efficient capital markets: II*. The Journal of Finance, 46(5), 1575–1617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). *Common risk factors in the returns on stocks and bonds*. Journal of Financial Economics, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). *A five-factor asset pricing model*. Journal of Financial Economics, 116(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- Freyberger, J., Neuhierl, A., & Weber, M. (2020). Dissecting characteristics nonparametrically. *The Review of Financial Studies*, 33(5), 2326–2377. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz123>
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393–408. <https://doi.org/10.2307/1805228>
- Gu, S., Kelly, B., & Xiu, D. (2020). Empirical asset pricing via machine learning. *The Review of Financial Studies*, 33(5), 2223–2273. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa009>
- Guo, T., & Hauptmann, E. (2024). Fine-tuning large language models for stock return prediction using newsflow (Working paper). *SSRN Electronic Journal*, 1028–1045.
- Güngör, B. (2010). Finans literatüründe anomali kavramı ve etkin piyasalar hipotezi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 47(545), 43–56.
- Harvey, C. R., Liu, Y., & Zhu, H. (2016). ... and the cross-section of expected returns. *The Review of Financial Studies*, 29(1), 5–68. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv059>
- Hou, K., Xue, C., & Zhang, L. (2020). Replicating anomalies. *The Review of Financial Studies*, 33(5), 2019–2133. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy131>
- Hou, K., Peng, L., & Xiong, W. (2009). A tale of two anomalies: The implications of investor attention for price and earnings momentum. *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.976394>
- Hong, H., & Stein, J. C. (2002). A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of Finance*, 54(6), 2143–2184. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00184>
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65–91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x>

- Karan, M. B., & Uygur, A. (2001). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda haftanın günleri ve Ocak ayı etkilerinin firma büyüklüğü açısından değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 56(2), 103–115.
- Keim, D. B. (1983). Size-related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, 12(1), 13–32. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(83\)90025-9](https://doi.org/10.1016/0304-405X(83)90025-9)
- Kelly, B., Pruitt, S., & Su, Y. (2021). Characteristics are covariances: A unified model of risk and return. *Journal of Financial Economics*, 140(2), 531–554. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.004>
- King, M. R. (2009). The cost of equity for global banks: A CAPM perspective from 1990 to 2009. *BIS Quarterly Review*, September, 59–73.
- Lettau, M., & Pelger, M. (2020). Factors that fit the time series and cross-section of stock returns. *The Review of Financial Studies*, 33(5), 2274–2325. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa004>
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37. <https://doi.org/10.2307/1924119>
- Metin, K., Muradoğlu, Y. G., & Yazıcı, B. (1997). An analysis of the day-of-the-week effect on the Istanbul Stock Exchange. *Istanbul Stock Exchange Review*, 1(4), 15–26.
- Michaely, R., Thaler, R. H., & Womack, K. L. (2005). Price reactions to dividend initiations and omissions: Overreaction or drift? In R. H. Thaler (Ed.), *Advances in behavioral finance* (Vol. II, pp. 1–31). Princeton University Press.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768–783. <https://doi.org/10.2307/1910098>
- Pankratz, N., Bauer, R., Derwall, J., & Otten, R. (2021). Climate change, firm performance, and investor surprises. *The Review of Financial Studies*, 34(9), 4176–4219. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab032>
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 550–571. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.011>
- Ruan, L., Li, J., & Huang, S. (2025). ESG rating adjustment and capital market pricing efficiency: Evidence from China. *International Review of Economics & Finance*, 98, 103845. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103845>
- Saydar, M. (2021). Sürdürülebilirlik göstergeleri ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin analizi: Borsa İstanbul uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (92), 177–196.

- Schwert, G. W. (2003). Anomalies and market efficiency. In G. M. Constantinides, M. Harris, & R. M. Stulz (Eds.), *Handbook of the economics of finance*, 939–974. [https://doi.org/10.1016/S1574-0102\(03\)01024-0](https://doi.org/10.1016/S1574-0102(03)01024-0)
- Shanaev, S., & Ghimire, B. (2022). When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns. *Finance Research Letters*, 46, Article 102302. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102302>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). The limits of arbitrage. *The Journal of Finance*, 52(1), 35–55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03807.x>
- Shiller, R. J. (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *The American Economic Review*, 71(3), 421–436.
- Türkoğlu, D. (2024). BIST 100’de anomali keşfi: One-Class SVM, rastgele orman ve karar ağacı ile etkin piyasa analizi. Nevzat Aypek & Bahadır Karakoç (Ed.), *Güncel finansal çalışmalar: Teori, uygulama ve analizler* (ss. 36–62). Ankara: Bidge Yayınları.
- Tufan, C., & Sarıççek, R. (2013). Davranışsal finans modelleri, etkin piyasa hipotezi ve anomalilerine ilişkin bir değerlendirme. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 159–182.
- Turaboğlu, T., & Topaloğlu, E. E. (2017). Bir etkin piyasa hipotezi kavramı olarak anomaliler: Borsa İstanbul’da aylara ilişkin anomalilere yönelik bir araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (19), 89–104.

