

RİSK İŞTAHI ENDEKSİ İLE BİST 100 VOLATİLİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Sümeyra UZUN¹

Batuhan MEDETOĞLU²

Arif SALDANLI³

1. GİRİŞ

Risk iştahı, yatırımcıların risk alma toleransı olarak ifade edilen ve yatırımcıların risk türleriyle bağlantılı olan kavramdır. Risk iştahı, yatırımcıların piyasada mevcut varlıklara bakış açılarının sayısal olarak ölçümü olarak ifade edilmektedir. Risk iştahı ile piyasada mevcut varlıkların fiyatlandırılması, varlıkların alım satımı ve piyasa hacmi etkilenmektedir. Risk iştahının aşırı hareketlerinin ise piyasa üzerinde olumsuz etkileri ortaya çıkabilmektedir. Risk iştahı endeksi, istatistiksel hesaplamalar ile yatırımcıların risk alma davranışını nicel olarak ifade eden ölçümler şeklinde ifade edilmektedir. Risk iştahı endeksi ile farklı endeksler arasındaki ilişkiler de kavramın gücü ve niteliği hakkında bilgi vermektedir. Çalışmada, risk kavramı ve yatırımcı tipleri anlatılmıştır. Risk iştahı kavramı tanımlanmış ve özelliklerinden bahsedilmiştir. Risk iştahının davranışsal finans ile olan ilişkisi ele alınmıştır. Literatür taraması yapılarak gerçekleştirilen çalışmalar gösterilmiştir. Risk iştahı Endeksi ile BİST 100 arasındaki volatilité ilişkisinin tespiti amacıyla analiz gerçekleştirilmiş ve sonuçlar gösterilerek değerlendirilmelere yer verilmiştir.

2. RİSK KAVRAMI VE YATIRIMCI TİPLERİ

Risk, gerçekleşmesi istenmeyen ve olumsuz olası sonuçlara yol açan bir kavram şeklinde tanımlanmaktadır. Finansal anlamda risk ise beklenen getirinin elde edilememe olasılığı şeklinde ifade edilmektedir. Risk ile belirsizlik kavramlarını birbirinden ayıran en temel kavram, riskin olasılıklara sahip olması ve

¹ Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul/Türkiye. sumeyrazun@istanbul.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-4627-320X

² Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur/Türkiye. bmedetoglu@mehmetakif.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-8400-1232

³ Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul/Türkiye. saldanli@istanbul.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-9990-9510

bazı türlerinin önlenabilir niteliğe sahip olmasıdır. Risk kavramı, 1952 yılında Harry Max Markowitz tarafından yazılan 'Portföy Seçimi' makalesi ile sayısal olarak ölçülen bir kavram haline gelmiştir (Markowitz, 1952). Risk kavramının çeşitlendirme ölçütüne, kaynağına, olası sonuçlarına göre çeşitli türleri ve ayrımları bulunmakla birlikte literatürde sıklıkla ikiye ayrılmaktadır. Bu ayrım risk kavramını çeşitlendirme yani önlenibilme ölçütüne göre gerçekleşmektedir. Risk bu kapsamda sistematik risk ve sistematik olmayan risk olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sistematik risk, ekonomik, siyasi ya da sosyal olaylardan kaynaklanan ve önlenemez ya da bertaraf edilemeyen risk türüdür. Sistematik risk, faiz oranı riski, satın alma gücü riski, piyasa riski gibi türlere ayrılmaktadır. İkinci ayrım ise sistematik olmayan risk şeklindedir. Sistematik olmayan risk ise varlığa ya da varlığı ihraç eden işletmeye özgü riskleri ifade etmektedir. Sistematik olmayan risk çeşitli stratejiler yardımıyla önlenilmektedir. Sistematik olmayan risk finansal risk, iş riski ve yönetim riski türlerine sahiptir (Altay, 2015, s. 1-9).

Risk, yatırımcıların yatırım kararlarını etkileyen ve beklenen getirileri ölçüsünde yatırımcıları etkisi altına alan bir kavramdır. Yatırımcılar, riske bakış açılarına göre çeşitli sınıflandırmalara tabi tutulmaktadır. Yatırımcıların riske bakış açıları, gerçekleştirmiş oldukları yatırımları etkilemektedir. Yatırımcılar, riskten kaçan, riske karşı duyarsız ve riskli seven yatırımcı olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Riskten kaçan yatırımcılar, riskli sevmeyen ve risk almayı tercih etmeyen yatırımcılardır. Getirileri belli yatırımlar arasında, riskli düşük olanı tercih ederler. Riske karşı kayıtsız yatırımcılar, riskle ilgilenmeyen ve karar aşamasında risk yerine diğer değişkenleri dikkate alan yatırımcılardır. Riskli seven yatırımcılar ise risk almaktan kaçınmayan yatırımcı tipini ifade etmektedir. Riskli seven yatırımcıların gerçekleştirmiş olduğu yatırımlarda risk primi sıfır ya da sıfırın altındadır. Riske bakış açıları, yatırımcıların vermiş olduğu yatırım kararları için önem arz etmekte ve farklı varlıklara yatırım yapılmasını sağlamaktadır (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 594-598).

3. RİSK İŞTAHI KAVRAMI

Misina'ya göre risk iştahı, yatırımcıların riskten kaçınma durumlarını ifade eden bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Risk iştahı kavramı, yatırımcıların riskli varlıklara yatırım yapmasını ifade etmektedir. Aynı zamanda risk iştahı, talep edilen riskli varlıkların miktarını ifade etmektedir (Misina, 2006). Yatırımcıların risk iştahı seviyeleri, her bir yatırımcı için farklılık gösteren ve finansal varlık seçiminde önem arz eden kavramdır. Yatırımcıların risk iştahlarının artması, riskli varlıklara yatırım yapma isteğini arttırmakta ve riskten kaçınma eğilimini azaltmaktadır. Kumar ve Persaud (2002)'a göre risk iştahı ve riskten

kaçınma kavramları birbirleriyle zıt kavramlar olarak ifade edilmektedir. Risk iştahı kavramı, yatırımcıların beklenen getirilerine ulaşabilmek amacıyla üstlendikleri risk seviyesi olarak ifade edilmektedir. Riskten kaçınma ise risksiz varlıkları tercih etmeyi ve üstlenilen riskin en aza indirgenmesini ya da hiç alınmamasını ifade etmektedir. Risk iştahı, kişilerin geçmiş tecrübeleri, risk alma tutumu, makroekonomik yapı, psikolojik faktörler ve piyasalar hakkındaki genel tutum gibi faktörlerle yakından ilişkilidir. Risk iştahı kavramı sadece yatırımcılar için değil piyasalar için de önemli bir kavramdır. Piyasada risk iştahının ani yükselişinin ya da düşüşünün panik havası oluşturması ve piyasadan ani çıkışlara neden olduğu da görülmektedir. Risk iştahının arttığı piyasalarda ise riskli varlıklara yatırımların arttığı görülmektedir. Yatırımcılar tarafından gerçekleştirilen alım satımlarda risk iştahı kavramı, doğrudan varlık fiyatlarını da etkilemektedir (Mollaahmetoğlu, 2020, s. 28-30).

Risk iştahının tanımlanmasında ve işleyişinde birtakım önemli noktalar bulunmaktadır. Bu noktalar aynı zamanda risk iştahı kavramının özelliklerini yansıtır niteliktedir. İlk olarak risk iştahı karmaşık bir yapıya sahiptir. Gerçekleştirilen çalışmalarda kavramın ölçülebilir olması önem arz etmektedir. Risk iştahı kavramı dönemsel olarak farklılık gösteren kavramdır. Bu nedenle değişebilir bir niteliğe sahiptir. Risk iştahı istatistikleri ile firmalar ve mevcut piyasa şekillenmektedir. Bu nedenle firmaların bu istatistikleri baz alarak strateji geliştirmesi gerekmektedir. Aynı zamanda risk iştahı, kurumun ve ülkenin kültürüyle bütünleşen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Risk iştahını etkileyen faktörlere bakıldığında ise kişilik özellikleri, psikolojik faktörler, demografik ve sosyo-ekonomik faktörler şeklinde türlere ayrıldığını görmek mümkündür. Bu faktörler yatırımcıların risk iştahını etkileyen ve belirleyen faktörlerdendir (Karakuş & Saldanlı, 2020, s. 51-57).

4. DAVRANIŞSAL FİNANS VE RİSK İŞTAHI İLİŞKİSİ

Adam Smith tarafından ortaya atılan *homo economicus* kavramı, iktisadi insan olarak ifade edilmekte ve ekonomik çıkarlarını maksimize etmeyi hedefleyen rasyonel birey şeklinde tanımlanmaktadır (Smith, 1776). *Homo economicus* kavramı ile iktisadi düşüncelerin yer aldığı ve Adam Smith tarafından yayımlanan ‘Ulusların Zenginliği’ eserinin, ilk ekonomi çalışmalarından olduğu kabul edilmektedir. Ekonomik temeller; mutlak üstünlükler, karşılaştırmalı üstünlükler gibi teoriler ve liberalizm, korumacı politika, karma politika gibi yaklaşımlar ile şekillenmiştir. 1929 yılında yaşanan Büyük Buhrandan sonra John Maynard Keynes tarafından özel sektör ve kamu sektörünün yer aldığı fakat kamu sektörünün ağırlıklı olduğu karma ekonomi düşüncesi savunulmuştur. Büyük buhrandan sonra ortaya çıkan bu düşünce, 20. yüzyılın ikin-

ci yarısından sonra belirli teori ve modellerle çeşitlendirilmiştir. Sermaye Piyasası Teorisi, Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli, Arbitraj Fiyatlama Modeli gibi teori ile modeller, geleneksel finansın şekillenmesini ve farklılaşmasını sağlamıştır. Geleneksel finans teorilerinin temeli olarak görülen “homo economicus” kavramı, yüzyıllar içerisinde geçerliliğini yitirmiş ve gerçekleştirilen çalışmalar ile bütün bireylerin rasyonel olmadığı savunulmuştur. 1900’lü yılların ikinci yarısından itibaren çeşitli varsayımlara sahip geleneksel finans teorileri, 1979 yılında temeli Daniel Kahneman ve Amos Tversky tarafından atılan davranışsal finans teorisi ile değişime uğramaya başlamıştır. Davranışsal finans teorisi, bütün bireylerin rasyonel olmadığını ve bireylerin sahip olduğu psikolojik, dışsal, biyolojik ve çeşitli faktörler nedeniyle yanlış yatırım kararları verdiğini savunmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmalarda, yatırımcıların birtakım anomali ve hevristikler nedeniyle rasyonel olamadığı ve duygu ile davranışların yatırım kararlarında önemli etkisi olduğu savunulmaktadır (Kıyılar & Akkaya, 2016, s. 111-115). Davranışsal finans teorisi, yatırımcıların yatırım kararlarında rasyonel olamamasının nedenlerini ortaya koymakta ve açıklamaktadır. Teoriye göre bireylerin yatırım kararlarında maruz kaldığı etkenler, bilişsel yanılsamalar, demografik ve sosyoekonomik faktörler ve dışsal faktörler ile sürü davranışı şeklinde üçe ayrılmaktadır. Bilişsel yanılsamalar, aşına olma önyargısı, aşırı reaksiyon önyargısı, kumarıcı yanılgısı, aşırı güven hevristiği, pişmanlıktan kaçınma, kayıptan kaçınma gibi türlere sahiptir. Demografik ve sosyoekonomik faktörler yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, meslek gibi türlere sahiptir. Dışsal faktörler, haftanın günleri etkisi, hava koşullarının etkisi, ay etkisi gibi türleri ile yatırımcıları etkilemektedir. Biyolojik faktörler, hormon, şeker seviyesi, sinir sistemi gibi değişkenlerin etkisi ile bireylerde irrasyonelliğe neden olmaktadır. Sürü davranışı kavramı ise yatırımcıların aynı anda, aynı piyasa, aynı yönlü işlem yapmasını ifade eden kavramdır (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 734-750).

Geleneksel finans teorilerine göre yatırımcıların tamamı rasyonel kabul edilmektedir. Bu durum yatırımcıların risk alma davranışını açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Davranışsal finans çerçevesinde ise yatırımcıların vermiş olduğu yatırım kararlarında çeşitli anomali ve hevristiklerden etkilenerek bu kararları verdiğini savunulmaktadır. Yatırım kararları verilirken, psikolojik, dışsal, bilişsel gibi etkenlere maruz kalan yatırımcılar, bazı durumlarda farkında olmadan yanlış yatırım kararları vermektedir (Kıyılar & Akkaya, 2016, s. 247-255). Yatırım kararlarında önemli bir kavram olan risk iştahı, yatırımcıların risk alma isteği olarak tanımlanmaktadır. Yatırımcıların risk alma davranışı, yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim seviyesi, gelir düzeyi gibi değişkenler ile ilişkilidir. Aynı zamanda yatırımcıların riske karşı bakış açıları da risk iştahı üzerinde önem arz etmektedir. Davranışsal finansa göre bireylerin maruz kaldığı anomali ve hevristikler de risk alma davranışını etkilemektedir. Yatırımcıların kendine aşırı

güvenmesi, pişmanlıktan ve kayıptan kaçması, dışsal faktörler, sürü davranışı göstermesi gibi davranışlar risk alma durumu üzerinde etkiye sahiptir (Yürekli & Yılmaz, 2021, s. 2-4). Davranışsal finans teorisinin bütün bireyleri rasyonel kabul etmemesi ve bireylerin birtakım anomali ile hevristiklere maruz kalması, risk alma durumunu açıklamaktadır.

5. LİTERATÜR TARAMASI

Risk iştahı konusunda gerçekleştirilen akademik çalışmalar, kavramın tanımlanması, mevcut endekslere yönelik analizler gerçekleştirilmesi ve kavramın diğer endekslerle ampirik olarak ele alınmasını sağlamaktadır. Risk iştahına yönelik literatürde mevcut akademik çalışmaların amacı, yöntemi ve sonucu bu bölümde açıklanmıştır.

Haugen, yatırımcıların risk iştahları ile makroekonomik değişkenler ve ortam arasında ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Çalışma sonucunda risk iştahı ile makroekonomik değişkenler ve ortam arasında ilişki olduğu bulgusu elde edilmiştir (Haugen, 2006).

Hermosillo, tahvil fiyatları ile risk arasındaki ilişkiyi test etmiştir. Çalışma, 17 ülke verisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda anlamlı ilişki bulunmuş ve küresel krizlerin risk iştahı üzerinde negatif etkiye neden olduğu bulgusu elde edilmiştir (Hermosillo, 2008).

Altay ve Yaşar Akçalı, risk iştahı endeksi ile borsa krizleri arasındaki ilişkiyi test edebilmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Kumar ve Persaud (2002) metodolojisinden faydalanarak 08.07.1994-04.10.2011 dönemi verileri ile CMAX yöntemi, probit modeli ve çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda çeşitli modeller ile borsa kriz günleri %74,21 ve %67,30 oranlarında doğru tahmin edilmiştir (Altay & Yaşar Akçalı, 2012).

Güğercin ve İplik, Adana, Mersin ve Gaziantep ilinde faaliyet gösteren akaryakıt istasyonlarının yöneticilerin, eğitim seviyeleri ile risk iştahı ilişkisini araştırmıştır. 2011 yılı verileri ile çeşitli analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda yöneticilerin eğitim seviyelerinin, firmaların risk iştahı üzerinde negatif etkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir (Güğercin & İplik, 2013).

Saraç vd. çalışmalarında, risk iştahı verilerinin tahmin edilebilirliğini incelemişlerdir. Çalışmada 2008-2013 dönemi verilerine, ADF, KPSS, Lee ve Strazicich testi, Caner ve Hansen eşikli birim kök testi gibi yöntemlerle analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda yerli ve yabancı yatırımcıların risk iştahı verilerinin doğrusallığı ve tahmin edilebilirliği verileri ortaya konulmuştur (Saraç, İskenderoğlu, & Akdağ, 2016).

Varlık ve Varlık, Bankacılık sektörünün risk algısını ölçmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada 2004-2015 yılları verileri, Temel Bileşenler Analizi ve Vector Autoregression Modeli yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda dışsal baskınlık problemi ilişkisi olan risk algısının, bankacılık bilanço yapısını olumsuz etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır (Varlık & Varlık, 2016).

Çelik vd., risk iştahını etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada regresyon analizi yöntemi ile enflasyon, döviz kuru, faiz oranı, ekonomik büyüme gibi değişkenler analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, risk iştahını etkileyen değişkenlerin faiz oranları, döviz kuru, para arzı ve merkez bankası döviz rezervleri olduğu bulgusu elde edilmiştir (Çelik, Dönmez, & Acar, 2017).

Fettahoğlu, Kredi Temerrüt Swapı (CDS) primleri ile risk iştahı arasındaki ilişkiyi açıklamayı amaçlamıştır. Çalışmada, risk iştahına ait bağımsız değişkenlerden yerli ve yabancı risk iştahının, CDS primlerini açıklamada anlamlı sonuç verdiği ve üç yatırımcı sınıfına göre CDS ile risk iştahı endeksi arasında negatif ve anlamlı korelasyon olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda, yatırımcıların risk iştahının artmasının, CDS primlerini düşürdüğü bulgusu elde edilmiştir (Fettahoğlu, 2019).

Akdağ ve İskenderoğlu, risk iştahının parametrik anlamda rejimlere ayrılıp ayrılmadığının tespiti amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada 2008-2016 dönemi verileri ile Markov Rejim Modeli kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda risk iştahının yüksek ve düşük oynaklıklı rejimlere ayrılabilirdiği bulgusu elde edilmiştir (Akdağ & İskenderoğlu, 2019).

İskenderoğlu ve Akdağ, risk iştahı verileri ile petrol fiyatları, altın fiyatları, döviz kurları ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamıştır. 2008-2015 dönemi verileri kullanılarak Granger Nedensellik Testi ve Breitung ve Candelon Frekans Nedensellik Testi yöntemleri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, değişkenler ile risk iştahı arasındaki nedensellik ilişkileri ortaya konulmuştur (İskenderoğlu & Akdağ, 2019).

Karakuş ve Saldanlı, yatırımcıların riske karşı olan isteğinin, BİST 30 hisselerini ne yönde etkilediğini tespit etmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada 2013-2017 yılı verileri ile BİST 30 endeksine ARDL sınır testi ve Granger nedensellik testi yöntemleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kısa dönemde yalnızca yabancı yatırımcıların risk iştahları ile BİST 30 hisseleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir (Karakuş & Saldanlı, 2020).

Balat, risk iştahı ile BİST 100 endeksi arasındaki ilişkinin tespiti amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada 2013-2019 dönemi verileri ile Augmented Dickey Fuller birim kök testi, Phillips Perron birim kök testi, Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik analizi testleri yapılmıştır.

Çalışma sonucunda BİST 100 endeksinden, yerli ve yabancı yatırımcı risk iştahı endeksine doğru anlamlı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir (Balat, 2020).

Demirez ve Kandır, risk iştahı endeksinin, pay getirileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Ocak 2009-Ocak 2019 dönemi verileri ile çoklu regresyon modeli kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda risk iştahı endeksinin, pay getirilerine sınırlı etkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Demirez & Kandır, 2020).

Kaplan, sermaye yeterlilik rasyosu ile dolar kuru, altın fiyatları ve risk iştahı arasındaki ilişkiyi test etmiştir. Çalışmada, Ocak 2010-Aralık 2019 verileri, standart sapma ve regresyon analizi yöntemi ile test edilmiştir. Çalışma sonucunda, TL/dolar kurunun standart sapmasının sermaye yeterlilik oranı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu, risk iştahı standart sapmasının sermaye yeterlilik rasyosunu negatif yönde etkilediği ve altın piyasasının sermaye yeterlilik rasyosu üzerinde etkisi olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Kaplan, 2020).

Sağlam ve Karğın, BİST 100 endeksi ile risk göstergeleri arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, 2009-2018 yılları verileri kullanılarak, Volatilite Korku Endeksi, Yatırımcı Risk İştahı Endeksi, Uluslararası VIX Endeksi ve Ulusal RISE Endeksi ile BİST 100 endeksi arasındaki ilişki ekonometrik yöntemler ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda endeksler arası ilişkiler değerlendirilmiştir (Sağlam & Karğın, 2020).

Çifçi ve Reis, risk algıları ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin ortaya konulması amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Toda Yamamoto nedensellik analizi ile çeşitli değişkenler analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda piyasa likiditesinden risk iştahına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi elde edilmiştir (Çifçi & Reis, 2020).

Alp Coşkun, yatırımcıların aşırı güven davranışlarını analiz edebilmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada riskin göstergesi olarak CDS değişkeni kullanılmıştır. 2015-2020 dönemi ile algoritmik/yüksek frekanslı işlemlerin en yüksek olduğu 2019-2020 yılları verileriyle, Granger, anlık nedensellik testi, SVAR, etki tepki analizi ve tahmin hatası varyans araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen ilişki sonuçları yorumlanmıştır (Alp Coşkun, 2021).

Kaya vd., CDS primleri ile yerli ve yabancı yatırımcıların risk iştahları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Narayan-Popp birim kök testi ve Hatemi J nedensellik testleri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, değişkenlerin eşbütünleşik oldukları, yatırımcıların risk iştahlarının artışlarından CDS priminin azalışına ve CDS prim azalışından yatırımcıların risk iştahlarının azalışına doğru nedensellik ilişkilerinin olduğu bulguları elde edilmiştir (Kaya, Gülhan, & Güngör, 2021).

Reis, Covid 19 pandemisinin, yatırımcıları ve risk alma iştahını ne oranda etkilediğini tespit edebilmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, risk iştahı ve pandemi verileri, Toda Yamamoto nedensellik analizi ile test edilmiştir. Çalışma sonucunda, Covid 19 pandemisi ile yabancı yatırımcıların risk iştahı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir (Reis, 2021).

Kavas ve Erkan, finansal okuryazarlık düzeyinin finansal risk iştahı üzerindeki etkisini belirleyebilmek amacıyla çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen 448 anket analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda finansal okuryazarlık düzeyinin finansal risk alma iştahını etkilediği bulgusuna ulaşılmış ve yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim seviyesi gibi değişkenlerin finansal risk alma iştahını nasıl etkilediği açıklanmıştır (Kavas & Erkan, 2022).

Literatürde risk iştahı kavramı ile gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında, risk iştahı ve risk iştahı endeksleri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla istatistiksel yöntemler kullanılarak analizler gerçekleştirildiği görülmektedir. Risk iştahı kavramı ve endeksleri ile makroekonomik değişkenler, tahvil fiyatları, borsa krizleri, CDS primleri, petrol fiyatları, altın fiyatları, döviz kurları, faiz oranları, borsa endeksleri, pay getirileri, piyasa likiditesi, finansal okuryazarlık gibi değişkenler arasındaki ilişki test edilerek nicel sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca risk iştahı ile yeni endeks oluşturmaları, risk iştahı endeksleri ile farklı borsa endekslerinin karşılaştırması ve farklı sektörlerde risk iştahının araştırılması gibi çalışmaların da gerçekleştirildiği gözlemlenmektedir.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE KAPSAMI

Finansal zaman serilerinde karakteristik bir özellik olarak ortaya çıkan volatilitenin yani zamana bağlı bir şekilde değişen koşullu varyansın modellenmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu modeller, deterministik ve stokastik yapıda olmak üzere iki ana başlık altında ele alınabilmektedir. Deterministik yapıda olan ARCH tipi modellerde volatilité gözlenebilir bir değişken olarak modellenirken, stokastik modellerde oynaklık gözlenemeyen bir değişken olarak ele alınarak stokastik bir yapıda modellenmektedir. Yani stokastik volatilité modellerinde oynaklık önceden öngörülemeyen yani tahmin edilemeyen bir şok tarafından belirlenmektedir (Broto & Ruiz, 2004). ARCH tipi modellere alternatif olarak geliştirilen stokastik modeller ilk defa Taylor tarafından 1986 yılında ortaya atılmıştır (Taylor, 1986).

Stokastik volatilité modellerinde deterministik modellerden farklı olarak koşullu ortalama ve koşullu varyansın ikisi de stokastik bir süreç izler. Deterministik süreçlerde ise sadece koşullu ortalama modeli stokastik bir süreç izlemektedir.

Zaman serilerinin oynaklığını belirlemek için kullanılan modelin genel gösterimi Denklem 1’de mevcuttur.

$$r_t = \mu_t + y_t$$

$$y_t = \sigma_t \varepsilon_t$$

(Denklem 1)

Denklem 1’de yer alan μ_t otoregresif değişkeni ya da sabit terimi, y_t ise stokastik süreci ifade eden hata terimini, ε_t sıfır ortalamalı birim varyanslı hata terimini, σ_t ise r_t zaman serisinin geçmiş değerlerine göre deterministik veya stokastik bir süreç izler (Pellegrini & Rodriguez, 2007). Deterministik ve stokastik modeller arasındaki ayrımı σ_t ’nin izlediği süreç belirlemektedir. Deterministik modellerde σ_t zaman serisinin kareli gecikmeli değerlerinin bir fonksiyonu olarak belirlenirken, stokastik modellerde ise σ_t otoregresif gözlememeyen stokastik bir süreç tarafından belirlenir.

Stokastik modellerin deterministik modellere göre birçok avantajı vardır. Fakat en önemli avantajı; stokastik volatilité modellerinin, deterministik volatilité modellerine göre aşırı basıklık durumunda bir dönem sonrası için yapılan gelecek tahminlerinde daha iyi sonuç vermesidir (Das vd., 2009). Bunun dışında stokastik modellerin istatistiksel özelliklerini belirlemek ve çok değişkenli yapılara genelleştirebilmek daha kolaydır ve stokastik modeller finansal varlık getirilerinin ampirik özelliklerini daha iyi kapsamaktadır. Stokastik modellerin dezavantajı ise benzerlik fonksiyonlarının çok boyutlu integral çözümlemelerine bağlı olması sonucu parametre tahminlerinin deterministik modellere göre daha zor yapılmasıdır (Pellegrini & Rodriguez, 2007). Stokastik volatilité modelleri tek değişkenli ya da çok değişkenli yapıda olabilmektedir. Çok değişkenli stokastik volatilité modelleri, finansal getirilerin özelliklerini tanımlamak için oldukça kullanışlıdır. Finansal varlık getirilerin sivri dağılımlı olması, varlık getirilerinin ve volatilitelerinin karşılıklı olarak bağımlı olmaları, herhangi bir finansal varlığın volatilitésinin bir diğerinin volatilitésinin nedeni olma ihtimali ve bu durumun piyasalar arası yayılımı ve korelasyonların zamana bağlı değişmesi finansal getirilerin en önemli özellikleridir (Yu & Meyer, 2006). Çok değişkenli stokastik modelleri Harvey vd. tarafından 1994 yılında ortaya atılmıştır (Harvey vd., 1994).

Harvey vd. tarafından ortaya atılan temel çok değişkenli stokastik volatilité modeli Denklem 2’de yer almaktadır.

$$\begin{aligned}
 y_t &= H_t^{1/2} \varepsilon_t & t=1, \dots, T \\
 h_{t+1} &= \mu + \Phi(h_t - \mu) + \eta_t & t=1, \dots, T \\
 H_t^{1/2} &= \text{diag}(\exp(h_{1t}/2), \dots, \exp(h_{Nt}/2)) \\
 h_1 &\sim N_N(\mu, \Sigma_0) \\
 \left(\begin{matrix} s_t \\ \eta_t \end{matrix} \right) \Big| h_t &\sim N_{2N}(0, \Sigma) \quad \Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_{\delta\delta} & 0 \\ 0 & \Sigma_{\eta\eta} \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

(Denklem 2)

7. ANALİZ VE BULGULAR

Bu çalışmada, Risk İştahı Endeksi ile BİST 100 arasında volatilité etkileşimi araştırılmaktadır. BİST 100 verileri Yahoo Finance’den, risk iştahı endeksi verileri ise Veri Analiz Platformu (VAP)’dan alınmıştır. Analiz 11.01.2008-03.12.2021 dönemi haftalık getiri verilerinden oluşmaktadır. Toplam gözlem sayısı 725’tir. Çalışmada analiz edilen BİST 100 şirketleri, Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. BİST 100 Endeksinde Yer Alan Şirket Listesi

AGHOL	ASELS	CIMSA	ERBOS	SAHOL	KARSN	MAVI	QUAGR	TRGYO	TSKB
AKBNK	AYDEM	DEVA	EREGL	HEKTS	KARTN	MGROS	SASA	TRILC	TURSG
AKSA	BASGZ	DOHOL	ESEN	INDES	KZBGY	NTHOL	SELEC	TCELL	SISE
AKSEN	BERA	ARASE	FROTO	IPEKE	KCHOL	NUGYO	SNGYO	TUPRS	VAKBN
ALGYO	BIMAS	DOAS	GWIND	ISDMR	KONTR	ODAS	SKBNK	THYAO	ULKER
ALARK	BIOEN	EGEEN	GENIL	ISFIN	KORDS	OTKAR	SOKM	TTKOM	VESBE
ALKIM	BRYAT	ECILC	GLYHO	ISGYO	KOZAL	OYAKC	TAVHL	TTRAK	VESTL
AEFES	BRISA	EKGYO	GOZDE	ISMEN	KOZAA	PARSN	TKFEN	GARAN	YKBNK
ARCLK	CCOLA	ENJSA	GSDHO	JANTS	KUTPO	PGSUS	TKNSA	HALKB	ZRGYO
ARDYZ	CANTE	ENKAI	GUBRF	KRDMD	LOGO	PETKM	TOASO	ISCTR	ZOREN

Kaynak: (Kamuyu Aydınlatma Platformu, 2022)

Risk İştahı Endeksi (RISE), 2008 yılından itibaren haftalık olarak hesaplanmaktadır. Endeks değerleri yaklaşık 1,7 milyon yatırımcının haftalık portföy değeri değişimleri üzerinden hesaplanmaktadır. Endeks, yatırımcı risk iştahı skorumla metodu ile ölçmektedir. Tüm yatırımcıları kapsayan genel RISE endeksinin yanı sıra farklı yatırımcı türlerinin risk algısını değerlendirmek amacıyla

6 farklı yatırımcı grubu için de 6 ayrı endeks hesaplanmaktadır (Veri Analiz Platformu, 2022).

Bu çalışmada, endeksler arası volatilité etkileşimi Dinamik Korelasyonlu Çok Değişkenli Volatilité (DCC-MSV) modeli ile analiz edilmiştir. Bu modelde volatilitenin yanı sıra korelasyon katsayıları da zamana bağılı değişmektedir. Analizde Yu ve Meyer'in (2006) çalışmasındaki model yapıları kullanılmıştır.

BİST 100 endeksi getirisi ($r_{B,t}$) ile RISE endeksi getirisi ($r_{R,t}$) arasındaki ilişkinin ve volatilité etkileşiminin sınıandığı DCC-MSV modeli Denklem 3'te yer almaktadır.

$$\begin{aligned} r_t &= \alpha + \beta r_{t-1} + y_t \\ y_{R,t} &= \exp\left(\frac{h_{R,t}}{2}\right) \varepsilon_{R,t} \\ y_{B,t} &= \exp\left(\frac{h_{B,t}}{2}\right) \varepsilon_{B,t} \\ \rho_t &= \text{cov}(\varepsilon_{R,t}, \varepsilon_{B,t}) = \frac{\exp(q_t) - 1}{\exp(q_t) + 1} \\ q_{t+1} &= \psi_0 + \psi_1(q_t - \psi_0) + \sigma_q v_t \\ h_{R,t+1} &= \mu_R + \phi_{RR}(h_{R,t} - \mu_R) + \phi_{RB}(h_{B,t} - \mu_B) + \eta_{R,t} \\ h_{B,t+1} &= \mu_B + \phi_{BB}(h_{B,t} - \mu_B) + \phi_{BR}(h_{R,t} - \mu_R) + \eta_{B,t} \end{aligned}$$

(Denklem 3)

Modelde yer alan $r_t = (r_{R,t}, r_{B,t})'$ ve $y_t = (y_{R,t}, y_{B,t})'$ şeklindedir. μ_R ve μ_B parametreleri volatilité modellerine ait sabit parametrelerdir. $h_{R,t}$ RISE'ye ait volatilitéyi, $h_{B,t}$ ise BİST 100'e ait volatilitéyi göstermektedir. ϕ_{RR} parametresi, RISE'nin volatilitésinin kalıcılığını, ϕ_{BB} parametresi ise BİST 100 endeksinin volatilitésinin kalıcılığını ifade etmektedir. ϕ_{RB} ve ϕ_{BR} parametreleri ise volatilité etkileşiminin belirlendiği aktarım parametreleridir. ρ_t ise dinamik bir özellik gösteren zamana bağılı olarak değişen korelasyon katsayısıdır. DCC-MSV modelleri, Bayesyen bir yöntem olan "Markov Zinciri Monte Carlo (MCMC)" yöntemiyle tahmin edilmiştir. MCMC yönteminde tahmin edilen parametrelerin sonsal birleşik dağılım fonksiyonu, önsel dağılım fonksiyonuyla veri setine ait benzerlik fonksiyonunun çarpımı ile orantılıdır.

BİST 100 ve RISE Endeksine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de mevcuttur.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
RISE	0.0001815	0.5444363	-0.8359187	0.1076453	-0.76605	10.79022
BİST 100	-0.0045648	0.1575797	-4.661346	0.1767438	-25.2458	665.6306

Her iki getiri serisinin tanımlayıcı istatistiklerine bakıldığında ortalama değerlerinin standart sapma değerlerinden düşük olduğu görülmektedir. Bu durum finansal zaman serilerinin tesadüfi yürüyüş süreci izlemesi bilgisi ile tutarlıdır (Ding & Vo, 2012).

Çalışmada kullanılan DCC-MSV modelinin önsel dağılımları, Yu ve Meyer (2014) ve Vo (2011)’dan yararlanılarak belirlenmiştir. Model önsel dağılımları Denklem 4’te mevcuttur.

$$\begin{aligned}
 \mu_R &\sim N(0, 0.04) \\
 \phi_{RR} &= 2\phi_{RR}^* - 1 \quad \phi_{RR}^* \sim \text{beta}(20, 1.5) \\
 \phi_{RB} &\sim N(0, 0.1) \\
 \sigma_{\eta_R}^2 &\sim \text{Ters} - \text{gamma}(2.5, 0.025) \\
 \mu_B &\sim N(0, 0.04) \\
 \phi_{BB} &= 2\phi_{BB}^* - 1 \quad \phi_{BB}^* \sim \text{beta}(20, 1.5) \\
 \phi_{BR} &\sim N(0, 0.1) \\
 \sigma_{\eta_B}^2 &\sim \text{Ters} - \text{gamma}(2.5, 0.025) \\
 \psi_0 &\sim N(0.7, 0.1) \\
 \psi_1 &= 2\psi_1^* - 1 \quad 2\psi_1^* \sim \text{beta}(20, 1.5) \\
 \sigma_q^2 &\sim \text{Ters} - \text{gamma}(2.5, 0.025)
 \end{aligned}$$

(Denklem 4)

Çalışmanın bu aşamasında RISE ve BİST 100 Endeksleri arasındaki ilişki ve volatilité etkileşimi analizine ait ampirik bulgular yer almaktadır. Modellerin tahmininde öncelikle vektör otoregresif modeller çözülerek hata terimleri elde edilmiştir. Sonrasında ise bu hata terimleri kullanılarak volatilité modelleri tahmin edilmiştir. Model tahmini Winbugs 1.4.3 programıyla yapılmıştır. Tahmin yöntemine göre başlangıç değerleri program tarafından belirlenmiş ve 100.000 adet iterasyonla sonuçlar elde edilmiştir.

DCC-MSV modeli analiz sonuçları Tablo 3'te mevcuttur.

Tablo 3. DCC-MSV Modeli Analiz Sonuçları

	Ortalama	Standart Sapma	MC Hatası	Güven Aralığı
μ_R	-5.206*	0.4812	0.02714	(-5.491 -3.373)
μ_B	-7.048*	0.116	0.006081	(-7.224 -6.782)
ϕ_{RR}	0.255	0.1955	0.01107	(0.0682 0.9845)
ϕ_{RB}	0.9449*	0.2457	0.01392	(0.0004 1.194)
ϕ_{BB}	0.2989*	0.08693	0.004285	(0.148 0.513)
ϕ_{BR}	0.06307	0.07451	0.003528	(-0.0897 0.205)
ψ_1	0.8202*	0.1018	0.005207	(0.561 0.946)
ψ_0	-0.0455	0.1916	0.0106	(-0.2604 0.269)
σ_{η_R}	0.1056*	0.03477	0.001743	(0.06213 0.1835)
σ_{η_B}	1.079*	0.07731	0.003955	(0.864 1.221)

RISE getirisi ve BİST100 getirisi değişkenleri için kurulan DCC-MSV modeli sonuçlarına göre RISE'nin kendi volatilitisini ifade eden ve volatilitenin kalıcılığını yani sürekliliğini gösteren ϕ_{RR} parametresi istatistiksel açıdan anlamsızdır. BİST 100 endeksinin kendi volatilitisini ifade eden ve volatilitenin kalıcılığını gösteren ϕ_{BB} parametresi istatistiksel açıdan anlamlıdır. Bu parametre değeri 0.2980 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre volatilitite şokları kalıcı değildir. ϕ_{RB} aktarım parametresi anlamlı ve 0.9449 değerindedir. Bu sonuca göre BİST 100 endeksinden RISE'ye aynı yönlü volatilitite aktarımı bulunmuştur. BİST 100 endeksinde meydana gelecek %1'lik volatilitite şoku bir sonraki işlem zamanı RISE'deki volatilitmeyi %0.9449 artırmaktadır. ϕ_{BR} aktarım parametresi anlamsız çıktığı için RISE'den BİST 100 endeksine volatilitite aktarımı yoktur. ψ_1 anlamlı ve 0.8202 bulunmuştur. Bu sonuca göre BİST 100 getirisi ve RISE getirisi arasında pozitif yönlü ve kuvvetli zamana bağlı değişen dinamik korelasyon yapısı bulunmaktadır.

8.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Risk iştahı, yatırımcıların gerçekleştirmiş oldukları yatırımlarda, almış oldukları riski ifade eden kavramdır. Risk iştahı, piyasalar için önem arz eden ve fiyatlara etki eden bir kavram olarak kabul edilmektedir. Risk iştahının artması, yatırımcıların riskten kaçınma düzeylerinin azalmasına neden olurken, risk iştahının azalması da yatırımcıların riskten kaçınma düzeylerinde artışa neden olmaktadır. Risk iştahı ile piyasalar, endeksler, pay fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler, araştırmacılar tarafından tespit edilmek istenen bir konudur. Risk iştahı verileri, belirli bir sistematik ile bir araya getirilerek çeşitli istatistiksel yöntemler yardımıyla nicel verilerle ifade edilmektedir. Ulaşılan nicel veriler, Risk İştahı Endeksi şeklinde ifade edilmektedir. Hesaplanan endeksler, yatırımcıların risk hareketi ve durumu ile ilgili bilgiler sunmaktadır. Bu çalışmada, BİST 100 Endeksi ile Risk İştahı Endeksi arasındaki volatilité ilişkisi test edilmiştir. Çalışma kapsamında Merkezi Kayıt Kuruluşu Veri Analiz Platformu'ndan (VAP) 11.01.2008-03.12.2021 dönemleri arasında elde edilen Risk İştahı Endeksi ile BİST 100 verileri teste tabi tutulmuştur. BİST 100 verileri Yahoo Finance veri kaynağından elde edilmiştir. Çalışmada 725 gözlem örneklem olarak alınarak, Dinamik Korelasyonlu Çok Değişkenli Volatilité (DCC-MSV) modeli ile analiz gerçekleştirilmiştir. Kullanılan modelde volatilitenin yanı sıra korelasyon katsayıları da zamana göre değişmektedir. Çalışma sonucunda, BİST 100 Endeksinde meydana gelen %1'lik volatilité şokunun, bir sonraki işlem zamanında Risk İştahı Endeksindeki volatilitéyi %0.9449 arttırdığı bulgusu elde edilmiştir. Risk İştahı Endeksi'nden, BİST 100 Endeksine volatilité aktarımı olmadığı sonucu elde edilmiştir. BİST 100 getirisi ile Risk İştahı Endeksi getirisi arasında, pozitif yönlü ve kuvvetli zamana bağlı değişen dinamik korelasyon yapısı olduğu bulgusu gözlemlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, BİST 100 Endeksindeki fiyat hareketliliğinin manipülatif bir yapıya sahip olup olmadığının tespitinde, Risk İştahı Endeksi'nin bir indikatör olarak kullanılabileceği saptanmıştır. Risk ile beklenen getiri arasındaki korelasyon ilişkisinin, benzer şekilde BİST 100 Endeksi ile Risk İştahı Endeksi arasında olduğu da tespit edilmiştir. Daha sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda, Risk İştahı Endeksi ile farklı endeks ve piyasaların analizinin gerçekleştirilmesi değerli araştırmacılara önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akdağ, S., & İskenderoğlu, Ö. (2019). Risk İştahı Endeksinin Markov Rejim Modeli ile İncelenmesi: Türkiye Örneği. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 19(2), 265-275.
- Alp Coşkun, E. (2021). Borsa İstanbul'da Aşırı Güven Davranışının Algoritmik/Yüksek Frekanslı İşlemlerin Etkisi Altında İncelenmesi ve CDS İlişkisi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*(655), 59-90.
- Altay, E. (2015). *Bankacılıkta Risk, Piyasa Riski, Kredi Riski ve Operasyonel Riskin Ölçümü ve Yönetimi*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Altay, E., & Yaşar Akçalı, B. (2012). İMKB'de Yatırımcı Risk İştahı ile Borsa Krizleri Arasındaki İlişkinin Analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 6(1), 45-79.
- Balat, A. (2020). Türkiye'nin Hisse Senedi Piyasası ile Yerli ve Yabancı Yatırımcı Risk İştah Endeksi İlişkisi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 162-171.
- Broto, C., & Ruiz, E. (2004). Estimation methods for stochastic volatility models: A survey. In *Journal of Economic Surveys* (Vol. 18, Issue 5, pp. 613-649). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2004.00232.x>
- Çelik, S., Dönmez, E., & Acar, B. (2017). Risk İştahının Belirleyicileri: Türkiye Örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 153-162.
- Çiğçi, G., & Reis, Ş. (2020). Risk İştahı ile Piyasa Likiditesi Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 389-403.
- Das, A., Ghoshal, T. K., & Basu, P. N. (2009). A Review on Recent Trends of Stochastic Volatility Models. *International Review of Applied Financial Issues and Economics*, 1(1), 83-106. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=258589>
- Demirez, D., & Kandır, S. Y. (2020). Risk İştahının Pay Getirileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(4), 92-102.
- Ding, L., & Vo, M. (2012). Exchange rates and oil prices: A multivariate stochastic volatility analysis. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 52(1), 15-37. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2012.01.003>
- Fettahoğlu, S. (2019). Kredi Temerrüt Swap Primi İle Yatırımcı Sınıflarına Göre Risk İştahı Arasındaki. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 265-278.
- Güğercin, U., & İplik, F. N. (2013). Yöneticilerin Eğitim Seviyeleri İle Firmaların Risk İştahı Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 44-53.
- Harvey, A., Ruiz, E., & Shephard, N. (1994). Multivariate stochastic variance models. *The Review of Economic Studies*, 61(2), 247-264. <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/61/2/247/1517562>

- Haugen, P. (2006, Haziran). Financial Risk, Risk Appetite and the Macroeconomic Environment. *Master of Science in Physics and Mathematics*. Norwegian University of Science and Technology Department of Mathematical Sciences.
- Hermosillo, B. (2008). *Investors' Risk Appetite and Global Financial Market Conditions*. Washington: International Monetary Fund.
- İskenderoğlu, Ö., & Akdağ, S. (2019). Risk İştahı ile Petrol Fiyatları, Döviz Kuru, Altın Fiyatları ve Faiz Oranları Arasında Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 20(1), 1-14.
- Kamuyu Aydınlatma Platformu. (2022). Endeksler. Kamuyu Aydınlatma Platformu: <https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler> adresinden alındı
- Kaplan, H. E. (2020). Sermaye Yeterlilik Rasyosu ile Dolar Kuru, Altın Fiyatları ve Risk İştahı İlişkisi: Türk Bankacılık Sektöründe Bir İnceleme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(66), 220-233.
- Karakuş, Ö., & Saldanlı, A. (2020). Yüksek Lisans Tezi. *Yatırımcı Türlerine Göre Risk İştahı Analizi: BİST Üzerine Bir Uygulama*. İstanbul: Yükseköğretim Kurulu.
- Kavas, Y. B., & Erkan, M. K. (2022). Bireysel Yatırımcıların Finansal Okuryazarlık ve Finansal Risk Alma Toleransı. *Ekev Akademi Dergisi*(89), 379-399.
- Kaya, A., Gülhan, Ü., & Güngör, B. (2021). Yatırımcı Risk İştahı Ülke Riskini Tetikler Mi?: Hatemi-J Eşbütünleşme ve Asimetrik Nedensellik Analizleri ile Türkiye Üzerine Bir Uygulama. 24. *Finans Sempozyumu* (s. 22). Sakarya: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Kıyılar, M., & Akkaya, M. (2016). *Davranışsal Finans*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Korkmaz, T., & Ceylan, A. (2017). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değerler Analizi*. Ekin Basım Yayın: Bursa.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Misina, M. (2006). *Benchmark Index of Risk Appetite*. Bank of Canada Working Paper.
- Mollaahmetoğlu, E. (2020). Doktora Tezi. *Finansal Piyasalarda Risk İştahı*. İstanbul: Yükseköğretim Kurulu.
- Pellegrini, S., & Rodriguez, A. (2007). Financial Econometrics and SV models. In *halweb.uc3m.es* (Issue December). http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/spellegr/esp/Curso_Cordoba/Tutorial_Guide.pdf
- Reis, Ş. G. (2021). Covid-19 (Koronavirüs) Pandemisi ve Risk İştahı: Borsa İstanbul Yerli ve Yabancı Yatırımcılar Örneği. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3), 87-98.
- Saraç, T. B., İskenderoğlu, Ö., & Akdağ, S. (2016). Yerli ve Yabancı Yatırımcılara Ait Risk İştahlarının İncelenmesi: Türkiye Örneği. *Sosyoekonomi dergisi*, 24(30), 29-44.
- Sağlam, K., & Karğın, M. (2020). Yüksek Lisans Tezi. *Davranışsal Finans Perspektifinde Risk Algısı Kabul Edilen Göstergelerin İstanbul Borsası Ulusal 100 Endeksi Üzerindeki Etkisi*. Manisa: Yükseköğretim Kurulu.
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*. New York: Alex Catalogue.

- Taylor, S. J. (1986). *Modelling Financial Time Series*. John Wiley.
<https://doi.org/10.2307/2348865>
- Varlık, N., & Varlık, S. (2016). Risk Algısının Türkiye’de Bankacılık Sektörüne Etkileri: Bankacılık Sağlamlık Endeksi İle Bir Değerlendirme. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 23(2), 545-563.
- Veri Analiz Platformu. (2022). *RISE (Risk İştahı Endeksi)*. Veri Analizi Platformu:
<https://www.vap.org.tr/rise-risk-istahi-endeksi> adresinden alındı
- Yu, J., & Meyer, R. (2006). Multivariate stochastic volatility models: Bayesian estimation and model comparison. *Econometric Reviews*, 25(2–3), 361–384.
<https://doi.org/10.1080/07474930600713465>
- Yürekli, A., & Yılmaz, H. (2021). Bireysel Yatırımcıların Finansal Davranış Eğilimleri ve Bu Eğilimlere Etki Eden Faktörler. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(1), 1-21.