

MINT Ülkeleri ve VIX Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkilerinin Tespiti

Oktaç Turan¹

Batuhan Medetođlu²

Özet

Bu çalışma, MINT ülkeleri (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye) hisse senedi piyasaları arasındaki nedensellik ilişkilerini ve bu ilişkilerde VIX korku endeksinin etkisini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ilgili endekslere ilişkin 31.01.2012-23.12.2025 dönemleri arasındaki veriler elde edilmiş ve nedensellik tespiti için Toda-Yamamoto testi uygulanmıştır. Ulaşılan bulgulara göre, Meksika gösterge borsasının tüm gösterge borsalar ve VIX endeksi ile ilişkide olduğu, VIX endeksinin 3 ülke gösterge borsasıyla nedensellik ilişkisine sahip olduğu, Nijerya gösterge borsası ile Türkiye gösterge borsasının güçlü düzeyde nedensellik ilişkilerine sahip olduğu ve Endonezya gösterge borsasının diğer gösterge borsalar ve endeksle zayıf düzeyde ilişkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Meksika gösterge borsasının küresel anlamda etkileme ve etkilenme düzeyine sahip olduğu bulgulardan elde edilen sonuçlardandır. Genel değerlendirme yapıldığında, ülkeler arası borsaların ve finansal varlıkların birbirlerini etkileme gücüne sahip olduğu ile portföy çeşitlendirmede ilgili enstrümanların kullanılabilirliği ifade edilmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar yatırımcılara portföy optimizasyonu gerçekleştirilmesi; politika yapımcılara da uluslararası varlık ilişkilerinin nicel olarak tespiti açısından önem arz etmektedir.

- 1 Yüksek Lisans Öğrencisi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı, oktayturan61@outlook.com, ORCID: 0009-0005-3974-0844
- 2 Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Ağlasun Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, bmedetoglu@mehmetakif.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8400-1232

1. GİRİŞ

Finans kavramı, elde edilen gelirlerle giderler karşılandıktan sonra kalan tutarın tasarruf edilerek yatırım olanaklarına çevrilmesi ya da gelirin gideri karşılayamadığı durumda en uygun finansman yönteminin tercih edilmesini ifade etmektedir. İktisadi sistemin başrolünü oluşturan ekonomik aktörler (hanehalkı, şirketler ve devletler) varlıklarını sürdürebilmek ve istikrarlı bir şekilde büyüyebilmek için gelir-gider dengesini gözetmektedir. Finans bu noktada ekonomik aktörlerin gereksinim duyduğu fonların optimum şartlar altında elde edilmesi ve atıl tasarrufların rasyonel bir şekilde yatırım enstrümanlarına yönlendirilmesi anlamında gelmektedir. Uluslararası finansal piyasalar bu yönlendirmede sermayenin küresel çapta optimum dağıtımının sağlaması yönüyle iktisadi büyüme üzerinde kritik öneme sahiptir. Uzun yıllar boyunca finansal sistemin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi tartışılmıştır. Finansal gelişme, bilgi ve işlem maliyetlerini minimize ederek tasarrufların optimal getirinin olduğu alanlara yoğunlaştırması, bunlara ek olarak rasyonel düşünme ve deneysel kanıtlar büyük ölçüde finansal gelişmenin iktisadi büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Levine, 1997; Kaya vd., 2014).

Finansal sistem, fon arz ve talep eden birimlerin bir araya gelerek fon ve varlıkların değişiminin gerçekleştiği alan şeklinde tanımlanmaktadır. Son yıllarda küreselleşmenin de etkisiyle önemli gelişmeler olduğu ve göstergeler açısından zirve denecek tutarlara ulaşıldığı ifade edilmektedir. Bu konjonktürün oluşturmuş olduğu fon havuzunun yönetimi ve bölüşümü, küresel ekonominin istikrarlı büyümesi için kritik önem arz etmekle beraber, yatırımcılar tasarruflarını değerlendirme noktasında daha fazla seçenekle karşılaşmış ve risk-getiri dengesi gözetme gereksinimi ortaya çıkmıştır. Yatırımcılar, belirsizliğe karşı güçlü bir savunma, sektörel sıkışma ya da ülke genelinde karşılaşılan ekonomik türbülans ile finansal bağımsızlığı yitirmeme ve daha kararlı bir getiri elde etme gereksinimi duymuşlardır. Bu noktada Markowitz tarafından literatüre kazandırılan portföy çeşitlendirme kavramı önem kazanmıştır.

Portföy çeşitlendirme, yatırımcıların risk eşiğine göre kararlaştırılan optimal beklenen getiri düzeyindeki risk ayarlaması olarak tanımlanmaktadır. Rasyonel bir şekilde hareket eden yatırımcılar, aynı risk düzeyindeki varlıklar içinde en yüksek getiriye sahip olanı tercih etmektedir. Portföy oluşturulurken, çeşitlendirme prensibi gereği sadece riskli varlıklara yoğunlaşmak yerine, risksiz varlıklara da yer verilerek portföyün muhtemel piyasa risklerine karşı daha dengeli olması ifade edilmektedir (Markowitz, 1952). Ayrıca Fama tarafından 1970 yılında literatüre kazandırılan Etkin Piyasalar Hipotezi ile piyasaların etkinlik düzeyi belirlenmiştir. Fama tarafından piyasalar zayıf formda etkin,

yarı güçlü formda etkin ve güçlü formda etkin piyasalar olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Böylelikle piyasalarda getiri elde etmeye yönelik yeni bir bakış açısı kazandırılmıştır (Fama, 1970). Kahneman ve Tversky tarafından 1979 yılında önceki teorilerde yer alan rasyonellik kavramı tartışılmış ve bireylerin irrasyonel davranışlar sergileyebileceğini ifade eden davranışsal finans teorisinin temelleri atılmıştır (Kahneman & Tversky, 1979). Böylelikle finans teorilerinde yatırım kavramının zorluğu da ortaya konulmuştur.

Küresel ölçekte yaşanan pandemi, savaşlar, finansal ve ekonomik krizler sadece yaşanan ülkeyi değil dünya ekonomisini de etkilemektedir. Farklı ülkelere ait varlıkların volatilitesi bu olaylardan etkilenmektedir. Dolayısıyla varlıklar arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi önem arz etmektedir (Medetoğlu, 2024).

2020 yılında dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi, 2008 finansal krizine benzer bir konjonktür izlemiş ancak krizin dinamikleri ve tüketim üzerindeki etkileri ayrılmıştır. 2008-2009 dönemi krizleri talep yetersizliği kaynaklı iken, pandemi dönemi arz şoku ve tüketime sınırlanması ile nitelendirilen karşılıklı bir kriz olarak tarihselleşmiştir. Küresel tedarik zincirindeki aksaklıklar sonucunda hemen hemen tüm şirketler olumsuz etkilenmiştir. Bunun doğal bir sonucu olarak üretimin azalması beraberinde işgücünde azalmaya yol açmış ve tüketim tercihlerinin değişmesine neden olmuştur (Cinel, 2020).

Öte yandan Rusya-Ukrayna savaşı küresel enerji ve gıda fiyatlarında dalgalanmalara sebep olmuştur. Rusya'nın başlıca ihraç kalemlerinden olan doğalgaz, kömür ve ham petrolün küresel ihracattaki payı sırasıyla %25, %18 ve %11 olarak gerçekleşmiştir. Ukrayna ile Rusya buğday, arpa ve mısırdaki küresel ihracatta sırasıyla %27, %23 ve %15 paya sahiptir. Özellikle ayçiçek yağı ihracatında Ukrayna %42, Rusya %21 paya sahip olup, bu iki ülke küresel ihracatın %63'ünü oluşturmaktadır. Savaş kaynaklı arz kesintileri 2022 yılında Dünya Ticaret Örgütü'nün küresel ticaret hacmi tahminini %4,7'den %2,5'e revize etmesine neden olmuş; Afrika'da gıda enflasyonunun %20-50 oranında yükselmesine, Mısır, Tunus, Lübnan gibi ülkelerde ise buğday arz krizinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Sezer, 2024).

Çalışma kapsamında savaş, kriz, pandemi gibi dönemler dahil edilerek ve gelişmekte olan ülke grubu beraberinde küresel bir endeks analiz edilerek nicel bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda uluslararası portföy çeşitlendirmede hem yatırımcılar hem de politika yapıcılar için piyasalar arasındaki nedensellik ilişkisi büyük önem arz etmektedir. Çalışmada güncel veriler ile analiz yapılması ve uluslararası anlamda portföy çeşitlendirme olanağının ifade edilmesi özgün yön olarak ifade edilmektedir. Çalışma, giriş bölümünü takiben kavramsal çerçeve ile devam etmiş ve ilgili kısımda piyasa ile

varlıklara yönelik bilgiler sunulmuştur. Literatür taraması kısmında daha önce gerçekleştirilen çalışmalara yer verilmiştir. Veri seti ve yöntem kısmında Toda Yamamoto yöntemi ile uygulanan diğer testler anlatılmış ve bulgular kısmında analiz sonuçları raporlanmıştır. Sonuç kısmında ise çalışma değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Piyasa Kavramı

Piyasa kavramı, iktisatçılar tarafından farklı bakış açılarıyla tanımlanmıştır. Adam Smith'e göre piyasa, arz (satıcılar) ile talebin (tüketiciler) kesişerek fiyatların oluştuğu yer olarak tanımlanmaktadır (Smith, 1776). Joseph Schumpeter ise piyasayı ekonomik düzeni içten kesintisiz radikalleştiren, sürekli geleneksel olanı yıkan ve sürekli inovasyon oluşturan bir yıkım (creative destruction) süreci olarak tanımlanmaktadır (Schumpeter, 1976). Buna karşılık olarak John Maynard Keynes ise piyasayı, yatırım kararlarının rasyonaliteden çok davranışsal güdüler aracılığıyla oluşan ve devlet müdahalesinin olduğu bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Keynes, 1936). Friedrich August von Hayek ise piyasayı bilgi üretme sistemi olarak tanımlanmaktadır (Hayek, 1945). Son olarak George Arthur Akerlof asimetrik bilginin temellerini atmış ve piyasayı yalnızca fiyatların oluştuğu yerden ziyade bilginin taraflar arasında eşitsiz dağıldığı; bu durumun da mevcudiyeti tehdit edebildiği bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Akerlof, 1984). Tanımlardan hareketle piyasa, arz ve talep aracılığıyla ekonomik aktörlerin etkileşim içinde olduğu, asimetrik bilginin varlığı ve davranışsal etkenler sebebiyle kaynakların daima etkin dağılmadığı dinamik bir sistem olarak ifade edilebilmektedir.

2.2. Piyasa Türleri

2.2.1. Birincil Piyasa

Birincil piyasa, herhangi bir şirketin halka arz (IPO) olduğu, bir başka deyişle ilk kez çıkardığı hisse senetlerinin ya da herhangi bir varlığın ilk kez yatırımcılara arz edildiği piyasadır. Bu süreçte önemli etmenlerden biri olan arz fiyatı (offer price), birincil piyasada meydana gelen satışın birim maliyetini ifade ederek, aşağıda yer alan üç esas fonksiyonu yerine getirmektedir.

- Toplanacak sermaye belirlenmektedir.
- Şirketin piyasa değerlemesi hakkında bilgi verilmektedir.
- İkincil piyasadaki referans fiyat oluşturulmaktadır.

Birincil piyasada toplanan fonların tamamı şirkete transfer olurken, ikincil piyasada ise hisseleri satan yatırımcıya transfer olmaktadır. Bu durum birincil piyasa ile ikincil piyasa arasındaki en belirgin ayrımdır (Ritter & Welch, 2002).

2.2.2. İkincil Piyasa

İkincil piyasa (aftermarket), birincil piyasaya daha önce sunulmuş ve halen sirkülasyonda olan hisselerin ya da finansal varlıkların alınıp satıldığı piyasadır. Gerçekleştirilen bir çalışmada, ikincil piyasanın ilk işlem günündeki fiyatın (first-day closing price), halka arz fiyatından (offer price) ortalama %18,8 daha yüksek olduğu ifade edilmektedir (Ritter & Welch, 2002). İkincil piyasaların aşağıda yer alan üç esas fonksiyonu bulunmaktadır.

- Likidite sağlama
- Fiyat keşfi
- Risk transferi

2.2.3. Borç Piyasası

Devletlerin ve şirketlerin yatırımcılardan borçlanmak üzere çıkardığı tahvil (vadesi 1 yıldan uzun borçlanma aracı) ve bono (vadesi 1 yıldan kısa borçlanma aracı) gibi enstrümanların oluşturduğu piyasadır. Yatırımcılar, tahvil ve bono gibi enstrümanları alarak devlete veya şirkete borç vermiş olmaktadır. Borç piyasasında Fisher Hipotezi önem taşımaktadır. Bu hipotez, nominal faiz oranlarının beklenen enflasyona göre belirlendiğini savunmaktadır. Enflasyon beklentisi yükseldiğinde, yatırımcılar yaşanacak kayba karşı savunma olarak daha yüksek faiz talep edebilmektedir. Fakat bu hipotez gelişmiş ülkelerde işlemekte, gelişmekte olan ülkelerin bir kısmında ise geçerli olmamaktadır (Berument vd., 2007). Aynı özellikteki ancak vadeleri farklı olan tahvillerin faiz oranlarını göstererek piyasada beklenen faiz ve enflasyon hakkında bilgi sunması bakımından Getiri Eğrisi (Yield Curve), borç piyasasının bir diğer önemli göstergesidir (Mishkin, 1990).

2.2.4. Özkaynak Piyasası

Özkaynak, şirket sahiplerinin ya da hissedarlarının, şirketin varlıkları üzerindeki hakkını gösteren mali tablo unsurudur. Şirkete geri ödeme zorunluluğu olmamakla birlikte, muhtemel bir tasfiye durumunda tüm borçlar kapatıldıktan sonra varlıklar üzerinden hak sağlama aşamasında borç piyasasından ayrılmaktadır. Bu aşamada öz kaynak piyasası aşağıda yer alan birtakım faydaları bünyesinde barındırmaktadır (Sultanoglu & Özerhan, 2019).

- Yüksek getiri potansiyeli

- Risk çeşitlendirme
- Likidite çeşitliliği

2.2.5. Organize ve Organize Olmayan Piyasalar

Organize piyasalar, merkeziyetçi ve belirli yönergelere sahip bir yapı altında, finansal varlıkların fiziksel ya da dijital bir şekilde alınıp satıldığı piyasalar olarak tanımlanmaktadır. Bu piyasalarda işlem gören varlıkların fiyatı, piyasa mekanizması tarafından şeffaf bir şekilde oluşmaktadır. Öte yandan organize olmayan piyasalar ise belirli yönergeleri olmayan, fiyatların alıcılarla satıcıların pazarlığı (bargaining) sonucunda belirlendiği piyasalardır (Duffie vd., 2005). Organize piyasalara örnek olarak Türkiye’de BIST 100, Amerika’da New York Borsası, Fransa’da CAC 40, İngiltere’de FTSE 100 gibi endeksler sıralanabilir. Buna karşılık Forex ve tezgah üstü piyasalar organize olmayan piyasaların önde gelen örneklerindedir.

2.2.6. Para Piyasaları

Vadesi en fazla bir yıl olan bonolar, repo ve ticari senet gibi enstrümanların işlem gördüğü piyasalardır. Yatırımcıların bu piyasaya para piyasası fonlarıyla katıldığı, büyük meblağlı işlemlerin yapıldığı, likiditenin yüksek ve riskin düşük olduğu piyasalardır.

2.2.7. Sermaye Piyasalar

Vadesi en az bir yıl olan orta, uzun vadeli borçlanma araçları (tahvil) ve özkaynak esaslı (hisse senedi) enstrümanların işlem gördüğü piyasalardır. Uzun dönemli yatırımlar için şirketlerin ve devletlerin fon sağladıkları piyasalardır. Para piyasası ile mukayese edildiğinde risk ve getirisinin daha yüksek olabileceği ifade edilmektedir.

2.2.8. Spot Piyasalar

Spot piyasalar, finansal varlıkların cari piyasa fiyatı üzerinden anında alınıp satıldığı piyasalardır. NYSE, BIST, Nasdaq gibi borsalarda hisse senedi alım satımı ve döviz bürolarında yapılan döviz işlemleri spot piyasalara örnek olarak verilebilmektedir. Spot piyasalar, işlemler nakit olarak yapıldığından nakit piyasalar (cash market) olarak da bilinmektedir.

2.2.9. Vadeli Piyasalar

Vadeli piyasalar, finansal varlıkların gelecek bir tarihte teslim edilmek koşuluyla bugünden alınıp satıldığı ve fiyatının yine bugünden belirlendiği

piyasalardır. Bu piyasalarda işlem gören sözleşmeler Forward, Future, Opsiyon ve Swap olarak sıralanmaktadır (Bodie vd., 2002).

· *Forward ve Future*

Forward ve Future benzer yapıda sözleşmeler olarak görülse de aslında temel bir farkı bulunmaktadır. Forward, organize olmayan piyasalara (OTC) dahil iken, Future ise organize olan piyasalara dahildir. Forward, bir varlığın ileri bir tarihte teslim edilmesini (short position) veya satın alınmasını (long position) taahhüt eden ancak teslimat fiyatının bugünden belirlendiği sözleşmelerdir. Öte yandan Future ise Forward sözleşmelerinin borsada işlem gördüğü yatırım araçları olarak ifade edilmektedir.

· *Opsiyon*

Belirli bir fiyat ve kullanım tarihine kadar satın alma (call option) veya satma hakkı (put option) veren bir sözleşme olup, her opsiyon sözleşmesi bir hak alma ile hak devrini ifade etmektedir. Call opsiyonlarında kâr, varlığın kıymet artışı noktasında gerçekleşirken, put opsiyonunda ise varlığın kıymet kaybı yaşanması durumunda gerçekleşmektedir. Opsiyon sözleşmeleri alıcıya alma ya da satma hakkı verirken, belirli bir opsiyon priminin satıcıya ödenmesini ifade eden sözleşmelerdir.

· *Swap*

Swap, belirli bir sermaye ve ileri tarihte faiz ödemelerini veya farklı para birimlerindeki nakit akışlarının değiş tokuşunu taahhüt eden bir sözleşmedir. Faiz swapı (interest rate swap) ve döviz swapı (currency swap) en sık görülen türler olarak ifade edilmektedir. Taraflardan birinin değişken (LIBOR gibi), diğerinin ise sabit faiz ödemeyi kabul ettiği sözleşme faiz swapı olarak isimlendirilirken, değişken para birimlerindeki nakit ya da borçların değiş tokuşu ise döviz swapı olarak ifade edilmektedir.

2.3. Finansal Varlıklar

Finansal varlıklar, şu anki varlıklar veya gelecekteki gelirler üzerinde söz sahibi olmayı sağlayan getiri araçlarıdır. Hisse senedi, tahvil, bono, mevduat, yatırım fonu gibi yatırım araçları finansal varlıkların en iyi örneklerindedir (Bodie vd., 2002). İlgili varlıklar, elde edilen tasarrufların yatırım olanaklarına dönüştürülmesi ve getiri elde edilmesi amacıyla alınmakta ve finansman durumunda da satılmaktadır. Fon arz ve talep eden birimlerin bir araya gelmesiyle piyasada alım ve satım gerçekleşmektedir. Portföy çeşitlendirme kapsamında kullanılacak az riskli ya da risksiz olma özelliği gösteren finansal varlıklar, portföy riskini düşürmekte ve beklenen getirinin gerçekleşme olasılığını artırmaktadır. Finansal varlıklar aynı zamanda, ortaklık ya da alacak hakkı

sağlayan ve dönemsel getiri sağlayan araçlar olarak ifade edilmektedir. Finansal varlıklar özellikleri ve riskleri açısından birbirinden farklılık göstermektedir. Başlıca finansal varlıklar aşağıda yer almaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2017)

- o Hisse Senedi
- o Tahvil
- o Bono
- o Mevduat
- o Türev Araçlar
- o Eurobond
- o Varlığa Dayalı Menkul Kıymetler
- o Gayrimenkul Sertifikası
- o Repo-Ters Repo
- o Gelir Ortaklığı Senetleri
- o Yatırım Fonu

3. Literatür Taraması

Literatürde, finansal varlıklar arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Granger nedensellik testi, Eşbütünleşme analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmalar, finansal varlıkların analiz edilmesi ve yatırımcılara nicel bilgiler sunulması açısından büyük öneme sahiptir.

King ve Levine (1993), 1960-1989 dönemine ait 80 ülkenin verilerini kullanarak analiz gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında finansal gelişmenin çeşitli göstergeleri yanında farklı makroekonomik değişkenler ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda finansal gelişme, ekonomik büyüme oranları, fiziki sermaye ve verimlilik arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Azman-Saini vd. (2002), ASEAN-5 hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. 1988-1999 dönemi arası veriler ile nedensellik testi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Singapur hisse senedi piyasasının Filipinler hariç diğer piyasalardan etkilenmediği sonucuna ulaşılmış ve portföy çeşitlendirme açısından fırsatlar olduğu ifade edilmiştir.

Tudor (2011), belirlenen altı Orta ve Doğu Avrupa borsası ile ABD borsası arasındaki nedensellik ilişkisini 2007-2009 ekonomik krizi çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada kriz öncesi dönem ve kriz dönemi olmak üzere farklı endekslerin verileri kullanılmıştır. Analiz aşamasında Granger nedensellik testi

ve VAR analizi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kriz dönemi öncesinde sınırlı ilişkilerin kriz sonrası dönemde güçlendiği ifade edilmiştir.

Kaya vd. (2014), Türkiye’de finans alanındaki gelişmelerin iktisadi büyüme üzerinde bir etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Araştırma, 1998-2009 dönemini kapsamakta olup, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, sanayi üretim endeksi büyüme oranı, ihracat endeksi büyüme oranı ve ithalat endeksi büyüme oranı gibi değişkenleri içermektedir. Analizde, En Küçük Kareler (EKK), Johansen-Juselius Eşbütünleşme testi ve Granger Nedensellik testi kullanılmıştır. Bulgular sonucunda istikrarlı bir büyüme için finans sektörünün iktisadi büyüme üzerinde önem arz ettiği ifade edilmiştir.

Deniz vd. (2018), portföy çeşitlendirmesi kapsamında 1999-2018 dönemi verileri ile altının BIST hisse senedi portföylerindeki çeşitlendirme katkısını araştırmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen bulgulara göre normal dönemlerde altının portföye istikrar kazandıracığı, negatif şok dönemlerinde ise kayıpların sınırlandırabileceği ifade edilmiştir. Bu kapsamda portföy çeşitlendirmenin önemi de belirtilmiştir.

Yola vd. (2018), Nijerya, Güney Afrika ve Mısır borsaları arasındaki nedensellik ilişkisini ve 2008 krizinin bu ilişki üzerindeki etkisini araştırmıştır. 2000-2008 kriz öncesi ve 2008-2016 kriz dönemi olmak üzere veriler analize tabi tutulmuştur. Yöntem olarak Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre kriz öncesinde nedensellik gözlemlenmezken; kriz sonrasında Güney Afrika’dan Nijerya’ya doğru tek yönlü nedensellik olduğu ifade edilmiştir.

Bilgehan (2018), E7 ülkelerinden olan Türkiye, Hindistan, Endonezya, Çin, Meksika, Brezilya ve Rusya borsaları arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyerek, portföy çeşitlendirme hakkında çıkarımlarda bulunmuştur. 1990-2018 dönemi E7 borsa endeksi verilerine Toda-Yamamoto’nun Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bölgesel portföy çeşitlendirmenin kıtalar arası portföy çeşitlendirmeden daha fazla olduğu ifade edilmiştir.

Bhutto vd. (2020), BRICS-P ülkelerinden oluştuğu ifade edilen Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Pakistan’ın borsa endeksleri arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri analiz ederek, yatırımcılara portföy çeşitlendirme katkısı amaçlamıştır. 2012-2018 dönemi ülke borsa endeksleri ARDL modeli ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, BRICS-P ülkeleri endeksleri ile optimum portföy çeşitlendirmeye ulaşılabileceği vurgulanmıştır.

Özbek (2025), Mısır, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri gibi ülkelerin VIX endeksi ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ülke borsa endekslerinin verileri Toda-Yamamoto ve BEKK-GARCH modeli

ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre BRICS üyeliğinin ABD piyasalarının etkisini ortadan kaldıran bir etkiye sahip olduğu ile bu ülke portföylerinin çeşitlendirmede önemli rol oynadığı ifade edilmiştir.

Özdemir (2025), Borsa İstanbul'da (BIST 30) işlem gören hisse senetlerinden oluşturulan bir portföyün dönemsel performansındaki değişimleri incelemiştir. Çalışmada 2015-2025 dönemi BIST 30'a ait veriler kullanılarak, Çeşitlendirme Oranı (DR) yöntemi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de risk azaltımının yalnızca hisse bazlı değil farklı varlıklarla da stratejik olarak gerçekleştirilmesi gerekliliği ifade edilmiştir.

Literatür değerlendirildiğinde, portföy çeşitlendirmenin optimum olduğu ancak piyasa koşullarından, yatırımcı davranışlarından ve varlıklar arasındaki nedensellik ilişkilerinden etkilendiği dikkat çekmektedir. Mevcut çalışma, güncel veriler ve ele alınan borsa endeksleri yönüyle literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir.

4. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

4.1. Veri Seti

Bu çalışmanın temel amacı, MINT grubu ülkelerinin (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye) hisse senedi piyasaları arasındaki nedensellik ilişkileri ile bu ilişkilerde VIX korku endeksinin etkisini Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz etmektir. Araştırmada geniş kapsamda analiz yapılabilmesi ve kriz, savaş, pandemi gibi durumların etkisinin tespiti amacıyla 31.01.2012-23.12.2025 dönemi günlük verileri kullanılmıştır. Ülkelere ait hisse senedi piyasa ve VIX korku endeksi verilerine investing.com aracılığıyla ulaşılmıştır. Veriler ortak gün esaslı ile oluşturulmuş ve logaritmik getiriler elde edilmiştir. Tablo 1'de kullanılan değişkenlere ait bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Bilgiler

Kısaltma	Açıklama	Veri Dönemi	Kaynak
lnINMEX	Meksika Borsası Logaritması	31.01.2012- 23.12.2025	investing. com
lnJKSE	Jakarta Stock Exchange Composite Index Logaritması		
lnNGSEINDEX	Nigeria All Share Logaritması		
lnBIST 100	Borsa İstanbul 100 Endeksi Logaritması		
lnVIX	VIX CBOE Volatility Index Logaritması		

4.2. Ekonometrik Yöntem

Değişkenler arası nedenselliğin belirlenmesi amacıyla Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılmıştır. Bu yöntem, Granger nedensellik testinden farklı olarak değişkenlerin durağanlık derecelerinden (I (0), I (1)) bağımsız olarak seviye değerleri üzerinden analiz yapılmasına imkân vermektedir. Analiz, aşağıda başlıklar halinde yer alan aşamalardan oluşmaktadır.

4.2.1. Birim Kök Testleri

Toda-Yamamoto yönteminde değişkenlerin bütünleşme derecesi (dmax) bulunmaktadır. Bu varsayımın gerçekleştirilmesi amacıyla serilerin durağanlık yapıları, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Peron (PP) birim kök testleri ile incelenmiş ve Tablo 2’de raporlanmıştır.

4.2.2. Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi ve VAR Modeli

Nedensellik testinde gecikme uzunluğunun (k) bulunması için Akaike (AIC), Schwarz (SC), Hannan-Quinn (HQ), Final Predict Error (FPE) ve Likelihood Ratio (LR) bilgi kriterleri kullanılmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 3’te yer almaktadır. Tablo 3’te yer alan bilgi kriterleri farklı gecikmeleri göstermektedir.

4.2.3. Otokorelasyon, Değişen Varyans ve Normallik Testi

Hata terimlerinde otokorelasyon olup olmadığı LM testi ile sınanmış ve sonuçlar iki farklı gecikmeli model için Tablo 4 ile Tablo 5’te gösterilmiştir. Harvey ve Glejser testleri ile değişen varyansın olup olmadığı sınanmış ve sonuçlar Tablo 6’da raporlanmıştır. Jarque-Bera testi ile değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığı sınanmış ve ilgili sonuçlar Tablo 7’de yer almıştır.

4.2.4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Çalışma kapsamında elde edilen verilere Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik testi uygulanmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi, değişkenler arası durağanlık düzeylerini dikkate almaksızın, seviye değerleri üzerinden VAR modeli kapsamında uygulanmaktadır. Yöntem, gecikme uzunluğu (k) ile maksimum bütünleşme derecesinin (dmax) toplamına dayalı genişletilmiş bir VAR modeline dayanmaktadır (Göksu & Balkı, 2023). Toda-Yamamoto nedensellik testinde beş değişkenli ve 7 gecikmeli (k+dmax) bir VAR modeli aşağıda yer alan denklemlerdeki gibi kurulmuş ve test sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

$$\ln BIST100_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^7 \beta_i \ln BIST100_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \gamma_i \ln INMEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \delta_i \ln JKSE_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \phi_i \ln NGSEINDEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \psi_i \ln VIX_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$\ln INMEX_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^7 \beta_i \ln INMEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \gamma_i \ln BIST100_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \delta_i \ln JKSE_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \phi_i \ln NGSEINDEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \psi_i \ln VIX_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

$$\ln JKSE_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^7 \beta_i \ln JKSE_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \gamma_i \ln BIST100_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \delta_i \ln INMEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \phi_i \ln NGSEINDEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \psi_i \ln VIX_{t-i} + \varepsilon_{3t} \quad (3)$$

$$\ln NGSEINDEX_t = \alpha_3 + \sum_{i=1}^7 \beta_i \ln NGSEINDEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \gamma_i \ln BIST100_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \delta_i \ln INMEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \phi_i \ln JKSE_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \psi_i \ln VIX_{t-i} + \varepsilon_{4t} \quad (4)$$

$$\ln VIX_t = \alpha_4 + \sum_{i=1}^7 \beta_i \ln VIX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \gamma_i \ln BIST100_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \delta_i \ln INMEX_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \phi_i \ln JKSE_{t-i} + \sum_{i=1}^7 \psi_i \ln NGSEINDEX_{t-i} + \varepsilon_{5t} \quad (5)$$

Toda Yamamoto nedensellik testi uygulaması kapsamında kurulan hipotezler aşağıda yer almaktadır.

H_0 : Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1 : Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi vardır.

5. Araştırma Bulguları

Toda-Yamamoto Nedensellik Testi uygulanmadan önce değişkenlere birim kök testi gerçekleştirilerek varsayım sınaması yapılmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Birim Kök Testleri Sonuçları

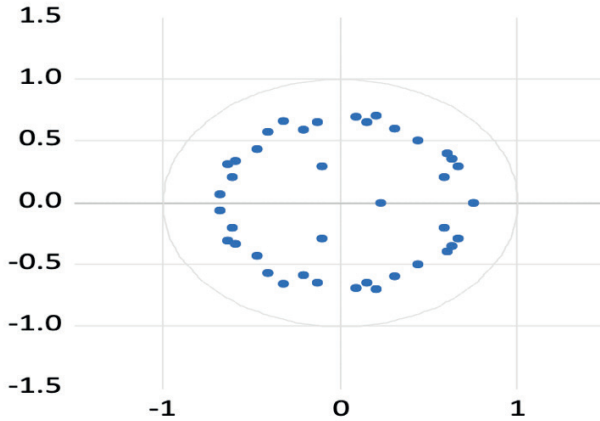
	ADF			PP		
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitsiz-Trendsiz
lnINMEX Kritik değerler	-56.92	-56.95	-56.92	-56.92	-56.95	-56.92
	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)
lnJKSE Kritik değerler	-41.87	-41.86	-41.86	-54.58	-54.57	-54.57
	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)
lnNGSEINDEX Kritik değerler	-42.42	-42.50	-42.31	-44.06	-44.01	-44.24
	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)
lnBIST100 Kritik değerler	-57.40	-57.43	-57.25	-57.40	-57.43	-57.24
	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)
lnVIX Kritik değerler	-60.32	-60.31	-60.32	-67.39	-67.41	-67.24
	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)	%1 (-3.43) %5 (-2.86)	%1 (-3.96) %5 (-3.41)	%1 (-2.57) %5 (-1.94)

Tablo 2 incelendiğinde test istatistikleri %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde kritik değerlerin altında kalmıştır. Bu bulgu, tüm değişkenlerin seviyede (I (0)) durağan olduğunu göstermektedir. Burada $d_{max}=0$ olarak belirlenmiştir. Değişkenler için optimal gecikme uzunluğu sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. VAR Modeli için Bilgi Kriterleri ve Optimal Gecikme Uzunluğu

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	42831.30	NA	1.01e-18	-27.25186	-27.24223	-27.24841
1	43062.02	460.5498	8.82e-19	-27.38277	-27.32499*	-27.36203*
2	43091.58	58.9298	8.79e-19	-27.38567	-27.27975	-27.34766
3	43111.41	39.45288	8.82e-19	-27.38238	-27.22831	-27.32709
4	43147.44	71.58140	8.76e-19*	-27.38940*	-27.18719	-27.31684
5	43160.92	26.72870	8.83e-19	-27.38207	-27.13171	-27.29223
6	43183.65	45.01246	8.84e-19	-27.38062	-27.08212	-27.27351
7	43211.31	54.5658*	8.82e-19	-27.38231	-27.03566	-27.25792

Optimal gecikme uzunluğu (k), AIC, SC, HQ, FPE ve LR testleri ile belirlenmiştir. Bütün seriler Tablo 3'te görüldüğü üzere AIC ve FPE için 4 gecikme, SC ve HQ için ise 1 için gecikme görülürken, LR için 7 gecikme görülmektedir. Bu kapsamda sonraki aşamada 4 gecikmeli modelde otokorelasyon tespit edildiğinden dolayı 7 gecikmeli VAR modeli tercih edilmiştir. Bazı akademik çalışmalarda da LR kriteri ile gecikme uzunluğu belirlendiği literatürde yer almaktadır (Akkas ve Sayılğan, 2015). Değişkenlere ait AR Karakteristik Polinom sonuçları Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. AR Karakteristik Polinom Değerleri

Şekil 1’de ters köklerin tümü birim çemberin içinde yer almaktadır. Bu durum, kurulan VAR modelinin dengeli olduğunu göstermektedir. Çalışma kapsamında 4 ve 7 gecikmeli VAR modeli ile otokorelasyon testi uygulanmıştır. Dört gecikmeli model ile gerçekleştirilen analiz Tablo 4’te mevcuttur.

Tablo 4. Dört Gecikmeli VAR Modeli Otokorelasyon LM Testi

Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	25.08	0.46
2	63.94	0.09
3	115.67	0.002
4	139.60	0.006

Tablo 3’te AIC ve FPE kriterleri 4 gecikmeyi göstermekle birlikte, oluşturulan 4 gecikmeli VAR modelinde yapılan test (Tablo 4) sonucunda otokorelasyon gözlemlenmiştir. Bu sebepten dolayı otokorelasyon içermeyen 7 gecikmeli VAR modeli, LR kriteri ile tercih edilmiştir. İlgili sonuç Tablo 5’te mevcuttur.

Tablo 5. Yedi Gecikmeli VAR Modeli Otokorelasyon LM Testi

Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	22.34	0.62
2	22.93	0.58
3	22.26	0.62
4	31.27	0.18
5	16.41	0.90
6	26.11	0.40
7	21.03	0.69

Tablo 5’te 1’den 7’ye kadar tüm gecikmeler için elde edilen olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinin üzerindedir. Bu durum, kurulan 7 gecikmeli VAR modelinin hata terimlerinde otokorelasyona rastlanmadığını kanıtlamaktadır. Böylelikle modelin otokorelasyon açısından uygun ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bir diğer varsayım olan değişen varyans testi sonucu Tablo 6’da mevcuttur.

Tablo 6. Değişen Varyans Testi Sonuçları

Test	F-İstatistiği	Olasılık
Harvey	1.094	0.358
Glejser	1.305	0.267

Harvey ve Glejser testleriyle değişen varyansın olup olmadığı sınanmıştır. Tablo 6'da görüldüğü gibi iki testin olasılık değerleri sırasıyla 0.358 ve 0.267 şeklinde tespit edilmiştir. İlgili değerler 0.05'in üzerindedir. Mevcut sonuçlara göre modelde değişen varyansın olmadığını belirten H_0 yokluk hipotezi kabul edilmiştir. Diğer bir varsayım olan normallik testi sonuçları da Tablo 7'de mevcuttur.

Tablo 7. Jarque-Bera Testi Sonuçları

Bileşen	Jarque-Bera	Serbestlik Derecesi	Olasılık
1	3875.02	2	0
2	1105.66	2	0
3	4174.96	2	0
4	3819.22	2	0
5	4551.75	2	0
Joint	17526.61	10	0

Tablo 7'de Jarque-Bera testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerin olasılık değeri 0.05 değerinden küçük olduğundan, değişkenlerin normal dağılmadığını ifade eden H_1 alternatif hipotezi kabul edilmiştir.

Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi, normal dağılım varsayımına dayanmamaktadır. Ayrıca finansal zaman serilerinde normal dağılımın sağlanamaması literatürde yaygın bir durumdur. Bu sebepten dolayı normallikten etkilenmeyen Harvey ve Glejser testlerinin normallik varsayımından sapmalara karşı daha dayanıklı olan scaled explained SS versiyonları değişen varyans testlerinde dikkate alınmıştır. Varsayım sınamalarının ardından Toda-Yamamoto nedensellik testi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 8'de raporlanmıştır.

Tablo 8. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Seri	Nedensellik	Seri	Ki Kare Değeri	Olasılık
lnBIST100		lnINMEX	2.169	0.95
<i>lnBIST100</i>		<i>lnJKSE</i>	38.96	0.000*
<i>lnBIST100</i>		<i>lnNGSEINDEX</i>	13.77	0.055***
lnBIST100		lnVIX	8.696	0.28
<i>lnINMEX</i>		<i>lnBIST100</i>	30.381	0.0001*
<i>lnINMEX</i>		<i>lnVIX</i>	20.95	0.004*
<i>lnINMEX</i>		<i>lnNGSEINDEX</i>	27.32	0.003*
<i>lnINMEX</i>		<i>lnJKSE</i>	93.98	0.000*
<i>lnJKSE</i>		<i>lnINMEX</i>	16.80	0.019**
lnJKSE		lnBIST100	4.737	0.692
lnJKSE		lnNGSEINDEX	5.20	0.64
lnJKSE		lnVIX	7.75	0.36
<i>lnNGSEINDEX</i>		<i>lnBIST100</i>	14.342	0.045**
<i>lnNGSEINDEX</i>		<i>lnINMEX</i>	17.63	0.014**
lnNGSEINDEX		lnJKSE	9.496	0.219
lnNGSEINDEX		lnVIX	3.84	0.80
<i>lnVIX</i>		<i>lnBIST100</i>	17.17	0.016**
<i>lnVIX</i>		<i>lnNGSEINDEX</i>	18.63	0.01**
<i>lnVIX</i>		<i>lnINMEX</i>	16.57	0.02**
lnVIX		lnJKSE	8.41	0.30

Not: *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Toda-Yamamoto kapsamında uygulanan nedensellik testinde, H_0 yokluk hipotezi değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olmadığını, H_1 alternatif hipotezi ise değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin varlığını savunmaktadır. Bu kapsamda H_0 hipotezi reddedilerek H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Tablo 8'de yer alan sonuçlara göre Türkiye gösterge borsasından Endonezya ve Nijerya gösterge borsasına nedensellik ilişkisi gözlemlenmiştir. Meksika gösterge borsasından tüm gösterge borsalara ve VIX endeksine doğru nedensellik gözlemlenmektedir. Endonezya gösterge borsasından sadece Meksika gösterge borsasına nedensellik gözlemlenmiştir. Nijerya gösterge borsasından Türkiye ve Meksika gösterge borsalarına nedensellik bulunmaktadır. Son olarak VIX endeksinden Türkiye, Nijerya ve Meksika gösterge borsasına nedensellik gözlemlenmektedir.

İlişkiler değerlendirildiğinde ise 4 tek yönlü ve 4 çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Türkiye gösterge borsasından ile Endonezya gösterge borsasına, Meksika gösterge borsasından ile Türkiye gösterge borsasına, VIX endeksinden Türkiye gösterge borsası ile Nijerya gösterge borsasına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Türkiye gösterge borsası ile Nijerya gösterge borsası arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Meksika gösterge borsası ile Nijerya gösterge borsası, Endonezya gösterge borsası ve VIX endeksi arasında da çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, uluslararası piyasalarda portföy çeşitlendirme ve risk yönetimi kapsamında, gelişmekte olan ülke piyasaları (MINT) arasındaki ilişkileri ve bu ilişkilerde küresel risk göstergesi olan VIX korku endeksinin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. MINT grubu ülkeleri ve VIX endeksi arasındaki nedensellik ilişkileri 31.01.2012-23.12.2025 dönemi günlük verileri kullanılarak Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Türkiye ve Nijerya gösterge borsasından diğer 2 gösterge borsasına doğru nedensellik olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanında Endonezya gösterge borsasından 1 ülke gösterge borsasına doğru nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen en önemli sonuçlardan biri Meksika gösterge borsasından 3 gösterge borsa ile endekse nedensellik ilişkisi olmasıdır. VIX endeksinden ise 3 ülke gösterge borsasına doğru nedensellik gözlemlenmiştir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde 4 tek yönlü ve 4 çift yönlü nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Dolayısıyla MINT ülkeleri ve VIX endeksi arasında etkileme ve etkilenme düzeyinin belirli bir seviyenin üzerinde olduğunun tespiti de gerçekleştirilmiştir. Meksika gösterge borsasının yüksek ilişki düzeyine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu Meksika'nın sadece bölgesel değil küresel olarak bir yayılıma sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular, literatürde yer alan bazı çalışmalar (Deniz vd., 2018; Bilgehan, 2018; Bhutto vd., 2020; Özbek, 2025) ile büyük ölçüde örtüşmekte olup yatırımcılar ve politika yapıcılar için önemli çıkarımlar sunmaktadır. Ek olarak Meksika gösterge borsasından Endonezya ve Nijerya gösterge borsalarına nedensellik ilişkileri de Azman-Saini vd. (2002) ve Tudor (2011) çalışmalarının bulgularıyla bölgesel piyasa bütünleşmesi açısından benzerlik göstermektedir.

Uluslararası portföy çeşitlendirmesi gerçekleştirilirken, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri yanında ülkeler arası nedensellik ilişkileri de önem arz etmektedir. Ülkeler arası etkileme ve etkilenme düzeylerinin bilinip yatırım yapılması yatırımcılar açısından önem arz etmektedir. Nicel bilgilerle ve gösterge borsalar, endeksler ve varlıklar arasındaki ilişki ile düzeylerin bilinmesiyle gerçekleşecek yatırımlar, elde edilecek getirinin başarı düzeyini olumlu etkileyecektir.

Politika yapıcılar açısından, ülkeler arası piyasa ve finansal varlık ilişkisinin bilinmesi, gerçekleştirilecek iş birliği, fon oluşturma ve ortak yapılar açısından önem taşımaktadır. Özellikle küresel anlamda nedensellik etkisi yüksek ülkelerin tespiti de oluşturulacak politikaların başarısını artıracaktır.

Çalışmanın kısıtlılığı olarak belirli bir ülke grubunun alınması gösterilmekle birlikte gelişmekte olan ülke grubu ve VIX endeksi ile güncel dönem verileriyle analiz gerçekleştirilmesi çalışmanın özgün yönlerinden gösterilmektedir. Ayrıca ilişkilerin tespiti kapsamında portföy çeşitlendirme olanaklarının ortaya konulması literatüre katkı olarak ifade edilmektedir. Gelecek çalışmalarda, farklı veri dönemi ve ekonometrik modeller ile analiz gerçekleştirilmesi ve bu çalışmanın bulguları ile karşılaştırma gerçekleştirilmesi değerli araştırmacılara öneri olarak sunulmaktadır.

Kaynakça

- Akerlof, G. A. (1984). *An Economic Theorist's Book of Tales*. Cambridge University Press.
- Akkas M. E. & Sayılđan G. (2015). Konut Fiyatları ve İpotek Faiz Oranı: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. *Journal of Economics, Finance and Accounting*. 2(4).
- Azman-Saini, A.W. N. W., Azali, M., Habibullah, M. S. & Matthews, K. G. (2002). Financial Integration and the ASEAN-5 Equity Markets. *Applied Economics*, 34(18), 2283-2288.
- Berument, H., Ceylan, N. B. & H. Olgun (2007). Inflation Uncertainty and Interest Rates: Is The Fisher Relation Universal? *Applied Economics*, 39, 53-68.
- Bhutto, S. A., Ahmed, R. R., Streimikiene, D., Shaikh, S. & Streimikis, J. (2020). Portfolio Investment Diversification at Global Stock Market: A Cointegration Analysis of Emerging Brics (P) Group. *Acta Montanistica Slovaca*, 25(1), 57-69.
- Bilgehan, T. (2018). Toda–Yamamoto Causality between E7 Countries Stock Markets. *Econ. Mark. Commun. Rev*, 8, 201-210.
- Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. J. (2002). *Investments*, 5. edition.
- Cinel, E. A. (2020). Covid-19'un Küresel Makroekonomik Etkileri ve Beklentiler. *Politik Ekonomik Kuram*, 4(1), 124-140.
- Deniz, D., Sakarya, Ő. & Okuyan, H. A. (2018). Kıymetli Madenlerin Portföy Çeşitlendirmesine Katkısı: BİST Uygulaması. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 5(2), 366-382.
- Duffie, D., Gârleanu, N. & Pedersen, L. H. (2005). Over-the-Counter Markets. *Econometrica*, 73(6), 1815–1847.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Göksu, S. & A. Balkı (2023), ARDL ve NARDL Eşbütünleşme Analizleri: Adım Adım Eviews Uygulaması, *Serüven Yayınevi*.
- Hayek, F. A. (1945). The Use of Knowledge in Society. *The American Economic Review*, 35 (4), 519-530.
- Investing (2026). *Dünya Endeksleri*. Erişim Adresi: <https://tr.investing.com/indices/world-indices>. Mart 2026 tarihinde erişildi.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.
- Kaya, A., Gülhan, Ü. & Güngör, B. (2014). Türkiye Ekonomisinde Finans Sektörü Ve Reel Sektör Etkileşimi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 5(8), 2-15.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Springer.

- King, R. G. & Levine R. (1993). Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right, *The Quarterly Journal of Economics*, 108 (3).
- Korkmaz, T. & Ceylan, A. (2017). *Semaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*. 35. 688-726.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Medetoğlu, B. (2024). TVP-VAR Yöntemi İle Dinamik Bağlantılılık Tespiti: CIVETS Ülkeleri Üzerine Uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 61, 17-34.
- Mishkin, F. S. (1990). *Yield Curve*. Capital Markets: Asset Pricing & Valuation.
- Özbek, G. B. (2025). Is the Fear Index Still Frightening for the New Members of BRICS? A Study on the Stock Markets and VIX Relationship. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 12(2), 775-793.
- Özdemir, K. (2025). Borsa İstanbul'da Portföy Çeşitlendirme Gücünün Zamanla Değişimi: BİST 30 Üzerine Bir Uygulama. *Abi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 177-192.
- Ritter J.R. & Welch, I. (2002). A review of IPO activity, Pricing, and Allocations. *The Journal of Finance*, 57(4), 1795-1828.
- Schumpeter, J. A. (1976). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge.
- Sezer, S. (2024). Rusya-Ukrayna Savaşı'nın Jeopolitik Sonuçları. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 158-180. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1331462>
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*. BoD-Books on Demand.
- Sultanoglu, B. & Özerhan, Y. (2019). Muhasebe Teorisi ve Yeni Kavramsal Çerçeveye Göre Varlık, Borç ve Özkaynak Kavramlarının Tanımı Ve Sunumu: Ülkelerarası Karşılaştırma. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 40(2), 319-346.
- Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.
- Tudor, C. (2011). Changes in Stock Markets Interdependencies as a result of the Global Financial Crisis: Empirical Investigation on the CEE Region. *Panoeconomicus*, 58(4), 525-543.
- Yola, AN, Mohd Khan, S.J. & Hidthir, MH (2018). Dynamics of Stock Markets Interdependence in the Pre-and Post Global Financial Crisis Period: Evidence from Toda-Yamamoto Causality Test. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 7 (3), 1-9.