

## **BÖLGESEL İSLAMİ HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ANALİZİ<sup>1,2</sup>**

**Yrd. Doç. Dr. Melik Kamışlı**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bozüyük MYO, (*melik.kamisli@bilecik.edu.tr*)

**Yrd. Doç. Dr. Serap Kamışlı\***

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler YO, (*serap.kamisli@bilecik.edu.tr*)

**Doç. Dr. Fatih Temizel**

Anadolu Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, (*ftemizel@anadolu.edu.tr*)

### **ÖZET**

*İslam dünyasında İslami finansal kurumlar ekonominin temel kurumları haline gelmiştir. Başta Malezya, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri olmak üzere pek çok Müslüman ülkede İslami finansal enstrüman çeşitliliği ve bu enstrümanlara yapılan yatırımların miktarı artmaktadır. Diğer yandan, geleneksel finansal yatırımlara alternatif olması nedeniyle gayrimüslim yatırımcılar da söz konusu enstrümanlara yatırım yapmakta ve başta İngiltere ve Singapur olmak üzere gayrimüslim ülkeler de yaptıkları yasal düzenlemelerle İslami finansal sisteme entegre olmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkilerinin zaman ve asimetri boyutunda tespit edilmesidir.*

**Anahtar Kelimeler:** *İslami Hisse Senedi Endeksleri, Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi, Portföy Çeşitlendirmesi.*

### **ANALYSIS OF RELATIONS BETWEEN REGIONAL ISLAMIC STOCK INDICES**

#### **ABSTRACT**

*Islamic financial institutions have become main institutions of economies in Islamic World. In many Muslim countries, notably Malaysia, Kuwait, Saudi Arabia and United Arabian Emirates, diversity of Islamic financial instrument and amount of the investment in these instruments have increased. On the other hand, non-Muslim investors also invest in such instruments as they are an alternative to traditional financial investments, and non-Muslim countries, notably Britain and Singapore, have integrated into the Islamic financial system through legal arrangements. In this context, the purpose of this study is to determine the relationships between regional Islamic stock indices in time and asymmetry dimension.*

**Keywords:** *Islamic Stock Market Indices, Time-Varying Asymmetric Causality Analysis, Portfolio Diversification.*

<sup>1</sup> Bu çalışmanın özet versiyonu Zonguldak, Türkiye, 7-9 Eylül 2017 tarihlerinde gerçekleştirilen Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Kongresi'nde sunulmuştur.

<sup>2</sup> Bu çalışma, "Dünya Geneline İslami Hisse Senedi Endekslerini Etkileyen Risk Faktörlerinin Belirlenmesi" başlıklı, Anadolu Üniversitesi tarafından desteklenen 1705E138 numaralı yayın ve araştırma teşvik projesinden türetilmiştir.

\* Sorumlu Yazar

## 1. Giriş

Son yıllarda özellikle faize karşı hassasiyeti olan Müslüman yatırımcıların borsada yatırım yaparak faizsiz ve helal kazanç elde edebilmeleri için ülke ve bölge bazında İslami hisse senedi endeksleri oluşturulmaya başlanmıştır. İslami hisse senedi endeksleri, İslami kurallara uygun olarak faize dayalı finans, tütün mamulleri, kumar, şans oyunu, alkollü içecek vb. alanlarda faaliyeti olmayan şirketlerin oluşturduğu endekslerdir. Bununla birlikte İslami finansal ürünler geleneksel finansal ürünlere alternatif yatırım araçlarıdır ve yalnızca Müslümanlar değil, gayrimüslimlerde söz konusu enstrümanlara ilgi göstermektedir. Bu bağlamda bu enstrümanlara yatırım yapan yatırımcılar da geleneksel yatırımlarda olduğu gibi minimum riske katlanarak maksimum getiri elde etmeyi amaçlamaktadır.

İslami hisse senetlerini baz alan yatırımcıların dini hassasiyetlerinin yanı sıra temel beklentileri yatırımdan sağlayacakları getiri ile ilgilidir. İslami finansal araçlarda da diğer finansal araçlarda olduğu gibi yatırımın getirisinde etkili olan birçok faktör bulunmaktadır ve belirtilen araçları baz alan yatırımcıların hassasiyetleri nedeniyle alternatif yatırım olanakları da oldukça kısıtlıdır. İslami hisse senedi endekslerini baz alan yatırımcılar, portföylerini oluştururken çeşitlendirmeden maksimum düzeyde faydalanabilmek amacıyla belirledikleri kısıt nedeniyle bölgesel bazda varlık dağıtım kararlarını alabilirler. Bu bağlamda bölgesel endeksler arasındaki ilişkilerin tespiti oldukça önemlidir. Ancak geleneksel ekonometrik yöntemler ile yapılan analizler yanıltıcı olabilmektedir. Çünkü portföyde yer alan İslami hisse senetleri arasındaki ilişkilerinin elde tutma dönemi boyunca değişmediğini tümünden kabul veya reddetmek gerçekçi bir yaklaşım değildir. Belirtilen finansal varlıklar arasındaki ilişkiler yatırım süresi boyunca sektörel, ekonomik ve global gelişmelere bağlı olarak değişebilmektedir. Bu durum ise özellikle yatırım kararlarında asimetrik ilişkileri dikkate alan ve sıklıkla alım satım yapan yatırımcılar için ilişkilerin zaman boyutunun bilinmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Örneğin farklı türde yaşanan şoklar nedeniyle aralarında ilişki bulunmadığı düşünülen varlıklar arasında belirli dönemlerde negatif ilişki olabileceği gibi, uzun dönemde aralarında pozitif ilişki tespit edilen varlıklar arasında ise kısa veya orta dönemde herhangi bir ilişki mevcut olmayabilir. Bu nedenle hassasiyetleri ve kısıtları nedeniyle belirli finansal varlıklara yatırım yapmak isteyen yatırımcıların hem baz aldıkları finansal varlıkların birbirleri ile olan dinamik ilişkilerini hem de asimetrik yapısını gözetmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkilerinin zaman ve asimetri boyutunda tespit edilmesidir.

## 2. Literatür Taraması

Literatürde İslami hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkileri inceleyen çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Mevcut çalışmalar İslami hisse senedi endeksleri ile geleneksel yatırım araçları arasındaki ilişkilerin yanı sıra İslami yatırım araçlarını farklı boyutlarda ele almaktadır.

Ho vd. (2014), Jawadi vd. (2014) ve El-Khazali vd. (2014), İslami hisse senedi endekslerinin performansını geleneksel borsalar ile karşılaştırarak, İslami hisse endekslerin çalkantılı zamanlarda geleneksel borsalardan daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir. Ajmi vd. (2014) İslami ve geleneksel piyasalar arasındaki ilişkileri doğrusal ve doğrusal olmayan nedensellik testleri ile araştırarak, İslami piyasalar için ayrışma hipotezinin reddedildiğini belirlemişlerdir. Hussein (2004), Girard & Hassan (2008) ve Abbes (2012) ise çalışmalarında farklı yöntemler kullanarak belirli dönemlerde İslami hisse senedi endeksleri ile geleneksel hisse senedi endekslerinin performansları arasında farklılık olmadığını göstermişlerdir.

Nagayev vd. (2016) Dow Jones global İslami hisse senedi endeksi ile 17 emtia arasındaki dinamik ilişkiyi DCC-MGARCH ve dalgacık analizi ile araştırmışlardır. Çalışma sonuçları kısa dönemde altın, doğalgaz, tarım ürünleri ve çiftlik hayvanları ile çeşitlendirmenin yatırımcılara fayda sağlayacağını göstermiştir. Umar ve Suleman (2017) ise çalışmalarında İslami ve geleneksel hisse senetlerinin arasındaki karşılıklı bağımlılığı, getiri ve oynaklık yayılımının asimetrik etkisini göz önüne alarak araştırmıştır. Japonya, ABD ve İngiltere'ye ait geleneksel ve İslami hisse senedi endekslerinin VAR-EGARCH modelleri ile analizi sonucunda, portföy çeşitlendirmesinde İslami hisse senetlerinin fayda sağlayacağı belirlenmiştir.

Dania & Malhotra (2013) çalışmalarında Kuzey Amerika, Avrupa Birliği, Uzak Doğu ve Pasifik piyasalarındaki geleneksel endekslerden İslami endeks getirilerine pozitif getiri yayılımı ve asimetrik oynaklık yayılımları olduğunu tespit etmişlerdir. Krasicka & Nowak (2012) Malezya İslami ve geleneksel hisse fiyatlarını ve bunların makroekonomik faktörlere olan tepkilerini karşılaştırarak, İslami ve geleneksel finansal uygulamalar arasındaki uçurumun azaldığını ortaya koymuştur. Alexakis vd. (2017) ise Dow Jones global ve Dow Jones İslami hisse senedi endeksi arasındaki saklı ilişkileri araştırarak, düşüş dönemlerinde İslami endeksin daha az tepki verdiğini ortaya koymuşlardır.

Rejeb (2017), Jebran vd. (2017), Nazlıoğlu vd. (2015) ve Majdoub, ve Mansour (2014) ise geleneksel ve İslami hisse senedi endeksleri arasındaki oynaklık yayılımlarını analiz ederek, farklı yönlerde yayılımların olduğunu göstermişlerdir. Mensi vd. (2017) ham petrol ve altın ile sektörel bazda 10 ayrı İslami hisse senedi

endeksi arasındaki risk yayılımlarını inceleyerek portföy çeşitlendirmesinde İslami sektörel yatırım araçları ile birlikte altının kullanılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Saadaoui & Boujelbene (2015) ise ABD Dow Jones endeksi ile Macaristan, Malezya, Meksika, Peru, Polonya ve Türkiye Dow Jones İslami hisse senedi endeksleri arasındaki oynaklık yayılımlarını incelemişlerdir. BEKK-GARCH ve DCC-GARCH modellerinin uygulandığı çalışmada, kriz döneminde yayılımların bulunduğu tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde İslami hisse senedi endekslerine ilişkin bölgesel ve asimetric bazda ilişkileri inceleyen çalışma olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkilerinin zaman ve asimetric boyutunda analiz edilmesi ile söz konusu endekslere yatırım yapmayı düşünen yatırımcılara ve fon yöneticilerine kullanabilecekleri bilgilerin sunulacağı düşünülmektedir.

### 3. Veri ve Metodoloji

Çalışmanın temel amacı; bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkilerinin zaman ve asimetric boyutunda tespit edilmesidir. Bu bağlamda araştırmanın temel hipotezi şu şekilde ifade edilebilir;

H<sub>0</sub>: Bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki asimetric ilişkiler zamana bağlı olarak değişmemektedir.

H<sub>1</sub>: Bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki asimetric ilişkiler zamana bağlı olarak değişmektedir.

Çalışma sonucunda belirtilen hipotezin sınanmasının yanında şu sorulara da cevap aranacaktır;

- Hangi bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında karşılıklı zamanla değişen asimetric ilişkiler bulunmaktadır?
- Hangi bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında sadece artış veya azalış bazında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır?
- Zamanla değişen asimetric ilişkiler üzerinde hangi olaylar etkilidir?
- Riskten kaçınan yatırımcılar hangi bölgesel İslami hisse senedi endekslerini kullanarak çeşitlendirme yapabilirler?

Çalışmada İslami hisse senedi endeksleri arasındaki nedensellik ilişkilerinin zaman ve asimetric boyutunda incelenmesi amacıyla Asya-Pasifik (AP), Avrupa (EU), Kuzey Amerika (NA), Latin Amerika (LA) ve MENA (MN) bölgesi İslami hisse senedi endeksleri baz alınmıştır. Analizlerde, endekslere ilişkin 2007 Ocak – 2017 Şubat tarihlerini kapsayan 122 aylık logaritmik fiyat verisi kullanılmıştır. Çalışmada belirtilen veri aralığının, global ve bölgesel boyutta gerçekleşen krizleri açıklaması beklenmektedir. Bu bağlamda uygulanacak analizler ile tespit edilecek şoklar karşısında yapılan düzenleme ve reformların, İslami hisse senedi piyasaları üzerinde ne kadar etkili olduğu da anlaşılacaktır. Veriler “Thomson&Reuters Datastream” veri tabanından elde edilmiştir ve uygulanan testler sonucunda ilişkilerin değişimine neden olan olayların belirlenmesinde “Reuters News” veri tabanı taranmıştır.

Çalışma amacına bağlı olarak bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki asimetric ilişkiler öncelikle Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetric nedensellik testi ile ardından Yılancı & Bozoklu (2014) tarafından geliştirilen zamanla değişen asimetric nedensellik testi ile analiz edilmiştir.

Geleneksel Granger (1969) nedensellik testinde, bir değişkenin geleceğe yönelik tahmininde ikinci bir değişkenin kullanışlı olup olmadığı sınanmaktadır. Bununla birlikte geleneksel Granger nedensellik testi ve literatürde yaygın olarak kullanılan Granger testi sonrasında geliştirilen (Sims, 1972; Hsiao, 1981; Toda & Yamamoto, 1995) testlerin çoğu pozitif ve negatif şokların etkilerinin simetric olduğunu varsaymaktadır. Fakat bu varsayım, insan davranışı ve dinamik finansal ilişkiler nedeniyle yanlıcı olmaktadır.

Her biri aşağıdaki şekilde rassal yürüyüş süreci ile tanımlanan  $y_{1t}$  ve  $y_{2t}$  değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisinin analiz edildiğini varsayalım;

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (1)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (2)$$

Burada  $t=1,2,\dots,T$ ,  $y_{1,0}$  ve  $y_{2,0}$  sabitleri ilk değerler ve  $\varepsilon_{1i}$  ve  $\varepsilon_{2i}$  beyaz gürültü hata terimlerini ifade etmektedir. Pozitif ve negatif bileşenler 3. eşitlikte olduğu gibi gösterilirse;

$$\begin{aligned} \varepsilon_{1i}^+ &= \max(\varepsilon_{1i}, 0) & \varepsilon_{1i}^- &= \min(\varepsilon_{1i}, 0) \\ \varepsilon_{2i}^+ &= \max(\varepsilon_{2i}, 0) & \varepsilon_{2i}^- &= \min(\varepsilon_{2i}, 0) \end{aligned} \quad (3)$$

Buradan,  $\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^+ + \varepsilon_{1i}^-$  ve  $\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^+ + \varepsilon_{2i}^-$  Böylece 1. ve 2. eşitlik aşağıdaki şekilde yazılabilir;

$$\begin{aligned} y_{1t} &= y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \\ y_{2t} &= y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \end{aligned} \quad (4)$$

Her bir değişkenin pozitif ve negatif bileşenleri 5. eşitlikte olduğu gibi kümülatif formda yazılabilir;

$$y_{1i}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ \quad y_{1i}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad y_{2i}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ \quad y_{2i}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (5)$$

Hatemi-J tarafından geliştirilen metodolojide  $y_t^+ = (y_{1t}^+ + y_{2t}^+)$  varsayımından hareketle değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi aşağıda verilen p gecikmeli vektör otoregresif model VAR (p) kullanılarak test edilebilir;

$$y_t^+ = v + \phi_1 y_{t-1}^+ + \dots + \phi_p y_{t-p}^+ + u_t^+ \quad (6)$$

Burada,  $y_t^+$  değişkenlerin 2x1 vektörü,  $v$  sabit terimlerin 2x1 vektörü ve  $u_t^+$  hata terimlerinin vektörüdür.  $\phi_r$  matrisi ise  $r$  ( $r = (1, \dots, p)$ ) gecikmeye sahip parametrelerin 2x2 matrisidir. Nedensellik olmadığını ifade eden yokluk hipotezi ( $H_0: C\beta = 0$ ) aşağıdaki Wald istatistiği ile test edilmektedir;

$$Wald = (C\beta)'[C((Z'Z)^{-1} \otimes S_{ij})C']^{-1}(C\beta) \quad (7)$$

Ayrıca VAR modelinin gecikme uzunluğunun belirlenmesinde, modele ilave edilecek ek gecikme uzunluğunun belirlenmesi için değişkenlerin durağanlıkları sınanmalıdır. Diğer yandan nedensellik ilişkisinin ele alınan tüm dönem boyunca sabit kaldığını ve değişmeyeceğini varsaymak da gerçekçi değildir. Çünkü finansal piyasalarda ilişkiler global, ekonomik ve politik olayların yanı sıra dışsal ve içsel bir çok faktörün etkisiyle zamanla değişebilir. Yılcıncı & Bozoklu (2014) tarafından geliştirilen ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testinin zamanla değişen biçimi olan “Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Testinde”, nedensellik ilişkisi hem zaman ve hem de asimetri boyutunda ele alınmaktadır.

Zamanla değişen asimetrik nedensellik testinde kayan pencere yöntemi uygulanmaktadır ve öncelikle testin uygulanacağı alt örneklem boyutuna karar verilmesi gerekmektedir. Söz konusu testin uygulanmasında öncelikle “n” boyutunda bir alt örneklem seçilmektedir ve 1. gözlemden n. gözleme kadar olan veriye Hatemi-J (2012) nedensellik testi uygulanmaktadır. İlerleyen aşamada ilk gözlem atılıp, 2. gözlemden n+1. gözleme kadar olan veriye Hatemi-J (2012) nedensellik testi uygulanmaktadır. Bu süreç ele alınan veri setinin son gözlemine kadar devam etmektedir. Örneğin 15 aylık bir alt örneklem belirlenmesi durumunda, 2007 Ocak – 2017 Şubat tarihleri kapsamında sadece 2 bölgesel İslami hisse senedi endeksi arasındaki asimetrik nedensellik ilişkisini belirlemek üzere 107 ayrı Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi uygulanmıştır. Her gözlem aralığında elde edilen test istatistiği ise bu gözlem aralığında elde edilen %10 bootstrap kritik değeri ile normalleştirilmektedir. Test sonuçlarının gösteriminde ise grafikte “1” çizgisinin yukarısında yer alan değerler, anlamlı asimetrik Granger-nedenselliğin bulunduğunu göstermektedir (Yılcıncı & Bozoklu, 2014:215). Özet olarak çalışmada belirlenen amaç doğrultusunda izlenen analiz adımları şu şekildedir;

- Bölgesel İslami hisse senedi endekslerine ilişkin tanımlayıcı istatistiklerin belirlenmesi ve endeksler arasındaki koşulsuz korelasyonların tespit edilmesi,
- Asimetrik nedensellik testlerinin uygulanması,
- Zamanla değişen asimetrik nedensellik testlerinin uygulanması.

#### 4. Analiz Sonuçları

Risk yönetimi açısından portföye dahil edilecek finansal varlıklar arasındaki asimetrik ilişkilerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Ancak bununla birlikte finansal varlıklara ait tanımlayıcı istatistikler de yatırımcılara yönetim sürecinde kullanılabilecek değerli bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle öncelikle çalışma kapsamında ele alınan bölgesel İslami hisse senedi endekslerinin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Bölgesel İslami Hisse Senedi Endekslerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

	AP	EU	LA	MN	NA
Ortalama	5.148	4.917	5.870	4.866	4.954
Medyan	5.180	4.914	5.938	4.848	4.927

Maksimum	5.450	5.288	6.182	5.327	5.367
Minimum	4.618	4.349	5.255	4.396	4.251
Standart sapma	0.148	0.181	0.227	0.205	0.259
Çarpıklık	-1.388	-0.409	-0.924	0.344	-0.391
Basıklık	5.726	3.449	3.001	2.470	2.506
Jarque-Bera	76.96*	4.422	17.38*	3.832	4.351

Tablo 1’de görülebileceği gibi MENA bölgesi dışında incelenen diğer bölgesel İslami hisse senedi endekslerinin çarpıklık değeri negatiftir. Ayrıca yüksek basıklık değerleri büyük şokların olası olduğunu ve serilerin normal dağılımdan uzaklaştığına işaret etmektedir. Jarque-Bera sınamalarına göre Asya-Pasifik ve Latin Amerika bölgesel İslami hisse senedi endeksleri normal dağılmamaktadır. İncelenen serilerin durağanlığı ise NG-Perron (2001) birim kök testi ile sınanmıştır<sup>3</sup>. İlerleyen aşamada bölgesel İslami hisse senedi endekslerinin koşulsuz korelasyonları belirlenmiştir. Tablo 2’de verilen koşulsuz korelasyon katsayıları, endeksler arasındaki ilişkinin yönünü ve büyüklüğünü göstermekle birlikte, ele alınan tüm dönem için -1 ve +1 arasında tek bir değer almaktadır.

**Tablo 2. Bölgesel İslami Hisse Senedi Endeksleri Arasındaki Koşulsuz Korelasyonlar**

	AP	EU	LA	MENA	NA
AP	-	0.862	0.239	0.787	0.666
EU	0.862	-	0.279	0.857	0.515
LA	0.239	0.279	-	0.049	-0.224
MENA	0.787	0.857	0.049	-	0.600
NA	0.666	0.515	-0.224	0.600	-

Portföy riski, portföye aralarında negatif veya düşük korelasyon bulunan finansal enstrümanları dahil ederek çeşitlendirme suretiyle düşürülebilir. Bu bağlamda koşulsuz korelasyon sonuçlarına göre bölgesel İslami hisse senedi endekslerini baz alan yatırımcılar, diğer bölgesel endekslerle arasında negatif ve düşük korelasyon bulunan Latin Amerika bölgesel İslami hisse senedi endeksini baz alarak çeşitlendirme yapabilirler. Ancak söz konusu endeksler arasındaki ilişkilerin, belirlenen dönem içerisinde sabit kaldığını varsaymak gerçekçi bir yaklaşım değildir. Bununla birlikte son yıllarda yaşanan krizler ve şoklar göz önüne alındığında, geleneksel yöntemlerin asimetrik etkileri yakalamakta yetersiz olduğu söylenebilir. Bu nedenle çalışmanın ilerleyen adımında belirlenen amaca bağlı olarak öncelikle zamana bağlı değişimlerden bağımsız olarak bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında asimetrik nedensellik testleri uygulanmış ve sonuçlar EK-1’de verilmiştir. Bununla birlikte asimetrik nedensellik testleri ve zamana bağlı değişen asimetrik nedensellik testlerinde uygun gecikme uzunluğunun belirlenebilmesi için incelenen İslami hisse senedi endekslerinin negatif ve pozitif bileşenlerinin durağanlığı Ng-perron birim kök testi ile sınanmış ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3. Ng-Perron Birim Kök Testi Sonuçları**

	MZa	MZt	MSB	MPT
N_AP	-5.747	-1.602	0.279	15.698
N_EU	-4.582	-1.402	0.306	19.106

<sup>3</sup> NG-Perron (2001) birim kök testi sonuçlarına göre Kuzey Amerika dışında ele alınan diğer bölgesel İslami hisse senedi endekslerin durağan olduğu belirlenmiştir.

N_LA	-95.904	-6.925	0.072	0.950
N_MN	-7.409	-1.888	0.255	12.378
N_NA	-1.386	-0.658	0.474	46.427
P_AP	-2.495	-0.976	0.391	31.288
P_EU	-6.540	-1.679	0.257	13.995
P_LA	-3.419	-1.304	0.381	26.595
P_MN	-3.886	-1.297	0.334	22.231
P_NA	-6.386	-1.693	0.265	14.281

N ve P, negatif ve pozitif bileşenleri simgelemektedir.

Ng-perron Birim kök testi sonuçlarına göre Latin Amerika bölgesel İslami hisse senedi endeksinin negatif bileşeni dışında yer alan diğer tüm bileşenlerin durağan olduğu belirlenmiştir. Ek-1'den görülebileceği gibi asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında sınırlı boyutta asimetrik ilişkilerin bulunduğu tespit edilmiştir. “Asya-Pasifik” ile “Avrupa, Latin Amerika, MENA” ve “Avrupa” ile “MENA” bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında herhangi bir asimetrik ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte incelenen hiçbir bölgesel İslami hisse senedi endeksinin pozitif bileşeni arasında da nedensellik ilişkisi belirlenmemiştir. Diğer bir ifadeyle endekslerin yükselişleri arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

Test sonuçlarına göre endekslerin sadece negatif bileşenler arasında nedensellik ilişkileri bulunmaktadır. Örneğin Kuzey Amerika bölgesel İslami hisse senedi endeksinde yaşanan azalış Asya Pasifik bölgesel İslami hisse senedi endeksinde yaşanan azalışın, Avrupa bölgesel İslami hisse senedi endeksinde yaşanan azalış ise Kuzey Amerika bölgesel İslami hisse senedi endeksinde yaşanan azalışın nedenidir. Bununla birlikte Latin Amerika-Avrupa ile Kuzey Amerika- Latin Amerika bölgesel İslami hisse senedi endekslerinde yaşan azalışların karşılıklı olduğu belirlenmiştir.

Asimetrik nedensellik sonuçları birlikte değerlendirildiğinde ele alınan 2007 Ocak – 2017 Şubat dönemi için çoğu bölgesel İslami hisse senedi endeksi arasında asimetrik ilişki tespit edilememiş, tespit edilen nedensellik ilişkilerinin ise negatif bileşenler arasında olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda koşulsuz korelasyonlardan farklı olarak asimetrik nedensellik sonuçlarına göre yatırımcılar, aralarında herhangi bir asimetrik boyutta ilişki tespit edilemeyen “Asya-Pasifik” ile “Avrupa, Latin Amerika, MENA” ve “Avrupa” ile “MENA” bölgesel İslami hisse senedi endekslerini baz alarak çeşitlendirme yapabilirler. Ancak söz konusu test, endeksler arasındaki nedensellik ilişkisi için tek bir test istatistiği üretmek asimetrik boyutu göstermekte fakat ilişkinin zamana göre değişimi hakkında fikir vermemektedir. Halbuki endeksler arasındaki ilişkiler yatırım süresi boyunca sektörel, ekonomik veya global gelişmelere bağlı olarak değişebilir. Bu nedenle çalışmanın son aşamasında bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiler Yılancı ve Bozoklu (2014) tarafından geliştirilen ve Hatemi-J (2012)'nin asimetrik nedensellik testinin zamanla değişen biçimi olan “Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Testi” ile analiz edilmiş ve sonuçlar Ek-2’de gösterilmiştir.

Zamanla değişen asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre elde edilen en önemli bulgu, farklı dönemlerde olsa da incelenen tüm bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında karşılıklı anlamlı nedensellik ilişkilerinin tespit edilmesidir. Bununla birlikte elde edilen sonuçlar, endekslerin pozitif ve negatif bileşenleri arasında tespit edilen anlamlı ilişkilerin dönemleri arasında farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle ele alınan dönemde gerçekleşen olayların niteliği, endekslerin karşılıklı azalış ve artışlarını farklı şekilde etkilemektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen bir önemli sonuç ise Latin Amerika-MENA bölgesi dışında, pozitif bileşenlerin arasındaki ilişkilere göre ele alınan tüm bölgesel İslami hisse senedi endekslerinin negatif bileşenleri arasında daha fazla anlamlı nedensellik ilişkisi olduğu şeklindedir. Diğer bir ifadeyle ele alınan dönemde farklı türde gerçekleşen şoklar, söz konusu endekslerinin birbirleri ile olan ilişkilerinde artışlara göre daha çok azalışlara neden olmaktadır. Diğer yandan analiz sonuçları hem ülke, bölge ve global bazda hem de ekonomik ve politik nitelikte gerçekleşen olayların endeksler arasındaki ilişkileri etkilediğini göstermektedir.

Zamanla değişen asimetrik nedensellik testi sonuçları birlikte değerlendirildiğinde Asya-Pasifik bölgesel İslami hisse senedi endeksinin diğer endekslerle olan ilişkileri üzerinde özellikle 2008 Global Krizi ile birlikte Hong Kong, Singapur, Malezya ve Endonezya gibi ülke bazında gerçekleşen Sukuk ihraçlarının etkili olduğu

belirlenmiştir. Avrupa bölgesel İslami hisse senedi endeksinin diğer endekslerle olan ilişkilerini ise özellikle Yunanistan ve Avrupa Borç Krizine bağlı olarak ülke bazında gerçekleşen ekonomik gelişmeler ile Avrupa Merkez Bankası ve IMF gibi kuruluşların kararları etkilemektedir.

Kuzey Amerika bölgesi İslami hisse senedi endeksinin diğer endekslerle olan ilişkileri incelendiğinde 2008 Global Krizi ile birlikte FED kararları ve kredi derecelendirme kuruluşlarının ülke bazında not açıklamaları, anlamlı nedensellik ilişkilerinin tespit edildiği tarihlerle örtüşmektedir. MENA bölgesi İslami hisse senedi endeksinin diğer endekslerle olan ilişkilerini ise özellikle Arap Baharı sonucu birçok Arap ülkesinde meydana gelen sosyal ve politik olayın etkilediği görülmektedir. Latin Amerika bölgesel İslami hisse senedi endeksi ile diğer endeksler arasındaki ilişkileri etkileyen olayların ise özellikle ülke bazında Brezilya ve Ortadoğu ülkeleri arasında yaşanan ticari gelişmeler ile birlikte Venezüella’da yaşanan ekonomik gelişmeler olduğu tespit edilmiştir.

## 5. Sonuç ve Tartışma

Çalışmada Asya-Pasifik, Avrupa, Kuzey Amerika, Latin Amerika ve MENA bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkilerin asimetri ve zaman boyutunda belirlenmesi amaçlanmıştır. Belirlenen amaca doğrultusunda öncelikle zamana bağlı değişimlerden bağımsız olarak bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında asimetrik nedensellik testleri uygulanmış ve endeksler arasında sınırlı boyutta asimetrik ilişkilerin bulunduğu tespit edilmiştir. Test sonuçlarına göre “Asya-Pasifik” ile “Avrupa, Latin Amerika, MENA” ve “Avrupa” ile “MENA” bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında herhangi bir asimetrik ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte incelenen hiçbir bölgesel İslami hisse senedi endeksinin pozitif bileşeni arasında da nedensellik ilişkisi belirlenememiş, sadece belirli endekslerin negatif bileşenleri arasında anlamlı nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Analizleri derinleştirerek daha gerçekçi sonuçların alınması amacıyla çalışmanın ilerleyen aşamasında bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiler Yılancı ve Bozoklu (2014) tarafından geliştirilen “Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Testi” ile analiz edilmiştir. Zamanla değişen asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre elde edilen en önemli bulgu, farklı dönemlerde olsa da incelenen tüm bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında karşılıklı anlamlı nedensellik ilişkilerinin tespit edilmesidir. Bununla birlikte ele alınan dönemde ekonomik, sosyal ve politik nitelikte gerçekleşen farklı türdeki olayların, endekslerin karşılıklı azalış ve artışlarını farklı şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen bir diğer önemli sonuç ise ele alınan dönemde farklı türde gerçekleşen şokların söz konusu endekslerinin birbirleri ile olan ilişkilerinde artışlara göre daha çok azalışlara neden olduğu şeklindedir. Ayrıca endeksler arasındaki ilişkileri hem ülke, bölge ve global bazda hem de ekonomik ve politik nitelikte gerçekleşen olayların etkilediği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre asimetrik nedensellik ilişkilerini Arap Baharı, 2008 Küresel Krizi, Yunanistan ve Avrupa Borç Krizi bağlamında kredi derecelendirme kuruluşlarının kararları, ülke bazında ekonomik gelişmeler, Avrupa Merkez Bankası, IMF, FED duyuruları, İslami yatırım araçlarının ihraçları gibi ekonomik ve politik gelişmelerin etkilediği belirlenmiştir. Bu nedenle ilerleyen çalışmalarda ise bulaşıcılık özelliği temelinde İslami hisse senedi endeksleri ile geleneksel yatırım araçları arasındaki ilişkiler farklı ekonometrik modeller ile araştırılabilir.

Sonuç olarak bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki karşılıklı ilişkilerin çoğunlukla azalış yönünde olması ve ilişkilerin farklı nitelikteki olaylara bağlı olarak değişmesi nedeniyle, uzun dönemde sadece söz konusu bölgesel endeksleri baz alarak çeşitlendirmeden fayda sağlama ve portföy riskini düşürme olanağı oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda İslami hisse senedi endekslerine yatırım yapan yatırımcıların, portföy riskini düşürmek için söz konusu endekslerin yanında diğer finansal varlıklara da yatırım yapmaları uygun olacaktır.

## Kaynakça

- Abbes, M. B. (2012). Risk and Return of Islamic and Conventional Indices, *International Journal of Euro-Mediterranean Studies*, 5(1), 1-23. <https://doi.org/10.1007/s40321-012-0001-9>
- Ajmi, A. N., Hammoudeh, S., Nguyen, D. K., & Sarafrazi, S. (2014). How strong are the causal relationships between Islamic stock markets and conventional financial systems? Evidence from linear and nonlinear tests. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 28, 213 – 227. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.11.004>.
- Al-Khazali, O., Lean, H. H., & Samet, A. (2014). Do Islamic stock indexes outperform conventional stock indexes? A stochastic dominance approach. *Pacific-Basin Finance Journal*, 28, 29 – 46. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2013.09.003>.
- Alexakis, C., Pappas, V., & Tsikouras, A. (2017). Hidden cointegration reveals hidden values in Islamic investments, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 46, 2017, 70 – 83. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2016.08.006>.

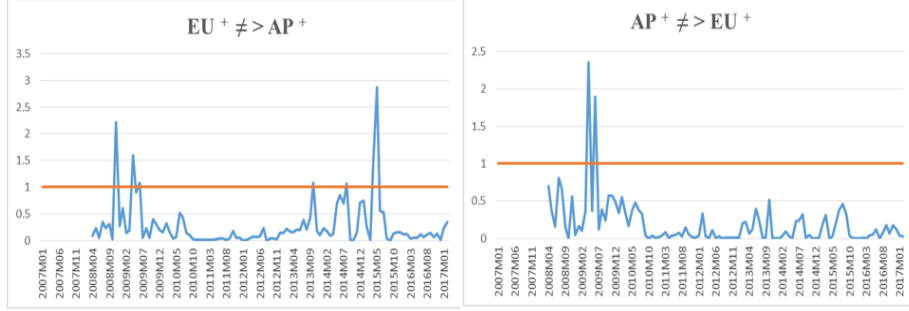
- Dania, A., & Malhotra, D. K. (2013). An Empirical Examination of the Dynamic Linkages of Faith-Based Socially Responsible Investing. *The Journal of Wealth Management*, 16(1), 65 – 79. <https://doi.org/10.3905/jwm.2013.16.1.065>
- Girard, E. C., & Hassan, M. K. (2008). Is There a Cost to Faith-Based Investing: Evidence from FTSE Islamic Indices. *The Journal of Investing*, 17(4), 112 – 121. <https://doi.org/10.3905/JOI.2008.17.4.112>
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods. *Econometrica*, 37 (3), 424 – 438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, 43 (1), 447 – 456. <https://doi.org/10.1007/s00181-011-0484-x>
- Ho, C. S. F., Rahman, N. A. A., Yusuf, N. H. M., & Zamzamin, Z. (2014). Performance of global Islamic versus conventional share indices: International evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 28, 110 – 121. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2013.09.002>
- Hsiao, C. (1981). Autoregressive Modelling and Money-Income Causality Detection. *Journal of Monetary Economics*, 7 (1), 85 – 106. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(81\)90053-2](https://doi.org/10.1016/0304-3932(81)90053-2)
- Hussein, K. A. (2004). Ethical investment: empirical evidence from FTSE Islamic index. *Islamic Economic Studies*, 12(1), 21 – 40.
- Jawadi, F., Jawadi, N., & Louhichi, W. (2014). Conventional and Islamic stock price performance: An empirical investigation. *International Economics*, 137, 73 – 87. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2013.11.002>
- Jebran, K., Chen, S., & Tauni, M. Z. (2017). Islamic and conventional equity index co-movement and volatility transmission: Evidence from Pakistan. *Future Business Journal*, 3(2), 98 – 106. <https://doi.org/10.1016/j.fbj.2017.05.001>
- Krasicka, O., & Nowak, S. (2012). What's in it for me? A Primer on Differences between Islamic and Conventional Finance in Malaysia. IMF Working Paper 12/151, International Monetary Fund.
- Majdoub, J., & Mansour, W. (2014). Islamic equity market integration and volatility spillover between emerging and US stock markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 29, 452 – 470. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2014.06.011>
- Mensi, W., Hammoudeh, S., Al-Jarrah, I. M. W., Sensoy, A., & Kang, S.H. (2017). Dynamic risk spillovers between gold, oil prices and conventional, sustainability and Islamic equity aggregates and sectors with portfolio implications. *Energy Economics*, 67, 454 – 475. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.08.031>
- Nagayev, R., Disli, M., Inghelbrecht, K., & Ng, A. (2016). On the dynamic links between commodities and Islamic equity. *Energy Economics*, 58, 125 – 140. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.06.011>
- Nazlioglu, S., Hammoudeh, S., & Gupta, R. (2015). Volatility transmission between Islamic and conventional equity markets: evidence from causality-in-variance test. *Applied Economics*, 47(46), 4996-5011. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1039705>
- Saadaoui, A., & Boujelbene, Y. (2015). Volatility Transmission Between Dow Jones Stock Index And Emerging Islamic Stock Index: Case Of Subprime Financial Crises. *Emerging Markets Journal*, 5(1), 41 – 49. <https://doi.org/10.5195/emaj.2015.68>
- Rejeb, A. B. (2017). On the volatility spillover between Islamic and conventional stock markets: A quantile regression analysis. *Research in International Business and Finance*, 42, 794 – 815. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.017>
- Sims, C. A. (1972). Money, Income, and Causality. *The American Economic Review*, 62 (4), 540 – 552. <http://www.jstor.org/stable/1806097>
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66 (1-2), 225 – 250. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8)
- Umar, Z., & Suleman, T. (2017). Asymmetric Return and Volatility Transmission in Conventional and Islamic Equities. *Risks*, 5(22), 1 – 18. <https://doi.org/10.3390/risks5020022>
- Yılcı, V., & Bozoklu, S. (2014). Türk Sermaye Piyasasında Fiyat ve İşlem Hacmi İlişkisi: Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi. *Ege Academic Review*, 14(2), 211 – 220. [http://www.onlinedergi.com/makaledosyaları/51/pdf2014\\_2\\_5.pdf](http://www.onlinedergi.com/makaledosyaları/51/pdf2014_2_5.pdf)



**Ek-1: Asimetrik Nedensellik Sonuçları**

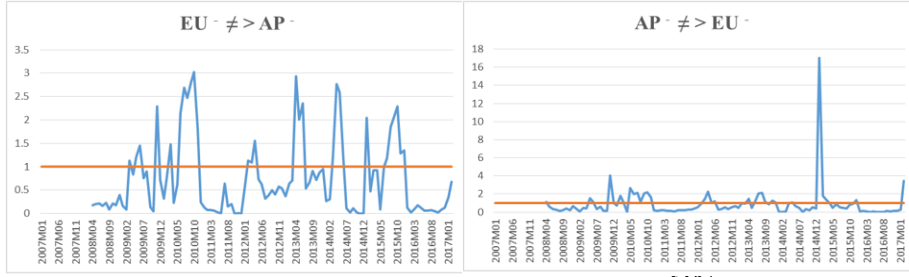
	Wald	Bootstrap Kritik Değerleri				Wald	Bootstrap Kritik Değerleri		
		1%	5%	10%			1%	5%	10%
EU <sup>+</sup> ≠ > AP <sup>+</sup>	0.388	16.89	5.483	3.481	MN <sup>+</sup> ≠ > EU <sup>+</sup>	0.086	11.31	5.778	4.322
EU <sup>-</sup> ≠ > AP <sup>-</sup>	1.789	8.614	3.493	2.703	MN <sup>-</sup> ≠ > EU <sup>-</sup>	1.908	9.628	8.038	5.477
AP <sup>+</sup> ≠ > EU <sup>+</sup>	0.552	12.32	6.245	3.768	EU <sup>+</sup> ≠ > MN <sup>+</sup>	1.694	7.484	4.350	3.056
AP <sup>-</sup> ≠ > EU <sup>-</sup>	0.156	6.036	4.293	3.369	EU <sup>-</sup> ≠ > MN <sup>-</sup>	0.193	10.07	5.614	4.351
LA <sup>+</sup> ≠ > AP <sup>+</sup>	0.692	13.18	3.978	3.325	NA <sup>+</sup> ≠ > EU <sup>+</sup>	1.083	17.01	5.722	3.889
LA <sup>-</sup> ≠ > AP <sup>-</sup>	0.218	5.835	4.971	4.600	NA <sup>-</sup> ≠ > EU <sup>-</sup>	4.374	16.17	8.867	6.108
AP <sup>+</sup> ≠ > LA <sup>+</sup>	2.802	9.905	4.183	3.061	EU <sup>+</sup> ≠ > NA <sup>+</sup>	0.552	13.64	6.820	3.829
AP <sup>-</sup> ≠ > LA <sup>-</sup>	1.787	9.879	7.122	4.803	EU <sup>-</sup> ≠ > NA <sup>-</sup>	<b>11.98</b>	10.54	7.611	6.002
MN <sup>+</sup> ≠ > AP <sup>+</sup>	0.052	13.24	6.217	3.901	MN <sup>+</sup> ≠ > LA <sup>+</sup>	1.008	9.986	5.762	3.822
MN <sup>-</sup> ≠ > AP <sup>-</sup>	0.223	9.457	3.960	2.988	MN <sup>-</sup> ≠ > LA <sup>-</sup>	0.863	8.887	4.051	2.228
AP <sup>+</sup> ≠ > MN <sup>+</sup>	1.485	10.08	4.756	3.290	LA <sup>+</sup> ≠ > MN <sup>+</sup>	0.005	7.993	4.915	2.774
AP <sup>-</sup> ≠ > MN <sup>-</sup>	0.166	9.691	4.985	2.876	LA <sup>-</sup> ≠ > MN <sup>-</sup>	<b>2.964</b>	15.95	5.207	2.803
AP <sup>+</sup> ≠ > NA <sup>+</sup>	0.268	11.74	4.880	3.257	NA <sup>+</sup> ≠ > LA <sup>+</sup>	3.135	9.666	4.834	3.283
AP <sup>-</sup> ≠ > NA <sup>-</sup>	6.387	11.54	9.119	6.738	NA <sup>-</sup> ≠ > LA <sup>-</sup>	<b>4.513</b>	7.642	4.983	4.003
NA <sup>+</sup> ≠ > AP <sup>+</sup>	0.061	13.33	5.543	4.647	LA <sup>+</sup> ≠ > NA <sup>+</sup>	1.301	12.81	7.662	3.861
NA <sup>-</sup> ≠ > AP <sup>-</sup>	<b>7.353</b>	13.79	8.542	7.083	LA <sup>-</sup> ≠ > NA <sup>-</sup>	<b>5.801</b>	9.054	6.502	4.208
LA <sup>+</sup> ≠ > EU <sup>+</sup>	0.001	13.614	6.143	4.235	NA <sup>+</sup> ≠ > MN <sup>+</sup>	2.944	5.959	4.565	2.744
LA <sup>-</sup> ≠ > EU <sup>-</sup>	<b>5.302</b>	14.282	7.084	5.049	NA <sup>-</sup> ≠ > MN <sup>-</sup>	0.664	9.163	6.153	4.804
EU <sup>+</sup> ≠ > LA <sup>+</sup>	0.678	11.029	5.152	3.645	MN <sup>+</sup> ≠ > NA <sup>+</sup>	0.055	10.59	8.027	4.991
EU <sup>-</sup> ≠ > LA <sup>-</sup>	<b>6.546</b>	12.544	5.787	4.614	MN <sup>-</sup> ≠ > NA <sup>-</sup>	<b>8.193</b>	12.39	7.596	5.806

**Ek-2: Asimetrik Zamanla Değişen Nedensellik Sonuçları**



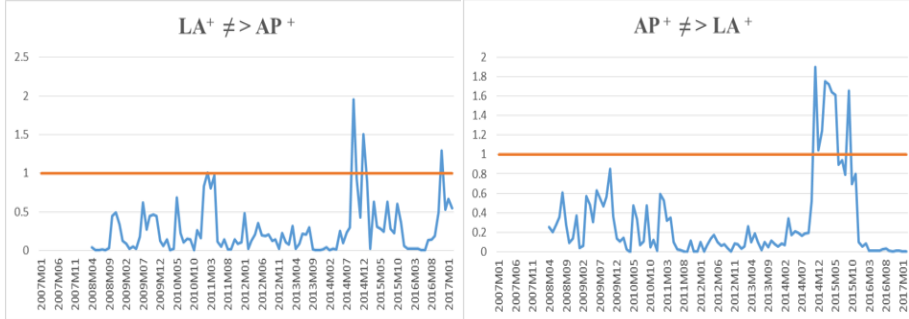
Şekil 1

Şekil 3



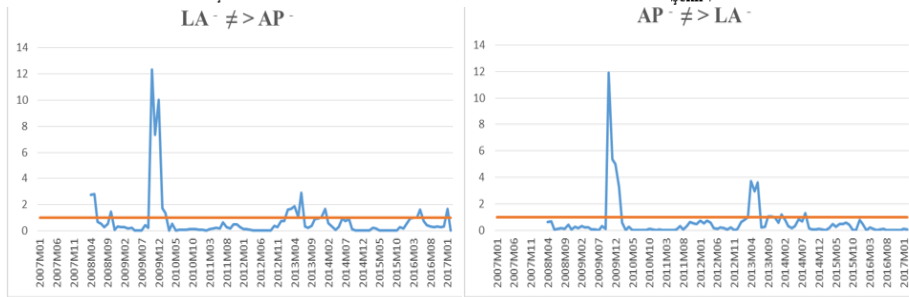
Şekil 2

Şekil 4



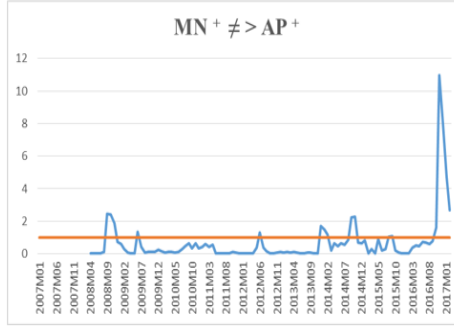
Şekil 5

Şekil 7

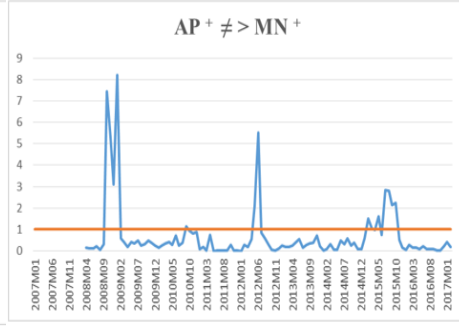


Şekil 6

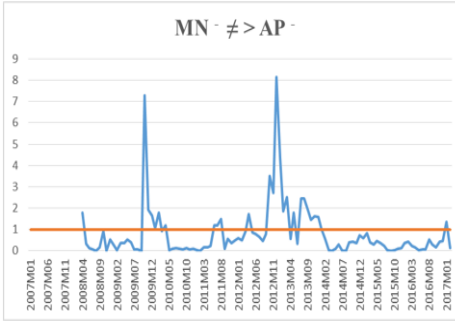
Şekil 8



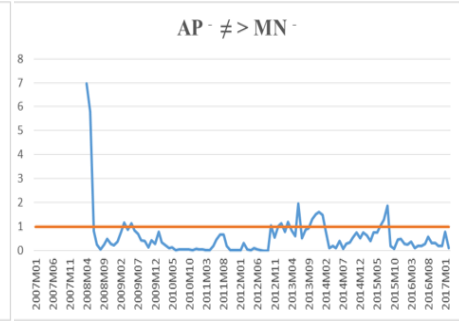
Şekil 9



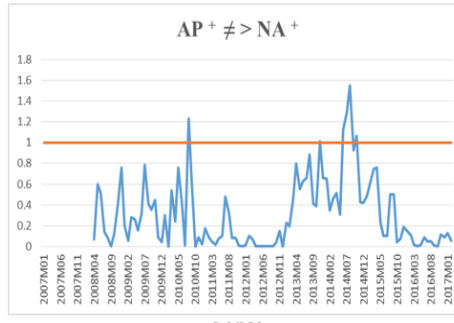
Şekil 11



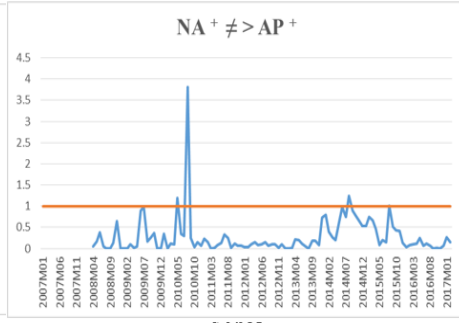
Şekil 10



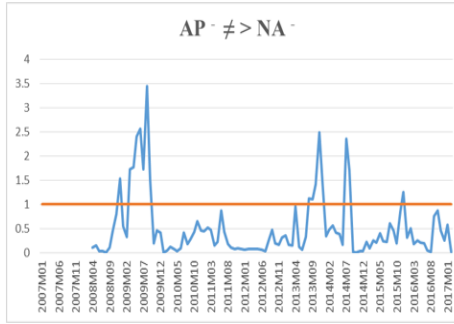
Şekil 12



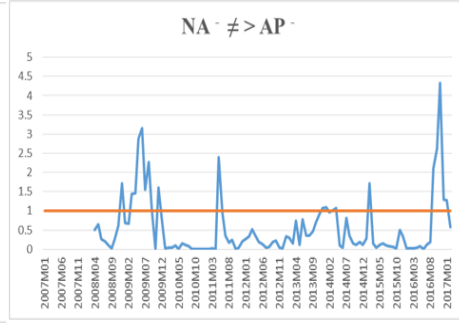
Şekil 13



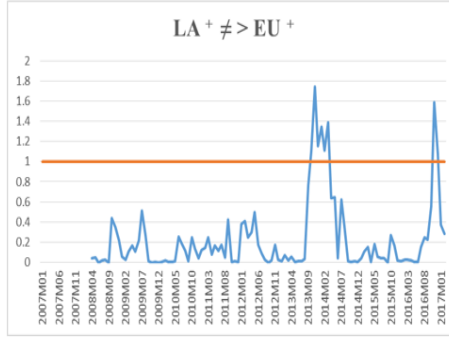
Şekil 15



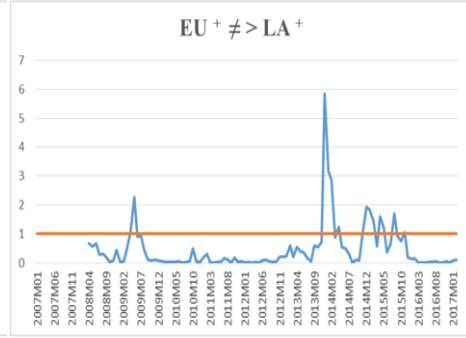
Şekil 14



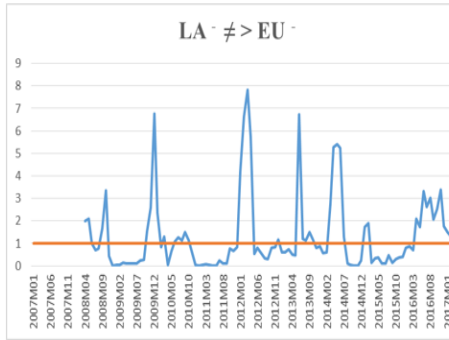
Şekil 16



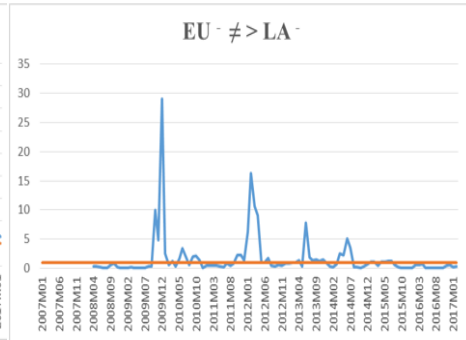
Şekil 17



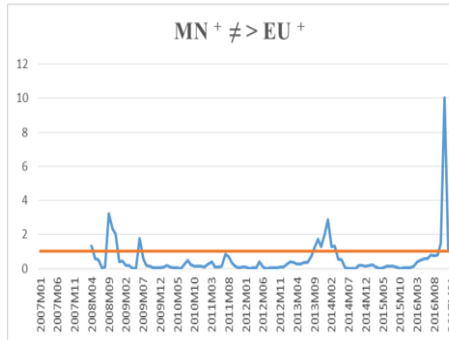
Şekil 19



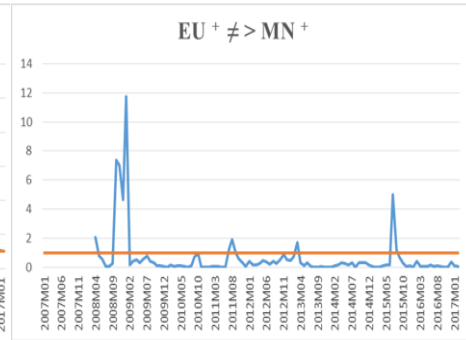
Şekil 18



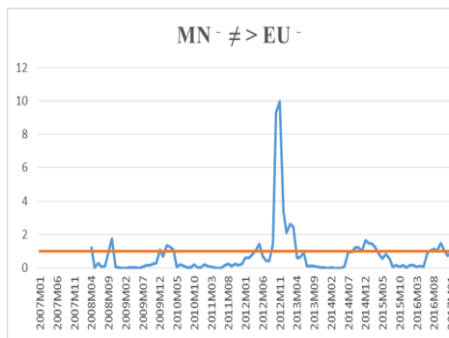
Şekil 20



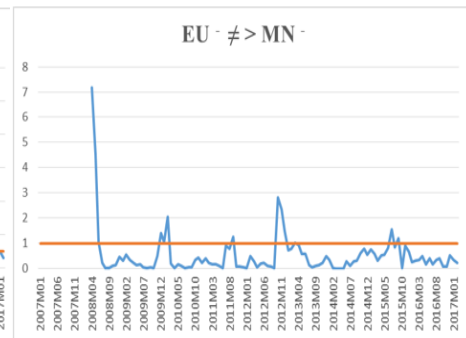
Şekil 21



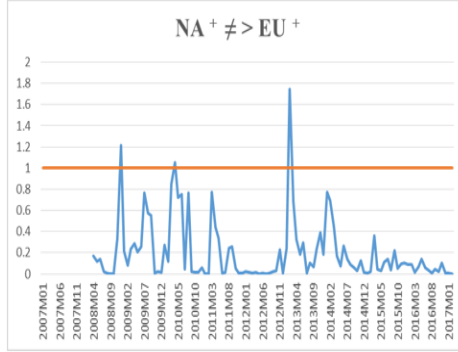
Şekil 23



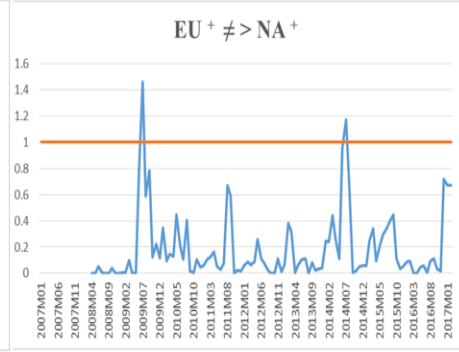
Şekil 22



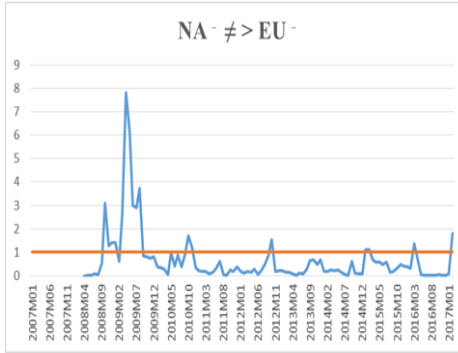
Şekil 24



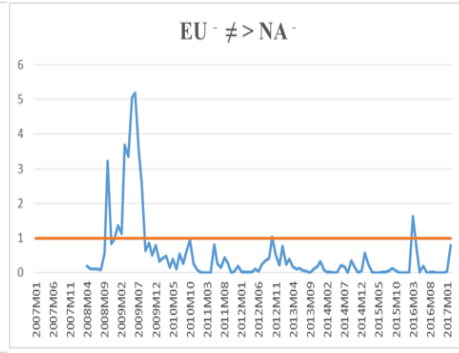
Şekil 25



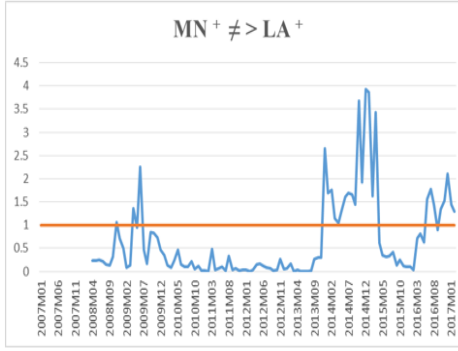
Şekil 27



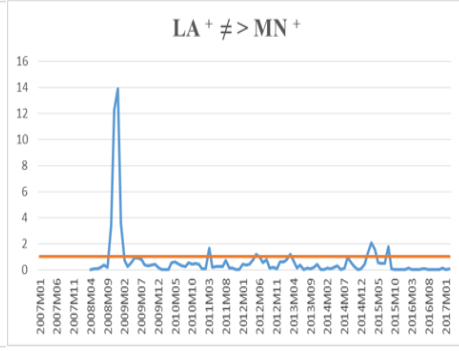
Şekil 26



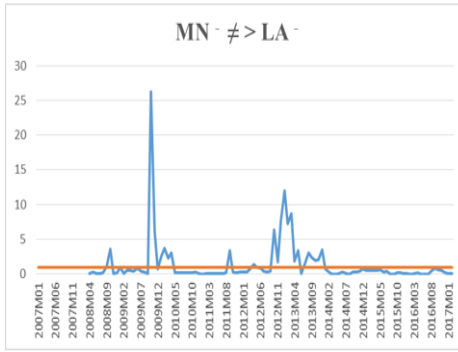
Şekil 28



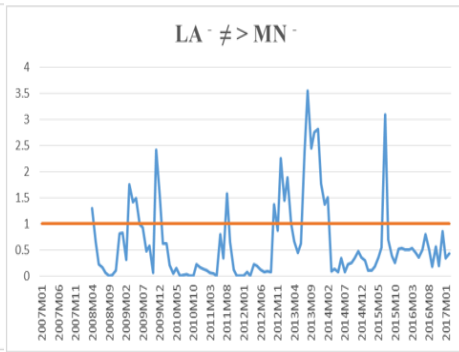
Şekil 29



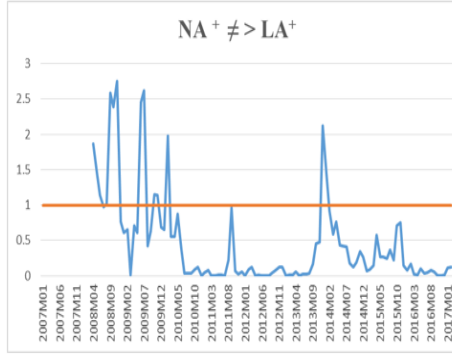
Şekil 31



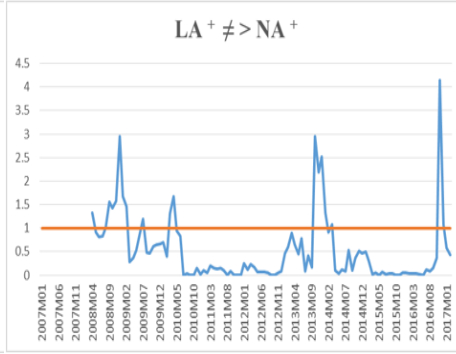
Şekil 30



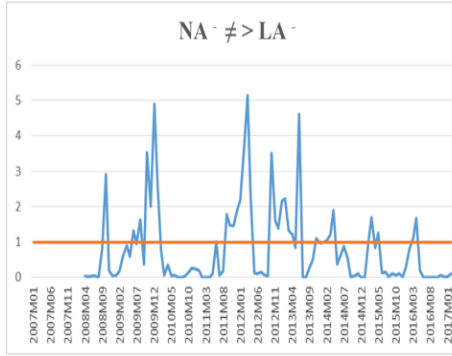
Şekil 32



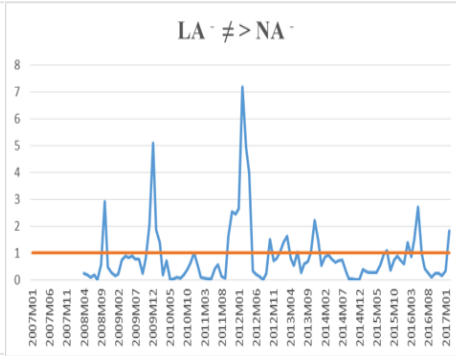
Şekil 33



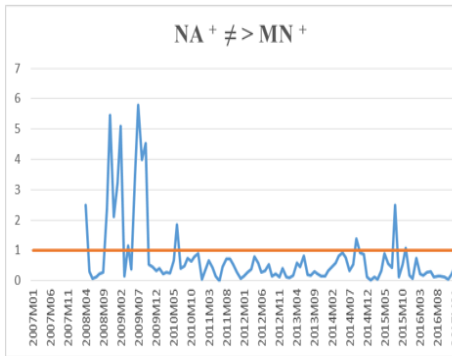
Şekil 35



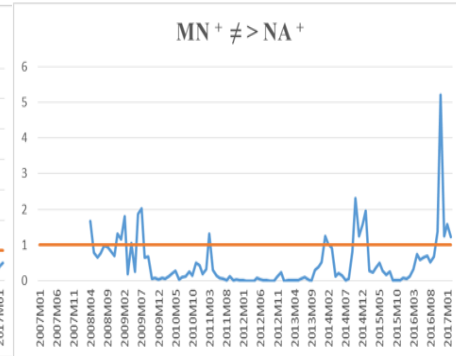
Şekil 34



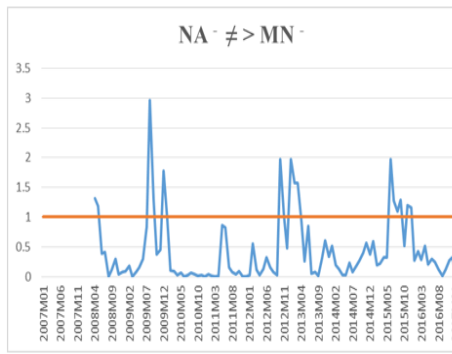
Şekil 36



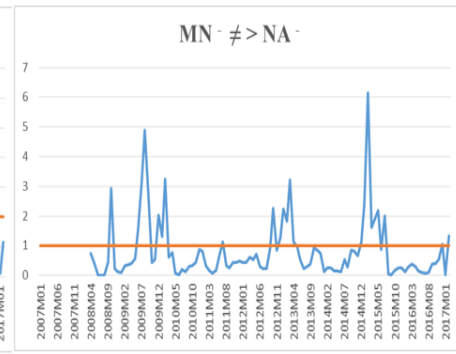
Şekil 37



Şekil 39



Şekil 38



Şekil 40