



Gönderiliş Tarihi: 24/05/2021
Kabul Tarihi: 16/06/2021
ORCID 0000-0002-5424-5359
ORCID 0000-0002-5325-1167

TÜRKİYE İÇİN FİNANSAL BELİRSİZLİK ENDEKSİ ÖNERİSİ (2010-2021)¹

Necati ALTEMUR²
Süleyman Serdar KARACA³

ÖZ

Bu çalışmada gelişmekte olan ülkelerdeki finansal belirsizliklerin ölçülmesi amacı ile bir finansal belirsizlik endeksi hazırlanmıştır. Belirsizlik endeksinin oluşturulmasında değişken olarak BİST100, CDS Türkiye (2 Yıllık), EMBİ Türkiye, Devlet İç Borçlanma Senetleri Faiz oranı DİBS (2 yıllık), VIX Korku Endeksi ve USD/TRY döviz kuru kullanılmıştır. Finansal belirsizliğin hesaplanmasında 12 yıllık (2010-2021) bir dönem için değişkenlere aiti günlük veriler kullanılarak Türkiye için Finansal Belirsizlik Endeksi (TRFBE) oluşturulmuştur. Oluşan bu endeks BİST içerisinde seçilen endeksler ile çalışmada hazırlanan endeks korelasyon ilişkisine bakılmıştır. Dünya belirsizlik endeksinde belirtilen tarihlerde Türkiye’de de aynı yönlü dalgalanmalar görülür iken etkili olan belirsizlik dalgalanmalarının terör başta olmak üzere dış politika kaynaklı olduğu görülmektedir. Oluşturulan TRFBE endeksi ile XBANK ve XU030 endeksleri arasındaki ilişki negatif yönlü, XUSIN, XUTEK ve XGIDA endeksleri arasındaki ilişki ise pozitif yönlü olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Belirsizlik Endeksi, ARCH/GARCH, Entropi

Jel Kodları: G1- G321-G39

FINANCIAL UNCERTAINTY INDEX RECOMMENDATION FOR TURKEY (2010-2021)

ABSTRACT

In this study, a financial uncertainty index was prepared in order to measure the financial uncertainties in developing countries. This uncertainty index prepared with the International Monetary Fund (IMF) was compared with the world uncertainty. BİST100 as a variable in the creation of the uncertainty index CDS Turkey (2nd Annual), EMBI Turkey, Government Debt Securities Interest rate government securities (2 years), VIX Fear Index, and the USD / TRY exchange rate was used. 12-year (2010-2021) Financial Uncertainty Index for Turkey using daily data for a period of variable (TRFBE), was created in the calculation of financial uncertainty. The correlation between the indexes of this index BIST and the index of the introductory page has been examined. It is seen that the fluctuations of uncertainty that are effective in the TRFBE index prepared in the study are caused by foreign policy, especially terrorism. The relationship between the TRFBE index and the XBANK and XU030 indices was determined to be negative, while the relationship between the XUSIN, XUTEK and XGIDA indices was found to be positive.

Keywords: Uncertainty Index, ARCH / GARCH, Entropy

Jel Codes: G1- G321-G39

¹ Bu makale Necati ALTEMUR tarafından Prof.Dr. Süleyman Serdar KARACA danışmanlığında hazırlanmakta olan doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

²Öğr.Gör., Giresun Üniversitesi, Şebinkarahisar SBMYO, necati.altemur@giresun.edu.tr

³Prof.Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Fakültesi, suleymanserdar.karaca@ozal.edu.tr

1.GİRİŞ

Günümüzde medya bireyleri ve kitleleri etkileyen en önemli araçlardan biridir. Medyanın gelişmesi internetin yaygınlaşması ile daha fazla kitleleri etkilemeye başlamıştır. Kolaylıkla ulaşılabilir olan medya reklamları ve yönlendirmeleri ile firmalar arasındaki rekabeti arttırmıştır. İnternetin yaygınlaşması ve yoğun kullanımı bilginin doğru olup olmadığı göz ardı edildiğinde kolay ulaşılabilirlik olgusunu ortaya çıkarmıştır. Bilginin kolay ulaşım ve bu bilgiler doğrultusunda tüketim ve yatırım alışkanlıklarının bu bilgiler ışığında değişmesi Dünya ticaretini ve yatırım alışkanlıklarını değiştirmiştir. 1929 buhranı ile başlayan Küresel Finans Kriz furyası 1990'lı yılların sonrasında bilginin hızlı yayılması ile Küresel Finansal Kriz kavramının sıklıkla duyulmaya başlanmıştır.

Küresel ekonomik sistemde yaşanan köklü değişiklikler neticesinde firmalar arası rekabet hızla artmış ve rekabet koşulları zorlaşmıştır. Dünyada iletişim ve telekomünikasyonda yaşanan ilerleme ve gelişmelere sonucunda Dünyada ticaret ve kuralları değişmiştir. 21. Yüzyıllar birlikte küresel ölçekteki finansal krizlerin birisinin etkisi bitmeden bir diğeri başlamaktadır. 2001 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde patlak veren Enron⁴ skandalı sonrasında oluşan kiriz önce İngiltere'ye sıçramış ardından da dünyaya yayılmış ve birçok ülkeyi eş zamanlı olarak etkilemiştir. İletişim teknolojilerinin gelişmesi ve özellikle internetin yaygınlaşması yatırımcıların bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yaşanan Finansal Krizler finansal sisteme olan güveni sarsmakta yatırımcıları olumsuz yönde etkilemektedir.

Bilgiye kolay ulaşan yatırımcılar dünyanın herhangi bir yerindeki karlı olacağını düşündüğü yatırıma fon aktarmaktadır. Yaşanan bu gelişmeler firmaların temel amacı kar elde etmektir olgusunun yanına finansal düzende firmaların temel amacı hissedar değerini maksimize etmek olgusunu eklemiştir. 2008 yılı ile tüm dünyayı etkileyen 2008 küresel finans krizi ve sonrasında oluşan belirsizlik ortamı ile oluşan krizin ağır etkileri bilim dünyasında belirsizlik kavramına ilgiyi artırmıştır. 2008 yılı sonrasında belirsizliğin ölçülmesi yönündeki bilimsel çalışmalar hızla artmıştır. Böylece finansal krizlerin sonrasında oluşan olumsuz etkilerin finansal piyasalar olan etkisinin azaltılması amaçlanmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 11.03.2020 tarihinde pandemi olarak ilan edilen COVID 19 salgını hızla dünyaya yayılmıştır. 2020 yılı mart ayına gelindiğinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) pandeminin merkezi olarak Avrupa'yı açıklamıştır. Pandeminin yaygın etkisi olarak akciğerleri ve solunumu olumsuz etkilemesi entübe⁵ olan, yoğun bakım ünitelerine ihtiyaç duyan hasta sayıları hızla artmıştır. Hastanelerin dolması ile özellikle İtalya'da tedaviye ihtiyaç duyan birçok hastanın kendi kaderine terk edilmesi tüm dünyada büyük bir panik havası yaratmıştır. Hızla artan ölüm oranları ülkeleri birtakım kısıtlamalar yapmaya zorlamıştır. Bu kısıtlamalar seyahat kısıtlamam ile başlamış ve zorunlu haller dışında sokağa çıkmama yasakları ile devam etmiştir. Salgına sebep olan virüsün solunum yoluyla kişiden kişiye kolaylıkla geçmesi sosyal mesafenin korunması gerekliliğini ortaya koymuştur. Salgının yayılımını azaltmak/durdurmak için sosyal mesafenin korunması amacı ile kalabalık ortamların engellenmesi adına birçok işyerinin üretime ara vermesine ya da belirsiz bir süre ile kapanmasına sebep olmuştur. İşleri azalan hatta kapanan iş yerleri sebebi ile birçok kişi işsiz kalmıştır. Açık kalan iş yerleri ise elde ettikleri gelirler ile giderlerini karşılayamadıkları için çalışanların ödemelerinde kısıtlamalara gitmek zorunda kalmıştır. Oluşan bu gelir kayıpları nedeni ile tüketim azalmıştır. Tüketimin azalması, gelir kayıpları ve oluşan belirsizlik ile artan fiyatlar durgunluğa sebep olmuştur. Pandeminin uzun vadede etkilerinin neler olacağı bilinmemekle birlikte beklenti etkilerinin 1929 buhranından daha ağır olması yönündedir.

⁴ 1980 yılında ABD (Houston)'de kurulan şirket zamanla esas faaliyet konusundan uzaklaşarak Enerji başta olmak üzere birçok alanda faaliyet göstermiştir. Amerika'da enerji endüstrisinin serbestleştirilmeye gideceği haberi ile bu şirketin yıldızı parladı. Ancak firmanın tepe yöneticilerinin ellerindeki hisseleri yüksek karlarla satmalarının peşine hissedar ve şirket çalışanlarının hisseleri sıfırlandı ve iflas gerçekleşti. Enron şirketini denetleyen 5 büyük denetim firmasından biri olan Arthur Andersen ağır eleştirilerin hedefi oldu. Denetim şirketlerinin yardımı ile halka açık Enron şirketinin kendisini olduğundan daha karlı göstermesi (İflas sonrası son üç yılda karını yarım milyar dolara yakın şişirdi) sonrasında yatırımcıların finansal piyasalara olan güvenini sarstı (Süer ve Başaran Symes, 2003).

⁵ Hastanın kendi başına nefes almakta zorlandığı yada yetersiz kaldığı hastalarda ventilatör adı verilen cihazlarla hava yolunun açık tutulması ve solunumun devamlılığının sağlanmasıdır (Kobal, 2021).

Belirsizlik toplumdaki tüm bireyleri olumsuz yönde etkiler. Bireylerin çevresinde oluşan belirsizlik ne kadar fazla ise o denli depresyone sebep olur. Yatırımcılar, tüketiciler, yöneticiler ve kamu otoritesi belirsizlik durumlarında tıpkı bireyler gibi zorlanırlar. Oluşan belirsizliğin boyutuna göre yatırımcılar yatırım kararlarını erteler, daha güvenli bir liman olarak gördükleri altın ve dövize dönüş yaparlar. Tüketiciler tüketimlerini kısarak gelecekte yaşayacakları sıkıntılı dönemler olduğunu düşündüklerinden zorunlu olmayan ihtiyaçlarını ertelerler. Yöneticilerse yeni yatırım ve üretim kararlarını erteler. Oluşan bu durgunluk ve iş kayıpları nedeni ile kamu otoritesi durgunluk ve işsizlikle mücadele için acil kararlar almalıdır. Alacağı kararlar bütçeye daha fazla yük getirir iken tüketicilerce kısılan harcamalar sebebiyle kamu otoritesinin vergi gelirleri de azalacaktır. Bu açmaz özellikle gelişmekte olan ülkeler için borçlanma, borçlanmada yüksek faiz ile birleşince içinden çıkılmaz bir hal alacaktır.

Çalışmada gelişmekte olan ülkeler için Türkiye özelinde bir belirsizlik endeksi oluşturulması planlanmaktadır. Bu endeks bir erken uyarı sistemi gibi oluşan kriz ön adımlarını algılayarak bireylerin, firmaların ve kamu otoritesinin önceden önlemler alabilmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Endeksin oluşturulmasında volatilité baz alınacaktır. Değişkenler ise Kredi Temerrüt Takası (CDS) Türkiye⁶ (2 yıllık), Gelişmekte Olan Piyasalar Tahvil Endeksi EMBI⁷, Oynaklık endeksi (VIX⁸), ABD Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Doları/Türk Lirası (USD/TRY), Devlet İç Borçlanma Senetleri Fazi Oranı (DİBS) Türkiye (2 Yıllık), Borsa İstanbul (BİST) BİST100 endeksinden oluşmaktadır. Oluşturulan bu endeks ile Türkiye için finansal piyasaları temsilen BİST içerisinde yer alan gıda, teknoloji, BİST30, sanayi ve bankacılık endeksleri ile arasındaki korelasyon ilişkisi incelenecektir. Çalışmada oluşturulan TRFBE'sinin piyasalara olan etkileri araştırılmış olacaktır.

2. LİTERATÜR

Özellikle 2008 krizi sonrasında belirsizlik ve ölçülmesi yönündeki araştırmalar artmıştır. Ulusal ve uluslararası literatürde belirsizliğin ölçülmesi ile alakalı çalışmalar üç başlık altında toplanabilir. Bunlar haber bazlı endeksler, volatilitéyi baz alan endeksler ve tahmin uyumsuzluğunu baz alan endeksler olarak sıralanabilir (Yıldırım ve Alkan, 2018).

Yıldırım ve Alkan (2018) Çalışmalarında Türkiye için bir Makroekonomik belirsizlik endeksi önerisi getirmişlerdir. Oynaklık baz alarak oluşturulan bu endekste 2 yıl vadeli DİBS, BİST100 endeksi ve USD/TRY döviz kuru değişkenlerine ait günlük verileri kullanılarak oynaklık GARCH yöntemi ile hesaplanmıştır. Sonuç olarak Türkiye için belirsizliğin arttığı tarihler tespit edilmiştir. Atta-Mensah (2013) Kanada için belirsizliğin para talebine olan etkisinin incelendiği çalışmada Kanada için bir belirsizlik endeksi oluşturulmuştur. Oynaklığın ölçülmesinde GARCH (1.1) kullanılmıştır. 1968-2003 arası çeyrek dönem aralığıyla incelenmiştir. M++ para talebinin belirsizlikten negatif yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Erdoğan Coşar ve Şahinöz (2018) 2006-2017 yılları arası için çeyrek dönem verileri kullanılarak Türkiye için toplam belirsizlik endeksi oluşturmuşlardır. Tüketicilerin, firmaların, tahmincilerin ve ekonomik politik belirsizlik endeksleri hesaplanmıştır. Bu endeksler kullanılarak toplam belirsizlik endeksi oluşturulmuştur. Belirsizliğin ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayaydın ve Karaaslan (2014) Çalışmalarında politik belirsizliğin firma performansları üzerine etkisi incelenmiştir. BİST sanayi sektöründe faaliyet gösteren 147 firma 2008-2013 dönemleri arası 5 yıllık süreci incelemek için seçilmiştir. Mahalli idareler seçimleri, milletvekili seçimleri ve referandum dönemleri ile firma performansları arasındaki istatistiki anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı incelenmiştir. Piyasalar için Mahalli idareler seçimleri ve anayasa değişikliği referandumları belirsizlik olarak algılanmaz iken, millet vekili seçimleri belirsizlik olarak

⁶ Credit Default Swap (CDS): Kredi Temerrüt Takası bir ülkeye ait elinde bulunan finansal bir enstrümanın (Tahvil vb.) vadesinde ödenmeme riskine karşılık alına bir önlemdir. Ülkelerin risklerini açıklamada sıklıkla kullanılır.

⁷ Emerging Markets Bond Index (EMBI): JP Morgan tarafından hazırlanan gelişen piyasaların döviz cinsinden ihraç ettiği tahvillerin getirilerini izleyen Türkiye'nin de içinde bulunduğu bir endekstir.

⁸ Volatilité Endeksi, Volatility Index (VIX): Chicago Opsiyon Borsası (CBOE) tarafından vadesine 1 ay (22 işlem günü) kalmış Piyasalarda oynaklıktan kaynaklanan korku ve risk ortamını temsil etmektedir. 1993 yılında hesaplanmaya başlanmıştır.

algılanmaktadır sonucuna ulaşılmıştır. Bektaş ve Babuşcu (2019) Çalışmada 2008-2019 yılları arası dönem için VIX korku endeksi ile CDS primleri arasındaki ilişki Türkiye özelinde incelenmiştir. Çalışmalarında değişkenler arasındaki ilişkinin tespiti için Granger Nedensellik testini kullanmışlardır. Sonuçta sanayi endeksi ile volatilité endeksi arasında tek yönlü bir nedensellik olduğu diğer değişkenler ile bir nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Bülbül ve Akgül (2018) Çalışmada Türkiye için 1990q1-2017q2 dönemleri arası için bir finansal belirsizlik endeksi oluşturulmuştur. Politika yapıcılara yardım etmek amacı ile hazırlanan endeks finansal piyasalarda yüksek stres durumlarını gösteren değişkenler arasından seçilmiştir. Markow Rejim değişim modelleri oluşturulmuş ve bu modeller sayesinde düşük, normal ve yüksek stres dönemleri belirlenmiştir. Yüksek stres dönemleri olarak 1991, 1994, 2000-2001 ve 2008 yılları olarak bulunmuştur.

Emsen ve Aksu (2020) Çalışmalarında Baker vd. tarafından ABD ekonomisi baz alınarak hazırlanan belirsizlik endeksinin küresel çapta da yatırımcılara fikir vermesinden hareketle; BİST100 endeksi ile bu belirsizlik endeksi arasındaki ilişki simetrik ve asimetric boyutta araştırılmıştır. Uzun dönemde endekste pozitif ve negatif şokların BİST100 endeksini ters yönde etkilediği görülmüştür. Belirsizliğin artması yatırımcıların borsadan çıkışları artırarak farklı yatırım araçlarına yönelmelerine sebep olmaktadır. Küresel çapta yaşanan olumsuz gelişmeler Türkiye’de borsaları olumsuz yönde etkiler iken olumlu gelişmelerinde olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Gemici (2020) Çalışmada G7 ülkeleri borsaları ile ekonomi politikası belirsizliği endeksi ile arasındaki ilişkiyi yatay kesit bağımlılığı dikkate alan panel veri metodolojileri ile incelenmiştir. 1997-2019 yılları arası aylık dönemler halinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ortak ilişkili etkiler (CCE) ve panel nedensellik testi ile incelenmiştir. G7 ülkeleri borsalarını ekonomik politik belirsizlik uzun vadede olumsuz yönde etkilemektedir. Panel nedensellik testi sonuçlarına göre G7 borsaları ile Ekonomi Politika Belirsizliği endeksi arasında çift yönlü nedensellik olduğu sonucuna varılmıştır. Güney (2020) Ekonomik Politika Belirsizliği endeksinin Dolar/TL ve EURO/TL kurlarındaki oynaklıklar üzerinde etkilerinin incelenmiştir. Baker, Bloom ve Davis tarafından 2016 yılında geliştirilen ABD ve Avrupa için Ekonomik Politika Belirsizliği endeksi kullanılmıştır. Sonuçta Uzun dönemde ekonomik Politika Belirsizliği endeksinin Dolar/TL kurunun oynaklığını artırdığı saptanmıştır. Avrupa ekonomik Politika Belirsizliği endeksi ise EURO/TL kurundaki oynaklığı artırmaktadır. Gürgün (2020) 2008/2009 Küresel finans krizinin ardından oluşan belirsizlik ölçütleri incelenerek belirsizliğin makroekonomik etkileri değerlendirilmiştir. Belirsizlik Cantillon ile iktisadi bir içerik kazandığı ve Knight ve Keynes’in belirsizliği ölçüleme bir kavram olarak tanımlamıştır. 1950’li yıllardan sonra ise matematiksel modellerin kullanımı ile ölçülebileceği görüşü artmıştır. 2008/2009 küresel Finans Krizi ile birlikte belirsizlik ve ölçümüne olan ilgi artmıştır. Birçok belirsizlik ölçütü oluşturulmuş ve belirsizliğin ekonomiyé etkilerini inceleyen akademik çalışma yapılmıştır.

3. METODOLOJİ

Uygulama kısmı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Türkiye için Finansal Belirsizlik Endeksi tahmin edilecektir. Çalışma değişkenlerin belirlenmesi ile başlamıştır (Tablo 3.2). Değişkenlerin belirlenmesinde literatürde sıklıkla kullanılan değişkenler incelenmiş özellikle gelişmekte olan ülkelere uygun ve ulaşıla bilir olan değişkenler seçilmiştir. İkinci adımda Türkiye piyasalarını temsilen BİST içerisinde seçilen 5endeks (Tablo 3.3) ile aralarındaki ilişki korelasyon analizi ile irdelenmiştir.

3.1 Birim Kök Testi (*Dickey-Fuller Birim Kök Testi ADF*)

Finansal zaman serilerinde analizde yaşana sorunlardan birisi serilerin durağan olmamasıdır. Bir zaman serisinin kovaryansı, varyansive ortalaması zaman içerisinde değişmemesi durağanlık olarak tanımlanır iken kovaryansı, varyansive ortalamasının zaman içerisinde sabit kalması zayıf durağanlık, kovaryans durağanlık ve ikinci mertebeded durağanlık olarak tanımlanır(Göktaş Yılmaz, 2005). Değişkenler ile oluşturulan zaman serisinin durağan olup olmadığını test etmek için literatürde sıklıkla kullanılan ADF (*Dickey-Fuller Birim Kök Testi*) kullanılacaktır. ADF birim kök testi zaman serilerinde durağanlığın tets edilmesinde literatürde en geçerli test olarak kabul edilmiştir. ADF birim kök testi için önerilen model (1), (2), (3) nolu formüllerde gösterilmiştir(ENDERS, 1995), (Göktaş Yılmaz, 2005).

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \beta t + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \beta t + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$H_0 \quad \gamma = 0$ Seri durağan değildir ve birim kök vardır.

$H_1 \quad \gamma < 0$ Seri durağandır.

Dickey-Fuller Birim Kök Testinde önemli bir durum “k” gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. “k” belirlenir iken serbestlik derecesini gözeterek küçük olan ancak ε_t değerinde otokorelasyona yol açmayacak şekilde büyük olan gecikme seçilmelidir. Akaike ve Schwartz bilgi kriterlerine göre “k” gecikmesi belirlenir (Yıldırım ve Alkan, 2018).

Birinci aşamada zaman serilerinin durağanlığı ADF birim kök testi ile test edilmiştir. İkinci aşamada durağanlığı sınanmış zaman serileri için volatilité modeli oluşturulmalıdır. Volatilité modelinin oluşturulması için elde edilen zaman serilerinin formül (4) yardımı ile (r_t) getiri serilerine dönüştürülmelidir.

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \times 100 \quad (4)$$

$P_t = t$ zaman serisinin zamanındaki kapanış değeridir.

Literatürde çalışmada volatilité ölçülmesinde ARCH, GARCH ve SWARCH yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Öncelikle kullanılacak değişken için hangi yöntemin uygun olacağı belirlenmeli ve ardından uygun yöntem kullanılarak volatilité test edilmelidir.

3.2 ARCH Modeli

Zaman serilerinde hata teriminin varyansının değiştiği gözlenmektedir. Oysa geleneksel ekonometrik yöntemler sabit varyanslılık varsayımını öne sürerler (Çabuk vd. 2011). Engle (1982) tarafından geliştirilen ARCH modelleri, zamana bağlı olarak koşullu varyansın değişmesine olanak sağlayan yöntemlerdir. Serilerin varyansını belirli bir zaman için tahmin etmeye sağlayan yöntem koşulsuz varyansı sabit kabul etmektedir. ARCH modeli aşağıdaki formülde gösterilmiştir (Çavdar ve Aydın, 2017), (Engle, 1982):

$$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^m \phi_i r_{t-i} + u_t \quad (5)$$

$$u_t = h_t^{1/2} \varepsilon_t \quad (6)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2 \quad (7)$$

$r_t =$ Değişkenin t zamanındaki logaritmik getirisini

$u_t =$ Otokorelasyonsuz endeks getirisini

$h_t = r_t$ 'nin koşullu varyansını

ε_t = birbirinden bağımsız dağılılan rassal değişkenleri göstermektedir.

3.3 GARCH Modeli

Modelin tahmin edilmesinde koşullu varyans için çok sayıda hata terimi karesi gecikmesi hesaplar. Volatilitenin hesaplanmasında çok sayıda parametreye ihtiyaç duyan ARCH modeli Bollerslev (1986) tarafından geliştirilmiş ve GARCH (Geliştirilmiş ARCH) modeli oluşmuştur. Genel bir GARCH (p,q) modeli aşağıdaki gibidir (Akar, 2007):

$$r_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^s \phi_i r_{t-i} + u_t \quad (8)$$

$$u_t = h_t^{1/2} \varepsilon_t$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \gamma_j h_{t-j} \quad (9)$$

$$(10)$$

3.4 Entropi Yöntemi

Fiziki sistem hakkındaki belirsizliğin göstergesini Entropi kavramı göstermektedir. Entropi ilk defa termodinamik alanında enerjiyle ilgili bir terim olarak ortaya çıkmıştır (Şamilov, 2015: 3-4). Entropiyi ilk kez enformasyon teknolojisine uyarlayan Shannon (1948) ile birlikte günümüze geldiğinde Entropinin, bilgi teknolojilerinde kullanıldığı ve faydalı bilginin miktarını ölçmek amacıyla geliştirildiği görülmektedir. Entropi yönteminin en önemli özelliği, küçük-büyük farkı olmaksızın çeşitli ölçeklerde kullanılabilmesidir. Nesnel bir özelliğe sahip olan Entropi yöntemi 5 aşamadan oluşmaktadır (Ural vd. 2017: 131; Akçakanat vd. 2017: 290)

1. Adım: Karar matrisi normalize hale getirilir. Fayda ve maliyet yapıları dikkate alınarak kriterlerin normalizasyonu sağlanır;

$$rij = xij / maxij \quad (i=1\dots,m; J= 1,\dots, n) \quad (12)$$

$$rij = \{xij | minij\} \quad (i=1\dots\dots m; J=1\dots\dots n) \quad (13)$$

2. Adım: Normalizasyon işlemi yapılarak Pij değeri hesaplanır;

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{t=1}^m a_{tj}} ; \forall_f \quad (14)$$

i: alternatifler,

j: kriterler

pij: normalize edilmiş değerler

aij: verilen fayda değerleri

3. Adım: E_j 'nin entropisi hesaplanır;

$$E_j = -k \sum_{f=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}]; \forall_f \quad (15)$$

$$k = (\ln(n))(-1)$$

k = Entropi katsayısı

E_j = Entropi değeri

Pijnormalize edilmiş değerler

4. Adım: d_j belirsizliği hesaplanır;

$$d_j = 1 - E_j ; \forall_j \quad (16)$$

5. Adım: j kriterinin önem derecesini belirlemek için w_j ağırlık değerleri hesaplanır;

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \forall_f \quad (17)$$

4. VERİ SETİ

İletişim teknolojilerinin gelişmesi ile tüketiciler tüketim kararlarını verirken birçok haberdan etkilenmektedirler. İletişim teknolojileri ve özellikle internetin yaygınlaşması, bilgi kirliliği ve karmaşaya yol açmaktadır. Hane halkının mal ve hizmetlere olan talebi çok hızlı bir değişim içerisinde girmiştir. Yatırımcılar açısından bu bilgi kirliliği yatırımların belirsizliğini daha da arttırmıştır. Buda yatırımcıları yeni ve güvenilir bilgi araçlarına yönlendirmiştir. Özellikle 1990 sonrasında finansal piyasalarda oluşturulan birçok endeks yatırımcılara yatırım kararları hakkında yol göstermektedir. Bu endeksler yatırımcıların kararlarına yön verici etkileri her geçen gün artmaktadır. Uluslararası finansal derecelendirme kuruluşlarının ülkeler ve yatırım araçları için verdiği notlar yatırımcılar için büyük önem arz etmektedir.

Yatırımcılar tarafından takip edilen endekslerden birisi olan VIX (Korku Endeksi), S&P500 endeksinin 30 günlük (bir aylık) opsiyon oynaklığını ölçen bir endekstir. Endeksin artması piyasanın daha belirsiz ve riskli olduğunu gösterir. Endeks tarihi zirvesine Kasım 2008’de 80,86’ya ulaşmıştır. 11-20 değerleri arası normal piyasa koşullarını gösterir (Yüksel, 2020). Yatırımcılar tarafından 2008 finansal krizi ile ilgi görmüş ve takip edilmeye başlamıştır. VIX endeksinin artması genellikle altına olan talebi artırır. Endeksin ilgi görmesi ile kısa ve uzun vadeli versiyonlarını çıkartmıştır. 2008 finansal krizinin ardından en yüksek skora COVID-19 salgını sırasında (Nisan 2020) çıkmış 82 puanı görmüştür. Ayrıca salgın döneminde yüksek skor seviyelerinde uzun (10-15 gün) kalmıştır.

Gelişmekte olan ülkelere yönelik olarak hazırlanmış endeks çalışmaları kısıtlıdır. Gelişmekte olan ülkeler kendi bünyelerinde güvenilir bir endeks hazırlayamazken hazırlanan uluslararası güvenilir endekslerin birçoğunda da yer almazlar. Bu boşluğu doldurmak için yapılmış akademik çalışmalar yeterli olmamaktadır.

Finansal belirsizlik Endeksi oluşturulması yönündeki çalışmalar Türkiye için oldukça kısıtlı ve azdır. Seçilen dönemin genişliği, kullanılan değişkenler ve oynaklığın ölçülmesinde kullanılan yöntem bu çalışmayı diğer benzer çalışmalardan ayırmaktadır. Oysaki günümüzde yatırımcıların birçoğu karar verirken bu tip endekslere ve finansal göstergelere bakarak yatırım kararı vermektedirler. Bu nedenle çalışmada 2010-2021 yılları arası yaklaşık 12 yıllık bir süreç için Türkiye Finansal Belirsizlik Endeksi (TRFBE) hesaplanacaktır. Sonrasında BİST içerisinde yer alan endeksler ile çalışmada hazırlanan TRFBE arasındaki korelasyon ilişkisi analiz edilmiştir. Türkiye’de yapılan çalışmaların azlığı sebebi ile bu çalışmanın literatüre katkısının fazla olacağı kanaatindeyiz.

4.1 Türkiye Finansal Belirsizlik Endeksi (TRFBE)

Gelişmekte olan ülkeler ekonomik ya da politik dalgalanmalardan gelişmiş ülkelere göre daha hassastır. Belirsizlik ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere göre üçte bir oranında daha fazla makro belirsizlik olduğu görülmektedir. Petrol fiyatlarındaki değişimler, çatışma ve savaşlar ve döviz kurundaki şoklar belirsizliği artırır. Belirsizliğin durgunluk dönemlerinde içsel sebeplerden daha fazla artığı görülmektedir (Bloom, 2014).

Çalışmada Türkiye için Ocak 2010 ila Mart 2021 arası 11 yıl 3 aylık bir dönem için TRFBE hesaplanmıştır. Türkiye için yapılan finansal belirsizlik endeksi hesaplama çalışmaları sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasaların etkinliğinin az olması ve bu ülkelerde finansal piyasaların gelişme sürecini tam olarak tamamlayamaması bu tip çalışmaların azlığının sebepleri arasındadır.

Volatilite ile yaşanan belirsizlikler arasında bir ilişki olduğunu konu edinen çalışmalar bir hayli fazladır. Volatilitedeki artışlar finansal piyasaları olumsuz yönde etkilediği bilinen bir gerçektir. Yapılan bilimsel çalışmalar da göstermektedir ki belirsizlik ortamı yatırımcıların yatırım kararını etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Sermaye getirisi ve risk arasındaki aynı yönlü ilişki vardır. Risk arttıkça sermaye getirisinin artmasından hareketle ekonomik dalgalanmaların da belirli koşullar altında büyüme ile aynı yönde hareket ettiğini gösterir. Ekonomik dalgalanmaların büyüme ile aynı yönlü ilişki için bu tez açıklayıcı olsa da birçok araştırmada uzun vadeli refah ve büyüme arasında olumsuz bir etkisinin olduğunu açıklamaktadır. Volatilite uzun vadede tüketim yatırım ve faktör verimliliği seviyesinde düşüşe yol açmaktadır. Ekonomi politikasında volatilitenin artmasına kurumsal ortamda bozulmalara yol açmaktadır. Volatilitenin performans üzerine etkileri sıklıkla dışsal şoklara maruz kalan ve iç koşullarında şokların etkilerini özümseyemeyen gelişmekte olan ülkelerde daha net görülmektedir(Cariolle, 1970), (Yıldırım ve Alkan, 2018).

Risk ve sermaye getirisi arasındaki pozitif ilişki, belirli koşullar altında ekonomik dalgalanma ve büyüme arasındaki pozitif ilişkiyi açıklayabilse de çoğu araştırma bu fenomenin uzun vadeli büyüme ve refah üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu kabul etmektedir. Gerçekten de, uzun vadede oynaklık, tüketim, yatırım ve faktör verimliliği düzeylerinde bir azalmaya yol açar. Ekonomi politikasının oynaklığı, öngörülemezliğin artmasına ve kurumsal ortamda bozulmaya katkıda bulunmaktadır. Performans üzerindeki etkiler, genellikle daha önemli dışsal şoklara maruz kalan, ancak onları daha kolay emmelerine izin verecek iç koşullardan hoşlanmayan gelişmekte olan ülkelerde daha da belirgindir.

Endeks bazında belirsizlik alanında yapılan çalışmalar üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar Haber Bazlı, Volatiliteni ve Beklentilerdeki Uyuşmazlığı baz alan endekslerdir(ALKAN, 2018).

Çalışmada TRFBE oluşturulmasında volatiliteni baz alınacaktır. Finansal belirsizlik endeksinin hesaplanmasına ilk olarak kullanılacak değişkenlerin belirlenmesi ile başlanacaktır. Çalışmada yerli ve yabancı literatürde benzer çalışmalarda daha önce sıklıkla kullanılan değişkenler arasından bu çalışmanın amacına uygun olan 6 tanesi seçilmiştir. Seçilen bu değişkenler Tablo 4.1 de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Finansal Belirsizlik Endeksinde Kullanılan Değişkenler

Sn	Değişkenler	Açıklama	Tarih Aralığı
1	CDS Türkiye (2 yıllık)	Günlük	01.01.2010-15.03.2021
2	EMBi Türkiye	Günlük	01.01.2010-15.03.2021
3	VIX	Günlük	01.01.2010-15.03.2021
4	USD/TRY	Günlük	01.01.2010-15.03.2021
5	DİBS Türkiye (2 Yıllık)	Günlük	01.01.2010-15.03.2021
6	BİST100 (XU100)	Günlük	01.01.2010-15.03.2021

Çalışmada kullanılan (CDS Türkiye, EMBi VIX, USD/TRY, DİBS Türkiye (2 Yıllık), BİST100) değişkenlerin tamamında günlük veriler kullanılmıştır. Finansal belirsizlik endeksi hazırlanmasına ilk olarak kullanılacak değişkenlerin durağanlığının test edilmesi ile başlanacaktır. Literatürde zaman serilerinin analiz edilmesinde sıklıkla kullanılan AFD *Dickey-Fuller Birim Kök Testi* kullanılmıştır. Değişkenlere ait temel istatistik verileri Tablo 4.2 de, ADF test sonuçları ise Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Değişkenlere Ait Temel İstatistiksel Veriler

Değişkenler	BİST100	DİBS	USD/TRY	CDS	EMBi	VIX
Ortalama	0.000342	0.000220	0.000568	0.000185	-7.19E-06	-3.82E-05
Medyan	0.001001	0.000000	0.000204	-0.000291	0.000276	-0.006266

Maksimum	0.068951	0.211816	0.147563	0.366340	0.039343	0.768245
Minimum	-0.110633	-0.234864	-0.079965	-0.242381	-0.096687	-0.350588
Standart Sap.	0.014414	0.019605	0.009007	0.029780	0.006479	0.079099
Çarpıklık	-0.721882	0.148389	1.704.446	1.013.705	-5.086.421	1.181.124
Basıklık	7.589.031	2.926.882	3.524.235	2.110.840	7.606.598	9.679.187
Jarque-Bera	2.722.273	82212.79	128289.0	40437.83	280722.9	5.916.354
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Toplam	0.965019	0.629981	1.663.857	0.541827	-0.008904	-0.108029
Top. Std. Sapma	0.586291	1.098.444	0.237544	2.591.352	0.051934	1.769.360
Gözlemler	2823	2859	2929	2923	2897	2829

Değişkenlerin çarpıklık değerleri 0'dan küçük ise sola çarpık, 0'dan büyük ise sağa çarpık bir seridir. Basıklık Değeri eğer 3'ten büyük ise sivri, 3'ten küçük ise basık bir seridir. Serinin sola çarpık ve basık olması analiz doğruluğu için önemlidir. Jarque Bera testi için iki hipotez sırasıyla H_0 : Seri normal dağılıma uygundur, H_1 : Seri Normal dağılıma uygun değildir. Beklenti normal dağılıma uymamasıdır (Uğurlu, 2019).

BİST100 ve EMBİ değişkenleri sola çarpık iken diğer değişkenler sağa çarpık olarak tespit edilmiştir. Basıklık değerlerine baktığımızda bütün değişkenlerin dik olduğunu söyleyebiliriz. Jarque Bera olasılık değerine bakınca H_0 hipotezi reddedilir ve serinin normal dağılıma uygun olmadığı sonucuna varılır. ARCH/GARCH modellemesi için tüm değişkenlerin uygun olduğu sonucuna varılır.

Tablo 4.3: Dickey-Fuller Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model	Test İstatistiği	Olasılık	Kritik Değer		
				1%	5%	10%
BİST100	Sabitli	-51,6935	0,0001	-3,4327	-2,8624	-2,5673
	Sabitli Trendli	-51,6846	0,0000	-3,9616	-3,4115	-3,1276
	Hiçbiri	-51,6861	0,0001	-2,5658	-1,9409	-1,6166
DİBS	Sabitli	-34,1414	0,0000	-3,4326	-2,8624	-2,5673
	Sabitli Trendli	-34,1411	0,0000	-3,9615	-3,4115	-3,1276
	Hiçbiri	-34,1477	0,0000	-2,5658	-1,9409	-1,6166
USD/TRY	Sabitli	-33,9675	0,0000	-3,4326	-2,8624	-2,5673
	Sabitli Trendli	-33,9962	0,0000	-3,9614	-3,4115	-3,1276
	Hiçbiri	-33,6926	0,0000	-2,5658	-1,9409	-1,6166
VİX	Sabitli	-55,0599	0,0001	-3,4327	-2,8624	-2,5673
	Sabitli Trendli	-55,0517	0,0000	-3,9615	-3,4115	-3,1276
	Hiçbiri	-55,0703	0,0001	-2,5658	-1,9409	-1,6166
EMBI	Sabitli	-12,2496	0,0000	-3,4354	-2,8637	-2,5680
	Sabitli Trendli	-12,2458	0,0000	-3,9655	-3,4135	-3,1288
	Hiçbiri	-12,2547	0,0000	-2,5668	-1,9411	-1,6165
CDS	Sabitli	-25,8356	0,0000	-3,4325	-2,8624	-2,5673
	Sabitli Trendli	-25,8341	0,0000	-3,9614	-3,4115	-3,1276
	Hiçbiri	-25,8320	0,0000	-2,5658	-1,9409	-1,6166

En uygun ARCH/GARCH modelin seçilebilmesi için en küçük kareler ve ARMA yöntemleri incelenerek en uygun modele karar verilmiştir. ARMA(p,q) modelinde p=(1,2,3,4,5), q=(1,2,3,4,5) her biri denemiş ve her bir değişkene ait uygun modeller belirlenmiştir. Değişkenlere göre seçilen modellerin listesi Tablo (4.4)'te gösterilmiştir. Seçilen modellerin uygun olduğunun anlaşılabilmesi için ARCH etkisinin olup olmadığının araştırılması gereklidir. Literatürde sıklıkla kullanılan ARCH-LM testi kullanılmıştır. Kullanılan verilerin günlük verilerden oluşması ve verilerin frekansının yüksek olması nedeniyle yüksek frekanslı serilerde iyi sonuç veren ARCH-LM testi kullanılmıştır. Kullanılan tüm değişkenler için H_0 hipotezi reddedilmiş ve H_1 hipotezi kabul edilerek ARCH etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.4 Değişkenler için seçilen ARMA ve GARCH modelleri

Değişkenler	Seçilen Modeller	
CDS Türkiye	ARMA (1,4)	GARCH (1,4)
EMBI Türkiye	ARMA (2,1)	GARCH (2,1)
VIX	ARMA (1,1)	GARCH (1,1)
USD/TRY	ARMA (1,1)	GARCH (1,1)
DİBS Türkiye (2 Yıllık)	ARMA (4,2)	GARCH (4,2)
BİST100 (XU100)	ARMA (2,3)	GARCH (2,3)

Kullanılan değişkenlerin finansal belirsizlik endeksinin oluşturulmasında ağırlıklarının belirlenmesi için literatürde genellikle eşit oranlar kullanılmıştır. Ancak bu çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden bir olan ve objektif olarak ağırlıkların belirlenmesinde kullanılan ENTROPİ yöntemi kullanılmıştır. ENTROPİ yöntemi kullanılarak hesaplanan ağırlık değerleri Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo4.5 ENTROPİ yöntemi ile hesaplanan değişkenlere ait ağırlık değerleri

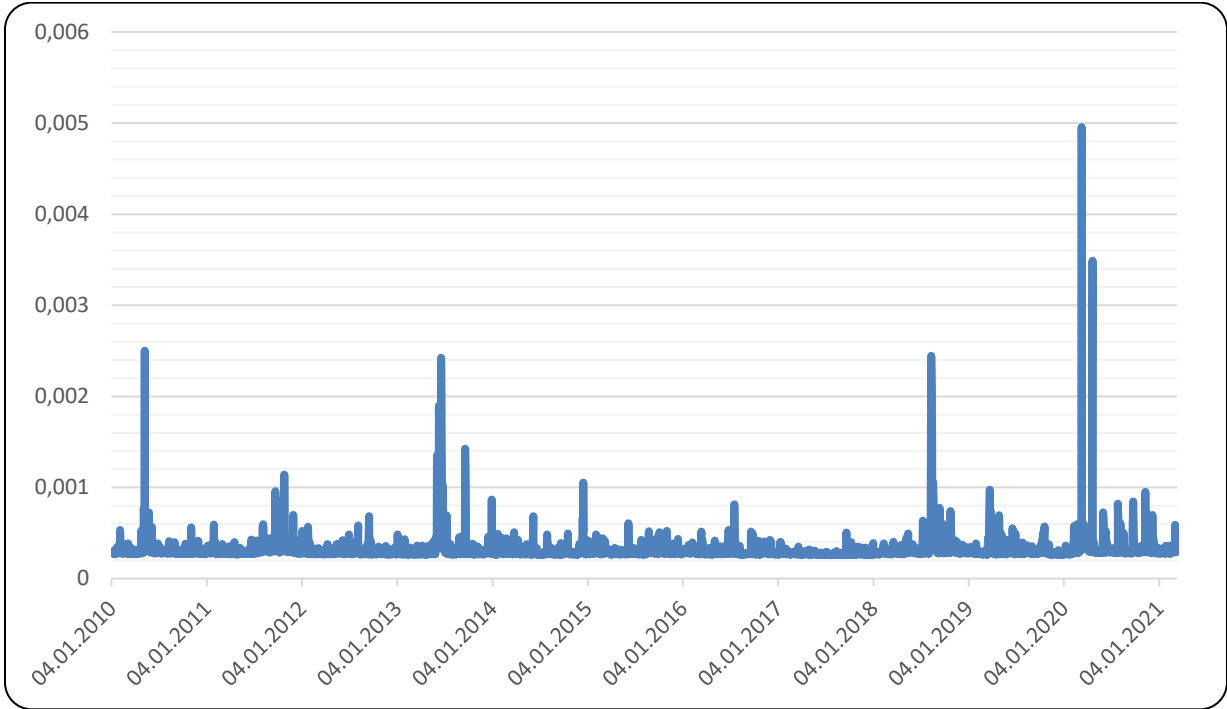
BİST100	CDS	DİBS	EMBI	USD	VIX	TOPLAM
17,12%	16,96%	15,02%	16,34%	17,26%	17,30%	1

Endeksin oluşturulmasında kullanılan değişkenleri çok kriterli karar verme yöntemi olan ENTROPİ kullanılarak hesaplanan ağırlık oranları (Tablo 4.5) ile oluşturulmuş endeks (formül 18) formülü aşağıdaki gibidir.

$$TRFBE = (BİST100 \times 17,12) + (CDS \times 16,69) + (DİBS \times 15,02) + (EMBI \times 16,34) + (USD \times 17,26) + (VIX \times 17,30) \quad (18)$$

18 numaralı formül kullanılarak hazırlanan TRFBE endeksi Grafik 4.1'de gösterilmiştir. Grafikteki zirve noktaları (5 Adet) açıklanmıştır.

Grafik 4.1 Finansal Belirsizlik endeksi



Grafikte ele alınan 2010-2021 yılları arasındaki dalgalanmaların önemlilerinden bazıları aşağıdaki gibi açıklanabilir:

1. 2010 yılında (11.05.2010) tepe noktasına ulaşan belirsizlik seviyesi, 10.05.2010 tarihinde ana muhalefet partisi genel başkanı Deniz Baykal'ın kaset skandalı sonrası istifası ile oluşan belirsizliği işaret etmektedir.
2. 2011 yılında 20.09.2011 tarihinde Ankara kurumlar saldırısı ile başlayan 19.10.2011 tarihinde Hakkâri Çukurca'da PKK'lı teröristlerce ilçe merkezine saldırıda 24 Askerimizin Şehit olması ile devam eden ve 23.11.2011 tarihinde Van ili merkezli 7,2 büyüklüğündeki deprem ile oluşan belirsizliği işaret etmektedir.
3. 2013 yılında (21.06.2013) tepe noktasına ulaşan belirsizlik seviyesi Taksim Gezi parkında başlayan ve Gezi parkı eylemleri ile oluşan belirsizliği işaret etmektedir.
4. 2018 yılında 14.08.2018 tepe noktasına ulaşan belirsizlik seviyesi ile Rahip Brunson Krizi ile oluşan belirsizliği işaret etmektedir.
5. İncelenen dönemde en yüksek belirsizlik seviyesini işaret eden 11.03.2020 tarihinde Türkiye'de ilk vakanın açıklanması ile başlayan COVID-19 pandemisi ile oluşan belirsizliği işaret etmektedir.

3.2 Türkiye Finansal Belirsizlik Endeksi ve Piyasa Göstergelerinin Korelasyonu

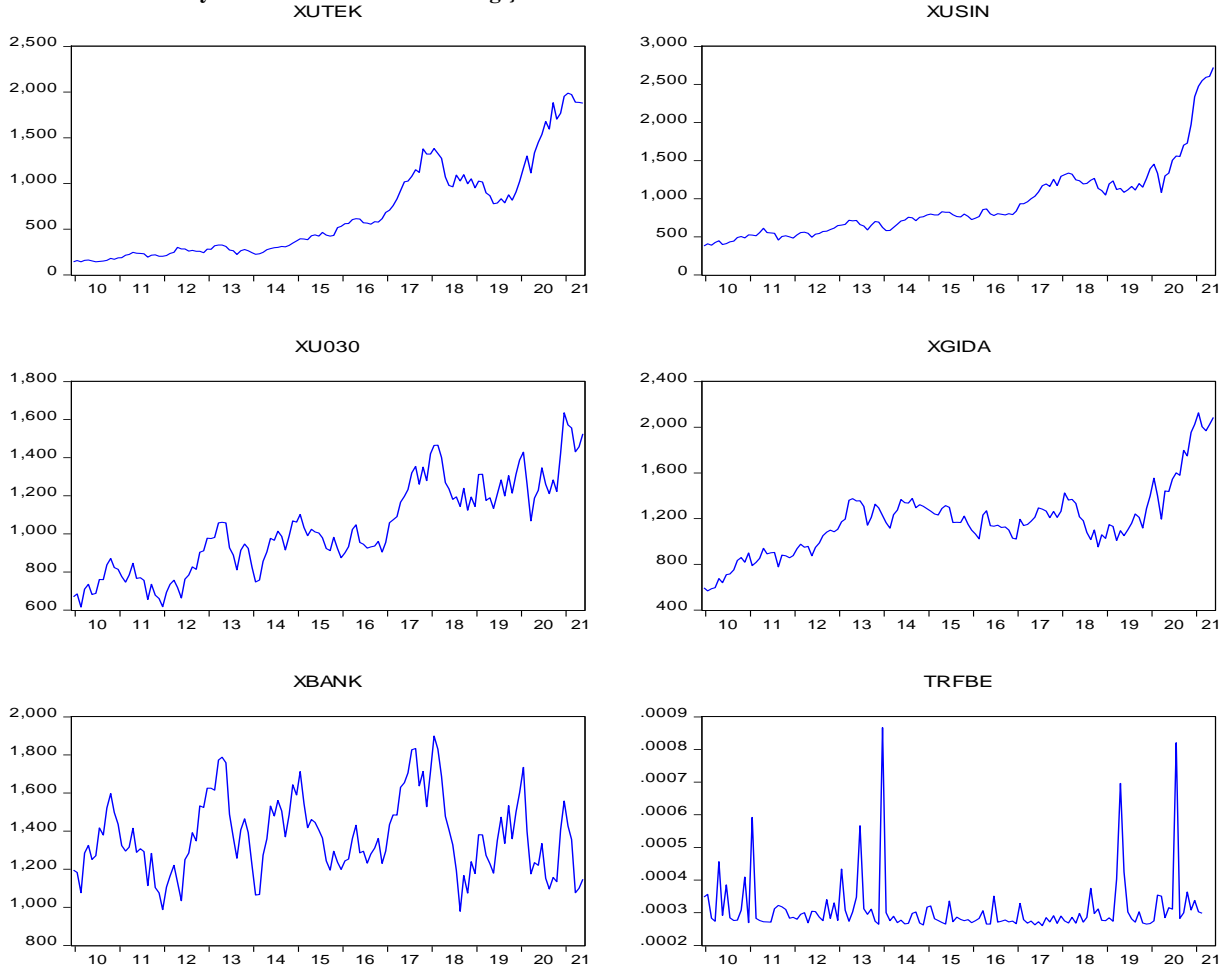
Çalışmada hazırlanan TRFBE'nin piyasa göstergesi olarak seçilen BİST endeksleri (Tablo 4.6) ile olan korelasyon katsayıları hesaplanacaktır.

Tablo 4.6 Çalışmada Kullanılan BİST Endeksleri

Kod	Endeksin Adı
XU030	BİST 30 Endeksi
XGIDA	BİST Gıda İçecek Endeksi
XBANK	BİST Banka Endeksi
XUSIN	BİST Sınai Endeksi
XUTEK	BİST Teknoloji Endeksi

Piyasa göstergesi olarak seçilen endekslerle TRFBE'nin arasındaki korelasyon ilişkisi tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Analizde aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenlere ait grafikler Grafik 4.2 de gösterilmiştir.

Grafik 4.2 Korelasyon analizinde kullanılan değişkenler



Tablo: 4.7 Değişkenlere ait korelasyon ve olasılık değerleri

Değişkenler	XBANK	XGIDA	XU030	XUSIN	XUTEK
TRFBE	-0.16833 (0.0051)	0.012202 (0.0388)	-0.03603 (0.0478)	0.021353 (0.0480)	0.024556 (0.0477)

Değişkenler ile TRFBE arasındaki korelasyon ilişkisine bakıldığında endekste meydana gelen %1'lik artış/azalış XBANK endeksinde %16,83 azalış/artış'a, XGIDA endeksinde %1,22 artış/azalış'a, XU030 endeksinde %3,60 azalış/artış'a, XUSIN endeksinde %2,13 artış/azalış'a ve XUTEK endeksinde %2,45 artış/azalış'a sebep olmaktadır. Kriz dönemlerinde fiyatların artması firma cirolarını ve karlılık oranlarını artırır iken döviz kurlarındaki artış USD ve EURO bazında firma değerini azaltır.

SONUÇ

Çalışmada finansal belirsizlik endeksi oluşturulan Türkiye ekonomisi Dünya Bankası kriterlerine göre gelişmekte olan ülkeler konumunda yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkeler genellikle piyasa spekülasyonlarına açık ve duyulan haberlerden çabuk etkilenen bir yapıda hareket etmektedir.

Çalışmada hazırlanan Finansal Belirsizlik Endeksi incelendiğinde oynaklığın arttığı dönemler, genellikle terör, Amerika Birleşik Devletleri ile olan ilişkiler, politik olaylar ve Milletvekili Genel Seçimleri, salgınlar olduğu görülmektedir.

Oluşturulan endekste en büyük şok tüm dünyayı ve ülkemizi etkileyen COVID- 19 salgını ile gerçekleşmiştir. Dünyada ve ülkemizde salgının Dünya Sağlık Örgütü Tarafından Pandemi ilan edilmesi ile piyasalarda oluşan belirsizlik borsaları düşürürken, Altın fiyatlarını artırmıştır. Türkiye de ise dünya ile paralel olarak Borsa İstanbul 100 endeksinde (XU100) düşüş gerçekleşmiş ve altın fiyatları artmıştır. Ancak bunun yanında TürkLirası da hızla değer kaybetmiştir. İkinci en büyük şok ise 2013 yılı Taksim Gezi Parkı olaylarıyla (Mayıs 2013) 2013 yılı haziran ve temmuz aylarında gerçekleşmiştir. Üçüncü en büyük şok ise 2010 yılında ana muhalefet partisi genel başkanı Deniz Baykal'ın kaset skandalı sonrası istifası ile oluşan belirsizliğe küresel bazda yaşanan Avrupa Borç Krizi, Yunanistan'ın İflası. Dördüncüsü 20.09.2011 tarihinde Ankara kurumlar saldırısı ile başlayan 19.10.2011 tarihinde Hakkâri Çukurca'da PKK'lı teröristlerce ilçe merkezine saldırıda 24 Askerimizin Şehit olması ile devam eden ve 23.11.2011 tarihinde Van ili merkezli 7,2 büyüklüğündeki deprem ile oluşan belirsizlik. Beşincisi Türkiye ve ABD arasındaki Rahip Brunson Krizi ile oluşan belirsizlik. Altıncısı ise 15 Temmuz darbe girişimi olmuştur.

Kriz sonrasında ortak özellik olarak döviz kurunun artması ithal ürünlerin ve ithal girdisi olan fiyatlarının artmasına sebep olmaktadır. İthal ürünlerinin fiyatlarının artması zincirleme etki ile ithal girdisine bakmaksızın bütün mal ve hizmetlerin fiyatlarının artmasına sebep olur. Fiyatların artması tüketici gelirlerinin sabit kalması tüketimin kısılmasına tasarrufların azalmasına sebep olur. Gelişmekte olan ülkelerde yetersiz olan sermaye böylece dahada azalır. Sermaye yetersizliği üretimin azalmasına ve beraberinde işsizliğin artmasına sebep olur. Singer ve Nurkse tarafından ortaya sürülen “Yoksulluk Kısır Döngüsü Teorisi” ne göre düşük gelir düşük tasarrufu düşük tasarrufta düşük yatırımları beraberinde getirmektedir. Böylece teorinin “*Yoksul Ülkeler Yoksul Oldukları İçin Yoksuldurlar.*” (Yüksel, 2010). Tezini doğrular niteliktedir.

Gelişmekte olan ülkelere yönelik Belirsizlik Endeksi hazırlama çalışmaları sınırlı sayıda ve yetersizdir. Bu nedenle yapılan çalışmaların birbiri ile kıyaslanması olanağı yoktur. Bunun yerine endeksin performansı verilerine ulaşılabilen BİST endeksleri kullanılarak endeksin etkinliği ölçülmeye çalışılmıştır. Seçilen değişkenler ile TRFBE endeksi arasındaki korelasyon ilişkisi XBANK ve XU030 endeksleri ile negatif yönlü, XGIDA, XUSIN ve XUTEK endeksleri arasında pozitif yönlüdür.

Çalışmanın literatüre katkısı gelişmekte olan ülkelerde yaşanan siyasi ve ekonomik olayların piyasalarda oluşturacağı etkilerin daha önceden tahmin edilerek yatırımcıların tedbir almasını sağlamaktır. Endeksin başarısı ise Türkiye için önemli siyasi ve ekonomik olayları yakalamasından anlaşılmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda bu etkinin boyutu ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki etki seviyeleri araştırılabilir. Ayrıca etkisi olabileceği düşünülen farklı değişkenler de endeksin oluşturulmasında ve/veya bu etkinin incelemesinde kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akar, C. (2007). Volatilite Modellerinin Öngörü Performansları: Arch, Garch Ve Swarch Karşılaştırması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(2), 201–217. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ifede/issue/4599/62860>
- Alkan, B. (2018). *Ekonomide Belirsizlik Ve Türkiye İçin Bir Belirsizlik Endeksi Önerisi*. Marmara Üniversitesi.
- Atta-Mensah, J. (2013). *Bank of Canada Banque du Canada Money Demand and Economic Uncertainty*.
- Ayaydın, H., Ve Karaaslan, İ. (2014). Ülke Riskinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: Türk Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 10, 1–28.
- Bektaş, N. Ç., ve Babuşcu, Ş. (2019). Vix Korku Endeksi Ve Cds Primlerinin Büyüme Ve Döviz Kuruna Etkisi, Türkiye Örneği. In *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl:8 Sayı*.
- Bloom, N. (2014). Fluctuations in Uncertainty. In *The Journal of Economic Perspectives* (Vol. 28, pp. 153–175). American Economic Association. <https://doi.org/10.2307/23723489>
- Bülbül, H., ve Akgül, I. (2021). *Türkiye Finansal Stres Endeksi ve Markov Rejim Değişim Modeli ile Yüksek Stres Dönemlerinin Belirlenmesi I*. Retrieved March 26, 2021, from <http://orcid.org/>
- Çabuk, Ha., Özmen, M., Kökcen, A., Üniversitesi, Ç., ve Ekonometri Bölümü, I. (n.d.). *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi Koşullu Varyans Modelleri: İmkb Serileri Üzerine Bir Uygulama Conditional Variance Models: An Application on Istanbul Stock Exchange Series*.
- Cariolle, J. (1970). *Fondation Pour Les Etudes Et Recherches Sur Le Developpement International Measuring macroeconomic*

volatility Applications to export revenue data Measuring macroeconomic volatility: applications to export revenue data, 1970-2005.

- Çavdar, Ş. Ç., Ve Aydın, A. D. (2017). Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim Endeksi'nde (Xkury) Volatilitenin Etkisi: Arch, Garch Ve Swarch Modelleri İle Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3), 697–711.
- Emsen, S., ve Aksu, H. (2020). Borsa İstanbul ve Belirsizlik Endeksi Arasındaki İlişkilerin Doğrusal Olup Olmadığına Dair İncelemeler. In *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (Vol. 24, Issue 1). <https://orcid.org/0000-0001-8824->
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series* (Fourty Edi). Wiley.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50.
- Erdoğan Coşar, E., ve Şahinöz, S. (2018). *Quantifying Uncertainty and Identifying its Impacts on the Turkish Economy* (18/06). <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/602b1cb3-34ac-4755-ad79-527ca3627f9d/wp1806.pdf?MOD=AJPERESveCACHEID=ROOTWORKSPACE-602b1cb3-34ac-4755-ad79-527ca3627f9d-m5BYFxt>
- Gemici, E. (2020). Ekonomi Politikası Belirsizliği İle G7 Ülke Borsaları İlişki Belirsizliği Ülke Borsaları Arasındaki İlişki. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 0(20), 353–372. <https://doi.org/10.29029/busbed.732124>
- Göktaş Yılmaz, Ö. (2005). Türkiye Ekonomisinde Büyüme İle İşsizlik Oranları Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Ve İstatistik Dergisi*, 2(2), 63–76.
- Güney, P. Ö. (2020). Ekonomik Politika Belirsizliği ve Döviz Kuru Oynaklığı. *Bankacılar Dergisi*, 114, 3–17.
- Gürgün, G. (2020). Belirsizlik Kavramı, Belirsizlik Ölçütleri ve Belirsizliğin Makroekonomik Etkileri Üzerine Bir İnceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1), 21–38. <https://doi.org/10.16951/atauniiibd.428508>
- Kobal, H. D. (2021). *Entübe Hasta Nedir?* <https://www.florence.com.tr/entube>
- Süer, A. Z., ve Başaran Symes, C. (2003). Profesyonel Muhasebe Mesleğinde Enron Skandalı ve Sonrası Gelişmeler. *VI. Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu*, 112–126.
- Uğurlu, E. (2019). *Arch/Garch Modelleri Eviews Uygulaması*.
- Yıldırım, H., ve Alkan, B. (2018). Türkiye İçin Bir Makroekonomik Belirsizlik Endeksi Önerisi. *Bankacılar Dergisi*, Sayı, 104, 6–25.
- Yüksel, O. (2010). *Az gelişmiş Ülkeler ve Yoksulluk Kısırdöngüsü | Politik Akademi*. <https://politikakademi.org/2010/10/azgelismis-ulkeler-ve-yoksulluk-kisirdongusu-2/>
- Yüksel, Y. (2020). *yusufyüksel: VIX endeksi nedir*. Retrieved May 29, 2020, from <https://www.yusufyuksel.com/2020/03/vix-endeksi-nedir.html>