

## KONUT KREDİSİ FAİZ ORANLARI İLE BIST İNŞAAT VE BIST GMYO ENDEKSLERİ ARASINDAKİ SAKLI EŞBÜTÜNLEŞME İLİŞKİSİNİN ANALİZİ

Elif SANLI<sup>1</sup>, Şenol KANDEMİR<sup>2</sup>

Gönderim tarihi: 08.03.2023

Kabul tarihi: 28.05.2024

### Öz

Bu çalışmada konut kredisi faiz oranlarının BIST inşaat ve BIST gayrimenkul yatırım ortaklığı endekslerine etkilerini Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme ve Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme testleri ile araştırılmıştır. Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testi sonuçlarına göre konut kredisi faiz oranları ile BIST inşaat endeksi ve BIST gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmamasına rağmen Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme testi sonuçlarına göre BIST inşaat endeksinin pozitif bileşenleri ve konut kredisi faiz oranlarının negatif bileşenleri, BIST inşaat endeksinin negatif bileşenleri ile konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri arasında saklı eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiş. BIST gayrimenkul yatırım ortaklığının negatif bileşenleri ile konut kredisi faizi oranlarının pozitif ve negatif bileşenleri arasında saklı eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Konut Kredisi Faiz Oranı, BIST İnşaat, BIST GMYO, Eşbütünleşme İlişkisi

**JEL Sınıflandırması:** G00, G10, G21.

## ANALYSIS OF THE HIDDEN COINTEGRATION RELATIONSHIP BETWEEN HOUSING LOAN INTEREST RATES AND BIST CONSTRUCTION AND BIST REIT

### Abstract

In this study, the effects of housing loan interest rates on BIST construction and BIST real estate investment trust indices were investigated by Engle ve Granger (1987) cointegration and Granger ve Yoon (2002) implicit cointegration tests. According to Engle ve Granger (1987) cointegration test results, although there is nocointegration relationship between housing loan interest rates and BIST construction index and BIST real estate investment trust index, according to Granger ve Yoon (2002) hidden cointegration test results, positive components of BIST construction index and housing loan interest rates are found. A hidden cointegration relationship was found between the negative components of the BIST construction index and the positive components of the housing loan interest rates. It has been concluded that there is an implicit cointegration relationship between the negative components of BIST real estate investment trust and the positive and negative components of housing loan interest rates.

**Keywords:** Housing Loan Interest Rate, BIST Construction, BIST REIT, Cointegration Relationship

**JEL Classification:** G00, G10, G21.

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans Doktora Programı, elifs-sanli@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8915-2235, 532 2015752

<sup>2</sup> Doç. Dr. Çağ Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Ekonomi ve Maliye Bölümü, senolkandemir@cag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7621-4457, 530 4906412

## 1. Giriş

İnşaat sektörü çıktısının büyüklüğü itibariyle ekonominin önemli bir parçası konumundadır. Ayrıca çıktı dalgalanmalarıyla güçlü bağlantısı nedeniyle bir ekonominin sağlığının önemli bir barometresidir. İnşaat sektörü, uzun vadeli büyüme için kritik bir faktör olan sermaye altyapısı arzını içerdiğinden, ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. Aynı zamanda çarpan etkisiyle ekonominin diğer sektörlerinde daha fazla yatırım yaratarak önemli istihdam fırsatları yaratmaktadır. İnşaat emek-yoğun bir iş olduğu için, sektör elverişli olduğunda ülke iş gücünün büyük bir kısmı faal durumda olmaktadır.

İnşaat sektörü, ülkenin sermaye stokuna yapılan eklemeleri temsil eden sabit yatırımın bir bileşeni olarak ulusal hesaplara girerek doğrudan GSYİH' ya katkıda bulunmaktadır. Bu itibarla devletin yoğun ilgi gösterdiği, yatırım ağırlıklı bir sektördür. Devlet, sağlık, ulaşım, eğitim hizmetlerinin etkin bir şekilde verilebilmesi için inşaat sektörü ile sık sık bağlantılar kurmaktadır. İnşaat sektörünü oluşturan unsurlar, küçük, orta ve büyük ölçekli altyapı projelerinin tasarım aşamasından mühendislik, satın alma ve uygulama aşamasına kadar sayısız faaliyete uzanmaktadır. Altyapının değiştirilmesi, bakımı ve onarımı ile ilgili tüm faaliyetler de inşaat sektörüne girmektedir.

Gayrimenkul yatırım ortaklıkları Türk Sermaye Piyasası Mevzuatına göre; gayrimenkullere, gayrimenkule dayalı sermaye piyasası araçlarına, gayrimenkul projelerine, gayrimenkule dayalı haklara ve sermaye piyasası araçlarına, Takasbank para piyasası ve ters repo işlemlerine, Türk Lirası cinsinden vadeli mevduat veya katılma hesabına, yabancı para cinsinden vadeli ve vadesiz mevduat veya özel cari ve katılma hesapları ile iştiraklere yatırım yapabilen, belirli projeleri gerçekleştirmek üzere adi ortaklık kurabilen ve izin verilen diğer faaliyetlerde bulunabilen sermaye piyasası kurumlarıdır (SPK, 2022:1). GYO'lar bir yandan inşaat sektörü için bir kalkınma sermayesi kaynağı olarak, bir yandan da küçük yatırımcılar için emlak piyasasına daha düşük maliyetle bir giriş imkânı olarak görülmektedir. GYO'lar, büyük mülk yatırımcılarını çekerek mülk/kiralama piyasasında daha fazla profesyonelleşmeyi teşvik etmekte ve böylece konut arz koşullarını iyileştirmektedir.

Konut talebini belirleyen önemli faktörlerden birisi de konut kredisi faiz oranlarıdır. Konut kredilerinde meydana gelen değişim inşaat sektörüne olan talebi doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla konut kredisi faiz oranlarının BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı konut kredisi faiz oranları ile BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Öncelikle konut kredisi faiz oranlarını ile BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri arasında eşbütünleşme ilişkisi Engle ve Granger (1987) yöntemi ile araştırılacak, eşbütünleşme ilişkisinin var

olmaması durumunda konut kredisi faiz oranları pozitif ve negatif bileşenleri ile BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri arasındaki saklı eşbütünlüşme ilişkisi Granger ve Yoon (2002) yaklaşımı aracılığıyla araştırılacaktır.

## 2. BIST İnşaat, BIST GMYO ve Konut Kredisi Faiz Oranlarına Genel Bir Bakış

İnşaat sektörü ve gayrimenkul yatırım ortaklığı firmalarının faaliyetleri Türkiye Ekonomisinin gelişiminde önemli bir yer almaktadır. TÜİK verilerine göre, Türkiye GSYİH' nın yaklaşık yüzde 5'i inşaat faaliyetlerinden, yüzde 7'si de gayrimenkul faaliyetlerinden oluşmaktadır. İnşaat faaliyetleri ulusal hesaplar içinde sanayi ana faaliyeti altında, gayrimenkul faaliyetleri ise ulusal hesaplar içinde hizmetler ana faaliyeti altında izlenmektedir.

İnşaat sektörü, ülkenin sermaye stokuna yapılan eklemeleri temsil eden sabit yatırımın bir bileşeni olarak ulusal hesaplara girerek doğrudan GSYİH' ya katkıda bulunmaktadır. Bu itibarla devletin yoğun ilgi gösterdiği, yatırım ağırlıklı bir sektördür. Devlet, sağlık, ulaşım, eğitim hizmetlerinin etkin bir şekilde verilebilmesi için inşaat sektörü ile sık sık bağlantılar kurmaktadır. İnşaat sektörünü oluşturan unsurlar, küçük, orta ve büyük ölçekli altyapı projelerinin tasarım aşamasından mühendislik, satın alma ve uygulama aşamasına kadar sayısız faaliyete uzanmaktadır. Altyapının değiştirilmesi, bakımı ve onarımı ile ilgili tüm faaliyetler de inşaat sektörüne girmektedir. Pheng ve Hou (2019:21-54), inşaat endüstrisini, ham ve üretilmiş yapı malzemeleri ve bileşenlerinin üretilmesinden, tasarım ve proje yönetimi gibi profesyonel hizmetlerin sağlanmasına ve sahada fiziksel işlerin yürütülmesine kadar tüm inşaat sürecini içeren bir sektör olarak tanımlamaktadır. Ruddock ve Ruddock (2009:871-879), inşaat endüstrisini, malzeme ve bileşenlerin imalatını ve tedarikini, projelerin finansmanını ve mevcut inşaat kalemlerinin yönetimini kapsayacak şekilde genişletmektedir.

Kuramsal olarak, inşaat sektörü ekonomide ikili bir rol oynamaktadır: (1) Toplam talebin bir parçası olarak, kısa vadede çıktı hareketlerini belirlemede önemli rol oynar. (2) Bir ülkenin üretken varlık stokunu artırarak, uzun vadeli ekonomik büyümenin belirlenmesinde merkezi öneme sahiptir. Daha genel olarak inşaat sektörü, ekonominin diğer sektörleri ile bir dizi sektörler arası bağlantı kurar ve konutların yaratılması, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi, turizm sektörünün ve ulaşım bağlantılarının geliştirilmesi gibi çarpan etkileri üretir. Bu nedenle, canlı ve gelişen bir inşaat sektörü, sağlıklı ve iyi işleyen bir ekonomiyi temsil etmektedir (Alagidede ve Mensah, 2016:1-2). İnşaat sektörünün brüt çıktısı, endüstri tarafından belirli bir zaman diliminde, normalde bir yılda üretilen tüm bina ve işlerin değeridir. Dünyada üretilen tüm mal ve hizmetlerin ortalama olarak yüzde 10'u inşaat faaliyetlerinden doğmaktadır. Ülkemizde de 1998-2022 dönemi iktisadi faaliyet kollarına göre GSYİH' nın dağılımına bakıldığında inşaat sektörünün payının 4,6-4,9 arasında değiştiği görülmektedir.

Gayrimenkul yatırım ortaklıkları, emlak sektöründe gelir getiren gayrimenkullere sahip olan/yatırım yapan veya onları finanse eden şirketlerdir. Corgel, McIntosh ve Ott'a (1995:14) göre, gayrimenkul yatırım ortaklıkları, halka açık hisse senetlerine sahip kapalı uçlu yatırım şirketleridir. Yatırımcılardan gayrimenkul sektörüne fon akışını kolaylaştırmak için faaliyet gösteren finansal aracılar olarak hizmet etmektedirler. Gayrimenkul talebinde bulunan pek çok yatırımcıdan bazıları, getiri ve portföy hedefleri için gayrimenkul sektörüne yatırım yapmanın bir yolu olarak kullanmaktadır. Chan, Erickson ve Wang (2003), gayrimenkul yatırım ortaklığını, ana faaliyet alanı gelir getirici gayrimenkullerin mülkiyeti ve yönetimi olan ve yatırımcıların doğrudan yatırımlar yerine hisseler yoluyla mülk sahibi olmalarına izin veren halka açık bir şirket olarak tanımlamaktadır.

Politik ekonomi perspektifinden bakıldığında GYO'lar, sıkıntılı gayrimenkul piyasaları için, yeni bir finansal sermaye mekanizması olarak görülmekte ve yenilenen sermaye birikimi için uygun koşulları yeniden yaratmak için yatırımcı riskini bir havuzda toplayan bir mekanizma olarak tanımlanmaktadır (Harvey, 2005). Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları, Kayhan ve Çevik (2022:140) tarafından gayrimenkullerin finansmanını kolaylaştıran finansal aracılar olarak değerlendirilmekte ve bu nedenle gayrimenkul piyasasının gelişmesinde önemli rol oynadıkları ifade edilmektedir. Tablo 1, Türkiye' de GMYO' ların yıllara göre gelişimini göstermektedir. Buna göre, 1997 yılında 2 olan GMYO sayısı 2022 yılında 38' e yükselmiştir. Toplam piyasa değeri ise 135 milyar TL' ye ulaşarak bir önceki yıla oranla yaklaşık yüzde 65 artış göstermektedir.

**Tablo1:** Türkiye’ de GMYO’ ların Yıllara Göre Gelişimi

Yıllar	GYO Sayısı	Piyasa Değeri (Bin TL)
1997	2	15.000
2000	8	313.307
2005	9	2.489.225
2006	11	2.081.671
2007	13	3.189.974
2008	14	3.045.946
2009	14	2.853.765
2010	21	11.062.318
2011	23	11.708.492
2012	25	15.781.822
2013	30	18.632.452
2014	31	21.981.323
2015	31	21.279.729
2016	31	24.961.535
2017	31	26.924.062
2018	33	19.362.622
2019	33	32.711.518
2020	33	55.333.402
2021	36	87.271.873
2022	38	135.760.850

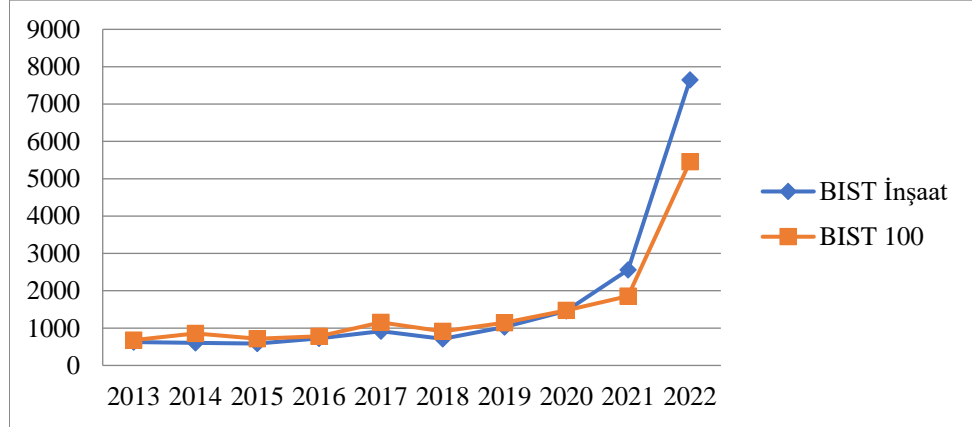
**Kaynak:** SPK, Aylık İstatistik Bülteni Verileri

BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri, inşaat ve gayrimenkul yatırım ortaklığı sektörleri ile ilgili olarak Türkiye’de Borsa İstanbul (BIST) tarafından oluşturulan endekslerdir. Bilindiği üzere endeks, genel olarak aynı sınıfta yer alan bir grup varlığın fiyat, miktar ya da değerini tek bir sayıya indirgeyerek takip eden bir göstergedir. Örneğin, 30 ayrı şirkete ait payın işlem gördüğü bir borsada, bu pay fiyatlarının ortalamasının hesaplanması sonucu bir tek sayı ortaya çıkmaktadır. Bu sayının zaman içerisindeki değişimi, 30 şirket payına ait piyasanın yönü ve değişim oranı hakkında tek elden bilgi edinme kolaylığı sağlamaktadır. Örneğin BIST Ulusal 30 Endeksi, BIST’te işlem gören 30 şirketin pay fiyatlarının ortalamasını göstermektedir. (Sancak, 2014:93)

Bu kapsamda BIST İnşaat Endeksi, BIST Hizmetler Endeksi içerisinde yer almakta olup, BIST’te işlem gören en büyük ve en likit şirketlerin performansını izleyen geniş tabanlı bir endeks olan BIST Ulusal 100 Endeksi’ni oluşturan birkaç endeksten biridir. BIST İnşaat

Endeksi, Türk inşaat sektörünün performansı için bir ölçüt olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Bu endeks, BIST' in diğer endeksleri gibi, hisse senetlerinin fiyat değişimlerine dayalı olarak hesaplanmakta ve yatırımcıların inşaat sektöründe yatırım yapmak istedikleri şirketleri seçmelerine yardımcı olmaktadır. Aralık 2022 sonu itibarıyla BIST İnşaat Endeksinde 12 firma bulunmaktadır.

**Şekil 1:** BIST İnşaat Endeksinin Gelişimi

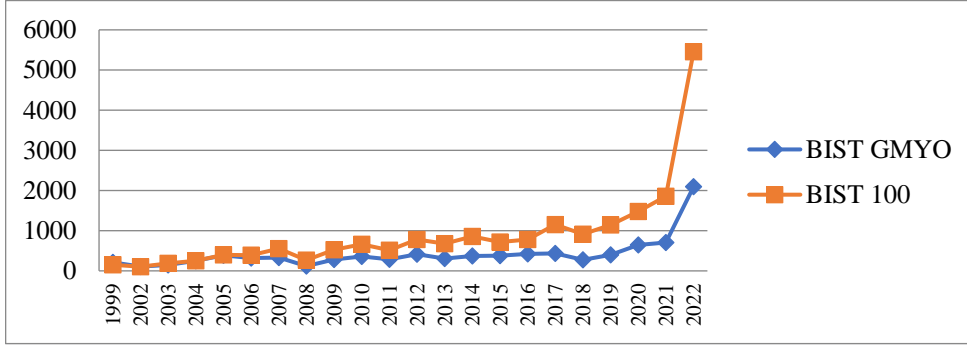


**Kaynak:** BIST Verileri

Şekil 1.' de BIST İnşaat Endeksinin gelişimine bakıldığında, endeks verilerinin BIST 100 verileri ile dönemsel olarak uyumlu hareket ettikleri görülmektedir. 2020 yılı sonrasında BIST Borsa endekslerinde görülen pozitif gelişmeler BIST İnşaat endeksi verilerinde daha belirgindir.

BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi, Borsa İstanbul'da işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklıklarının (GYO) performansını izleyen bir borsa endeksi olup, BIST Mali Endeksi içinde yer almaktadır. BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi, belirli bir piyasa değeri, likidite ve finansal sağlık gibi belirli uygunluk kriterlerini sağlayan GYO' larını içermektedir. Endeks, endekse dahil edilen GYO' ların piyasa değeri üzerinden hesaplanmakta olup, temettü ve hisse senedi bölünmesi gibi kurumsal işlemlere göre ayarlanmaktadır. BIST GMYO Endeksi, gayrimenkul yatırım ortaklıkları, gayrimenkul yönetim şirketleri ve gayrimenkul yatırım fonları gibi gayrimenkul yatırımı ile ilgili şirketlerin hisse senetlerinin performansını ölçmek için kullanılmaktadır. Aralık 2022 sonu itibarıyla BIST GMYO endeksinde 38 firma bulunmaktadır. Şekil 2.' de BIST GMYO Endeksinin gelişimine bakıldığında, endeks verilerinin BIST 100 verileri ile dönemsel olarak uyumlu hareket ettikleri görülmektedir. 2020 yılı sonrasında BIST Borsa endekslerinde görülen pozitif gelişmeler BIST GMYO endeksi verilerinde de görülmektedir.

Şekil 2: BIST GMYO Endeksinin Gelişimi

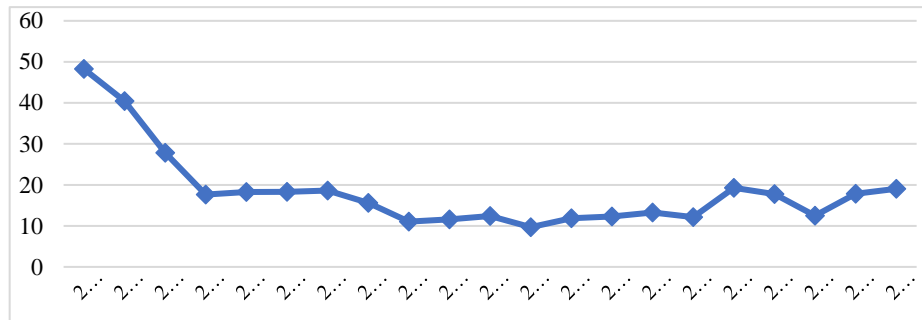


**Kaynak:** BIST Verileri

Konut kredisi faiz oranları, bir konut kredisi ile yeni bir ev alımını finanse etmek isteyen ev alıcıları için birincil bir unsurdur. Konut kredisi faiz oranını belirleyen bir dizi faktör vardır. Risk ne kadar yüksekse, faiz oranı o kadar yüksek olmaktadır. Yüksek bir oran, borç alanın temerrüde düşmesi durumunda borç verenin başlangıçtaki kredi tutarını daha hızlı telafi etmesini sağlayarak borç verenin finansal yatırımını korumaktadır. Borçlunun kredi puanı, konut kredisi faiz oranının ve bir borçlunun alabileceği ipotek kredisinin boyutunun değerlendirilmesinde önemli bir bileşen olmaktadır.

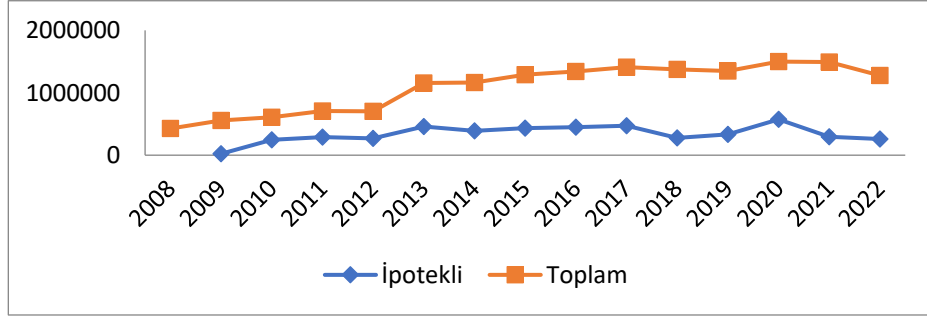
Türkiye’de konut kredisi faiz oranları ile ipotekli konut satışları ve toplam konut satışları rakamlarına bakıldığında, konut kredisi faiz oranları ile satış rakamları arasındaki ters ilişki göze batmaktadır. Faiz oranlarındaki azalma görülen dönemlerde konut satışlarında yükselme, faiz oranlarındaki artış görülen dönemlerde ise konut satışlarında azalma görülmektedir. Bu bağlamda, faiz oranlarının konut satışlarını etkileyen birincil faktörlerden biri olduğu ifade edilebilir. Bu konudaki analitik çalışmalara literatür kısmında yer verilmiştir.

Şekil 3: Bankalarca Açılan TL Konut Kredilerine Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (Türkiye)



**Kaynak:** BDDK, Aylık Veriler

Şekil 4: Konut Satış İstatistikleri (İpotekli ve Toplam Satışlar)



**Kaynak:** TCMB, EVDS Verileri

Şekil 3 konut kredilerine uygulanan faiz oranlarının yıllar itibarıyla değişimini, Şekil 4 ise toplam konut satışlarını ve ipotekli konut satışlarını göstermektedir. Konut kredisi faiz oranlarındaki değişim ile ipotekli konut satışlarının ters ilişkili olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle 2018 ve 2019 gibi konut kredisi faiz oranlarının yükselişte olduğu yıllarda ipotekli konut kredisi kullanımının düştüğü görülmektedir.

### 3. Literatür İncelemesi

Literatürde konut kredileri faiz oranları ile BIST İnşaat Endeksi ve BIST GMYO Endeksi arasındaki ilişkileri kapsayan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, konut kredisi faiz oranları ile BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri arasındaki eşbütünleşme ve saklı eşbütünleşme ilişkilerini araştırmak suretiyle literatüre katkı sağlama amacını taşımaktadır.

Gholipour, Tajaddini ve Farzanegan (2011), gayrimenkul yatırım ortaklıkları endeksi ve ticari emlak fiyatlarının ekonomik belirsizlikteki şoklara tepkisini araştırmışlardır. ABD üç aylık verilerini kullanan ve bir vektör otoregresyon (VAR) modelini uygulayan araştırma sonuçlarına göre, piyasa katılımcılarının algılanan belirsizliğindeki artışın GYO Endeksi ve ticari emlak fiyatlarında önemli bir düşüşe yol açtığı, GYO Endeksinin belirsizlik şoklarına ticari emlak fiyatlarından daha hızlı tepki verdiği ortaya konulmaktadır.

Fang, Chang, Lieve Chen (2016), Çin, Singapur ve Japonya için 2008-2012 dönemini kapsayan ve ARDL sınır testi ve Granger nedensellik testinin kullandığı çalışmada GMYO endeksi ile faiz oranı, enflasyon oranı ve hisse senedi endeksi arasında ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonucunda, Japonya ve Singapur'da enflasyon oranından GMYO endeksine doğru tek yönlü bir ilişkinin var olduğu, Singapur'da hisse senedi endeksi



hareketlerinin GMYO endeksi değişikliklerine neden olduğu bir servet etkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

BIST inşaat ve BIST GMYO endeksi ile ilgili yapılmış çalışmalar; Zügül ve Şahin (2015), 2002-2012 dönemi için en küçük kareler yöntemi ve çok değişkenli regresyon analizi kullanarak yaptığı çalışmasında, BIST GYO endeksi ile mevduat faiz oranı arasında negatif bir ilişki olduğu, BIST GYO endeksi ile enflasyon oranı arasında bir ilişkinin bulunmadığı sonucuna varmaktadırlar.

Kandır ve Özhan'ın (2018), 2010:2 ve 2018:6 dönemine ait BIST GMYO Endeksinde yer alan 16 GMYO' nun pay fiyatlarına BIST 100 Endeksinin ve Konut Fiyat Endeksinin etkisini basit regresyon modeli ile araştırdıkları çalışmalarında, BIST 100 Endeksinin önemli bir tahmin gücüne sahip olduğu, ancak Konut Fiyat Endeksinin GMYO' ların pay getirilerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşmaktadırlar.

Afşar ve Karpuz'un (2019), Türkiye için 2000-2017 dönemini kapsayan ve Granger Nedensellik Testini kullandıkları çalışmada, BIST GMYO Endeksi ile enflasyon oranı, mevduat faiz oranı, ekonomik büyüme ve BIST 100 Endeksi arasındaki ilişkiler incelenmekte ve inceleme sonucunda mevduat faiz oranından BIST GMYO Endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik, BIST GMYO Endeksinden enflasyon ve ekonomik büyüme oranlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir.

Karakuş ve Öksüz (2021), Türkiye için 2010-2020 dönemini kapsayan ve ARDL Sınır Testinin kullandığı çalışmasında BIST GMYO endeksi ile enflasyon, konut fiyat endeksi ve konut kredisi faiz oranı arasındaki ilişkiler incelenmiş, çalışma sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu, uzun dönemde konut fiyat endeksinden BIST GMYO Endeksine doğru pozitif bir nedensellik olduğu, enflasyon ve konut kredisi faiz oranından BIST GMYO Endeksine doğru negatif bir nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Gazel ve Münyas (2021), gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksi ile çeşitli endeksler arasındaki ilişkiyi 2005-2019 dönemi için araştırmış ve BIST 100 endeksinin BIST GYO Endeksi ile kısa dönemde ilişkili olduğunu öne sürmektedir.

Yılmaz (2022), Türkiye için 2013-2022 verilerini kullanarak BIST 100 Endeksi, BIST İnşaat Endeksi, dolar kuru ve konut fiyat endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Granger Nedensellik Testi ile araştırdığı çalışmasında, BIST 100 Endeksi ile Konut Fiyat Endeksi, BIST İnşaat Endeksi ile Konut Fiyat Endeksi, dolar kuru ile Konut Fiyat Endeksi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşmaktadır.

Kent (1980), Amerika Birleşik Devletlerinde 1963 ve 1972 yılları arasında üç aylık verileri kullanarak konut kredisi faiz oranları ile konut finansmanı talebi arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında, konut kredisi faiz oranları ile konut finansmanı arasında negatif bir ilişki bulunduğunu sonucuna varmaktadır.

Mayo, Malpezzi ve Gross (1986), konut kredisi faiz oranlarının konutu daha uygun hale getirmeyi hedefleyen hükümet düzenlemeleri nedeniyle, gelişmekte olan ülkelerdeki konut finansmanı kurumlarının yaşayabilirliği üzerindeki olumsuz etkisi olduğunu, konut finansmanı kurumlarının özellikle yüksek enflasyon dönemlerinde negatif reel faiz oranlarıyla borç vermek zorunda kaldıklarını, nihayetinde konut finansmanının toplam mevcudiyetinin azaldığını tespit etmektedirler.

Taylor ve Jureidini (1994) çalışmalarında Avustralya'daki kadın borçlular için konut geri ödeme gerekliliklerinin erkeklere göre sürekli olarak yüzde ondan fazla daha yüksek olduğu, bunun nedeninin kadınların gelirine atfedilen ikincil statü ve ev içi nedenlerle kadının işte devamının belirsizliği olabileceği, konut kredisi faiz oranlarının serbestleştirilmesi ve sıkı para politikası nedeniyle konut kredisi faiz oranlarındaki artışın, kadınların erkeklere göre göreceli konumunu daha da kötüleştirdiği, konut kredisi piyasasının cinsiyet ayrımı yaptığı ve kadınların konut kredisi koşullarına erkeklere göre daha duyarlı olacağı ifade edilmektedir.

Ellis (2006), 1980'lerde ve 1990'larda Avustralya ve Yeni Zelanda'da yaşanan deflasyon aşamasında, borçluların geri ödeme yapma kapasitelerinin artmasının sonucu olarak nominal ipotek oranlarının düştüğünü ifade etmektedir. Green ve Wachter (2007), birçok ülkede 1980'de ortalama yüzde 15 olan konut kredisi nominal birincil faiz oranlarının 2004'te yüzde 4.4'e düştüğünü, bunun en önemli sonucunun, dünyadaki çoğu sanayileşmiş ülkede konut finansmanına erişimin iyileştirilmesi, konut talebinin artması ve konut fiyatlarının artması olduğunu, bu nedenle faiz oranlarındaki düşüşün konut finansmanı talebini artırdığını ve konut fiyatları üzerinde etkili olduğunu ifade etmektedirler. Çalışmaya göre, mortgage faiz oranlarındaki düşüş satın alınabilirliği artırırken, konut fiyatlarındaki artış daha büyük konut kredilerini zorunlu kılarak satın alınabilirliği zayıflatmaktadır. Ancak yazarlara göre, konut kredisi faiz oranları mortgage fonlarına olan talebi doğrudan belirlememektedir. Bunun nedeni, faiz oranlarının konut talebi düzeyinin belirleyicisi olarak ortaya çıkmasıdır.

Egert ve Mihaljek (2007), OECD ülkelerinde konut fiyatlarının belirleyicilerini üzerine yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre, konut fiyatları ile kişi başına düşen GSYİH ve reel faiz oranları arasında eşbütünlüşme ilişkisi olduğu, faiz oranlarının düşmesi durumunda konut fiyatlarındaki artışın Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde OECD ülkelerine göre daha hızlı olmaktadır.

Chandrasekar ve Krishnamoorthy (2010), konut kredisi faiz oranları ve konut fiyatları ve konut kredilerinin mevcudiyeti gibi satın alınabilirlik faktörlerinin konut fonksiyonuna olan talepte çok önemli olduğunu ifade etmektedir. Yazarlar, ayrıca konut kredisi faiz oranlarının konut talebi üzerinde önemli bir negatif etkisi olduğunu tespit etmektedirler.

Andrews (2010), OECD Ülkelerinde gelir ve kredi faiz oranlarının konut fiyatlarına etkisini araştırdığı çalışmasında, kredi faiz oranları ile konut fiyatları arasında negatif bir ilişki olduğu, gelir ile konut fiyatları arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Fulwari (2012) tarafından yapılan başka bir çalışmada, kentsel konut kredisi talebinin değişken konut kredisi faiz oranı ile negatif yönde değiştiği tespit edilmektedir.

Kumar, Jayant ve Fulwari (2012) konut finansmanı talebini analiz ettikleri çalışmada, konut kredisi faiz oranının, konut kredisi talebi üzerinde gelirle birlikte olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ifade etmektedirler.

Öztürk ve Fitöz (2009), Türkiye’ de konut arz ve talebini etkileyen faktörleri 1968-2006 dönemi verileri ile araştırdıkları çalışmalarında, Türkiye’ de kişi başına düşen milli gelir, faiz oranları, konut fiyatları ile konut talebi arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşmaktadırlar.

Uysal ve Yiğit (2016), Türkiye’ de kişi başına düşen gelir, fiyatlar, kentleşme hızı, M2 parasal büyüklük ve faiz oranlarının konut talebine etkisini araştırdıkları araştırmalarında, değişkenlerin konut talebi ile uzun dönem ilişkili olduğu sonucuna ulaşmaktadırlar.

Kolcu ve Yamak (2018), Türkiye’ de gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki etkisini Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif (ARDL) sınır testi yöntemi ile inceledikleri çalışmalarında, uzun dönemde gelirin konut fiyatları ile gelir ve konut kredisi faiz oranları arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu sonucuna varmaktadırlar.

Kılcı (2019), Türkiye’ de konut kredisi faiz oranları ile ipotekli konut satışları arasındaki ilişkiyi Fourier Shin Eşbütünleşme Testi ve Fourier Granger Nedensellik Testini kullanarak inceledikleri araştırmalarında, konut kredisi faiz oranlarının ipotekli konut satışları üzerinde kısa ve uzun dönemde etkisi olduğu sonucuna ulaşmaktadırlar.

Akpolat (2020), Türkiye’ de 2010:1-2020:3 dönemine ait aylık verileri kullanarak konut fiyatları ile konut kredisi faiz oranları arasındaki ilişkiyi Hatemi- J (2012) Nedensellik Testi ile araştırdığı çalışmasında, konut kredisi faiz oranlarındaki pozitif şokun konut fiyatlarını hem arttırıp hem de azaltabileceğini göstermektedir.

#### 4. Ekonometrik Yöntem

Zaman serilerinin düzeyde durağan olmaması durumunda serilerin farklarının alınarak analiz edilmesi uzun dönemli bilgi kaybı meydana gelmektedir. Engle ve Granger (1987:251-276) tarafından önerilen eşbütünleşme yaklaşımı serilerin birinci farkta durağan olması koşuluyla serilerin düzey değerleri ile seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini test edebilmektedir. Böylece serilerinin farklarının alınarak analiz edilmesinden dolayı meydana gelen uzun dönemli bilgi kaybı engellenebilmektedir. Eşbütünleşme yaklaşımı, birinci farkta durağan olan iki serinin düzeyde her bir serinin düzeyde trend içermesine rağmen uzun dönemde denge ilişkisine sahip olmasıdır. Bu nedenle eşbütünleşme ilişkisini serilerin uzun vadeli bir denge ilişkisi olarak tanımlanabilmektedir (Alexakis, Dasilas ve Grose, 2013:1-8).

Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme analizi birinci mertebeden durağan olan değişkenlerin düzey değerleri ile en küçük kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilebilir sonra modelin hata terimlerine ADF birim kök testi uygulanmaktadır.

$$y_t = \varphi_0 + \varphi_1 x_t + \omega_t \quad (1)$$

Eşitlik (1) de birinci mertebeden durağan olan iki serinin düzey değerleri ile regresyon denklemini göstermektedir.

$$\Delta \hat{\omega}_t = \delta \hat{\omega}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta \hat{\omega}_{t-1} + \vartheta_t \quad (2)$$

Eşitlik (2)' de eşitlik(1)' de tahmin edilen modelin dengeden sapmayı gösteren hata terimleri ADF birim kök testi ile durağanlık testi uygulanmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen test istatistiği Engle ve Granger (1987) ya da MacKinnon (1991) tarafından önerilen kritik değerlerle karşılaştırılmalıdır (Mert ve Çağlar, 2019:253).

Engle ve Granger eşbütünleşme testinde boş hipotez hata terimlerinin test denkleminin durağan olmadığını ve serilerin eşbütünleşik olmadığını, alternatif hipotez ise hata terimlerinin test denkleminin durağan olduğunu ve serilerin eşbütünleşik olduğunu ifade etmektedir. Boş hipotezin reddedilmesi yani serilerin uzun dönem ilişkiye sahip olmaları durumunda Engle ve Granger (1987) hata düzeltme modeli (Error Correction Model, ECM) önermişlerdir. Hata düzeltme modeli ile kısa dönemde seriler arasında meydana gelen dengesizlikler düzeltilebilmektedir böylece seriler arasında kısa ve uzun dönemde bir ilişki kurulabilmektedir.

Engle ve Granger eşbütünleşme testi değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisini tek yönlü olarak ele almışlardır. Granger ve Yoon (2002:1-48), değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmasa da serilerin pozitif ve negatif bileşenleri arasında eşbütünleşme

ilişkisinin var olabileceğini ifade etmişlerdir. Değişkenleri bileşenleri arasında eşbütünlüşme ilişkisine sahip olmalarını saklı eşbütünlüşme olarak adlandırmışlardır. Saklı eşbütünlüşme testi doğrusal olamayan (asimetrik) eşbütünlüşme testidir.

Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünlüşme yaklaşımı Engle-Granger (1987) eşbütünlüşme testine dayanan bir yöntemdir. Eşitlik (3) ve (4) rassal yürüş sürecine sahip  $x_t$  ve  $y_t$  gibi iki seriyi göstermektedir.

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t = x_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \quad (3)$$

$$y_t = y_{t-1} + \psi_t = y_0 + \sum_{i=1}^t \psi_i \quad (4)$$

Eşitliklerde  $t=1,2,\dots$ , ve  $\varepsilon_i$  ve  $\psi_i$  sıfır ortalamalı serilerin hata terimlerini ifade etmektedir. Granger ve Yoon (2002) değişkenlerdeki pozitif ve negatif şokların hata terimlerini aşağıdaki gibi tanımlamıştır.

$$\varepsilon_i^+ = \max(\varepsilon_i, 0), \varepsilon_i^- = \min(\varepsilon_i, 0), \psi_i^+ = \max(\psi_i, 0) \text{ ve } \psi_i^- = \min(\psi_i, 0) \quad (5)$$

Eşitlik (5)' deki değerler eşitlik (3) ve (4)' de yerine konularak yazılırsa;

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t = x_0 + \sum_1^t \varepsilon_i^+ + \sum_1^t \varepsilon_i^- \quad (6)$$

$$y_t = y_{t-1} + \psi_t = y_0 + \sum_1^t \psi_i^+ + \sum_1^t \psi_i^- \quad (7)$$

Buradan eşitlik (6) ve (7)' yi yeniden düzenlersek;

$$x_t^+ = \sum_1^t \varepsilon_i^+, x_t^- = \sum_1^t \varepsilon_i^-, y_t^+ = \sum_1^t \psi_i^+, y_t^- = \sum_1^t \psi_i^- \quad (8)$$

Denklem (8)' de  $x_0$  ve  $y_0$ ' ın sabit olduğu varsayılarak  $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$  ve  $y_t = y_0 + y_t^+ + y_t^-$  olarak gösterilmektedir. Granger ve Yoon (2002), iki serinin pozitif ve negatif bileşenlerine Engle- Granger (1987) eşbütünlüşme testi uygulayarak serilerin bileşenleri arasında saklı eşbütünlüşme ilişkisi test etmektedirler. Serilerin bileşenleri arasında eşbütünlüşme ilişkisinin var olması durumunda saklı hata düzeltme modeli (Crouching Error Correction Model, CECM) önermişlerdir. ( $y^+$ ,  $x^+$ ) değişkenleri arasındaki saklı hata düzeltme modeli;

$$\Delta y^+ = \alpha_0 + \alpha_1 \psi_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_{xi} \Delta x_{t-i}^+ + \sum_{j=1}^p \alpha_{yj} \Delta y_{t-j}^+ + \vartheta_t \quad (9)$$

$$\Delta x^+ = \delta_0 + \delta_1 \psi_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_{xi} \Delta x_{t-i}^+ + \sum_{j=1}^p \delta_{yj} \Delta y_{t-j}^+ + \xi_t \quad (10)$$

Eşitlik (9) ve (10)' da  $\psi_t$  hata düzeltme teriminin bir gecikmeli hali kullanılmaktadır. Eşitliklerde  $\alpha_1$  ve  $\delta_1$  hata düzeltme katsayılarıdır ve bu hata düzeltme katsayılarının anlamsız

olması durumunda CECM denklemindeki bağımlı değişkenler kalıcı bileşenler olarak ifade edilmektedir (Gonzalo ve Granger, 1995:27-35).

## 5. Veri Seti ve Ampirik Bulgular

Çalışmada 2013:03-2020:12 dönemine ait BIST İnşaat (XINSA) ve BIST Gayrimenkul Yatırım ortaklığı (XGMYO) endeksleri ile konut kredisi faiz oranları (KKRD) serilerinin aylık frekansta verileri kullanılarak Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testi yönetimi ile eşbütünleşme ilişkileri ve Granger ve Yoo (2002) yöntemi ile saklı eşbütünleşme ilişkileri araştırılmaktadır. Konut kredisi faiz oranları verisi Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)' den elde edilmiştir. BIST İnşaat ve BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı endekslerine ait veriler <https://tr.investing.com/> sitesinden elde edilmiştir. Logaritmik dönüşüm yapılan seriler LKKRD, LXINSA ve LXGMYO olarak ifade edilmiştir.

Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme analizi birinci dereceden durağan olan seriler için uygulanabilmektedir. Serilerin durağanlık düzeylerini belirleyebilmek için Arttırılmış Dickey- Fuller (ADF) birim kök testi yapılmıştır.

**Tablo 2:** Değişkenlere Ait ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Düzy		1.Fark	
	Sabit	Trend ve Sabit	Sabit	Trend ve Sabit
LKKRD	-2.805735	-3.223596	-6.172186*	-6.133316*
LXINSA	-0.027922	-1.854063	-11.63850*	-11.69322*
LXGMYO	-1.512457	-1.433131	-3.525190*	-3.588120**

\*\*, \* sırasıyla istatistiksel olarak yüzde 5 ve yüzde 1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine (SIC) göre belirlenmiştir.

Tablo 2' de serilere ait ADF birim kök test sonuçları görülmektedir. Test sonuçlarına göre değişkenlere ait test denklemleri düzeyde birim kök içermektedir. Serilerin tümünün yüzde 1 ve yüzde 5 anlamlılık düzeyinde hem sabit hem de trend ve sabit modelde durağan olduğu tespit edilmiştir. Serilerin birinci mertebeden yani (1) düzeyinde durağan olması serilerin Engle ve Granger eşbütünleşme testi için uygun oldukları anlamına gelmektedir.

**Tablo 3:** Engle-Granger (1987) Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	ADF Test İstatistiği	Kritik Değerler		
			% 1	% 5	% 10
LKKRD	LXINSA	-2.315887	4.07	3.37	3.03
LXINSA	LKKRD	-2.405012			
LKKRD	LXGMYO	-2.264807			
LXGMYO	LKKRD	-0.690581			

Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine (SIC) göre belirlenmiştir. Kritik değerler Engle ve Yoo (1987)' den elde edilmiştir.

Birinci mertebenden durağan olan serilerin düzey değerleri ile EKK yöntemiyle tahmin edilmiş ve hata terimlerine ADF birim kök testi uygulanmış Engle ve Granger (1987) eşbütünlüşme testi tahmin sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. ADF test istatistiklerinin tablo değerlerinden küçük olduğunu ve LKKRD, LXINSA ve LXGMYO serileri arasındaki Engle ve Granger eşbütünlüşme testinde hata terimlerinin test denkleminin durağan olmadığını boş hipotez kabul edilmektedir. Dolayısıyla, Engle ve Granger (1987) eşbütünlüşme testi sonuçlarına göre LKKRD, LXINSA ve LXGMYO serileri arasında doğrusal eşbütünlüşme ilişkisi bulunmadığı sonucu elde edilmiştir.

Granger ve Yoon (2002) seriler arasında eşbütünlüşme ilişkisi bulunmasa da serilerin pozitif ve negatif bileşenleri arasında saklı eşbütünlüşme ilişkisinin olabileceğini ifade etmişlerdir. Seriler arasında saklı eşbütünlüşme ilişkisini araştırmak üzere seriler pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılmıştır. LKKRD, LXINSA ve LXGMYO serilerinin pozitif ve negatif bileşenleri sırasıyla LKKRD<sup>+</sup>, LXINSA<sup>+</sup>, LXGMYO<sup>+</sup> ve LKKRD<sup>-</sup>, LXINSA<sup>-</sup>, LXGMYO<sup>-</sup> olarak ifade edilmiştir. Engle ve Granger eşbütünlüşme testi temelli olan Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünlüşme analizi için serilerin pozitif ve negatif bileşenlerinin birinci mertebede durağan olması gerekmektedir. Serilerin bileşenlerinin durağanlık derecesini belirlemek için ADF birim kök testi uygulanmıştır.

**Tablo 4:** Serilerin Pozitif ve Negatif Bileşenlerine Ait ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Düzye		1.Fark	
	Sabit	Trend ve Sabit	Sabit	Trend ve Sabit
LKKRD <sup>+</sup>	0.718099	-1.243790	-5.344862*	-5.463780*
LKKRD <sup>-</sup>	1.009732	-1.022925	-6.946271*	-7.190833*
LXINSA <sup>+</sup>	0.266098	-1.401210	-10.86571*	-10.85715*
LXINSA <sup>-</sup>	-1.413767	-2.937666	-10.11474*	-10.22498*
LXGMYO <sup>+</sup>	2.912993	1.414383	-4.621236*	-7.852714*
LXGMYO <sup>-</sup>	-0.220262	-2.120897	-10.27072*	-10.21060*

\* istatistiksel olarak yüzde 1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine (SIC) göre belirlenmiştir.

Tablo 4' de serilerin pozitif ve negatif bileşenlerinin birinci farkta yüzde 1 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu görülmektedir. Bağımlı değişken olarak LXINSA ve LXGMYO ile Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünlüşme ilişkisi araştırılacaktır.

**Tablo 4:** Granger ve Yoon (2002) Saklı Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	ADF Test İstatistiği	Kritik Değerler		
			% 1	% 5	% 10
LXINSA <sup>+</sup>	LKKRD <sup>+</sup>	-2.280689	4.07	3.37	3.03
LXINSA <sup>+</sup>	LKKRD <sup>-</sup>	-3.344552***			
LXINSA <sup>-</sup>	LKKRD <sup>+</sup>	-3.179153***			
LXINSA <sup>-</sup>	LKKRD <sup>-</sup>	-3.017272			
LXGMYO <sup>+</sup>	LKKRD <sup>+</sup>	-2.009411			
LXGMYO <sup>+</sup>	LKKRD <sup>-</sup>	-1.440849			
LXGMYO <sup>-</sup>	LKKRD <sup>+</sup>	-3.962528**			
LXGMYO <sup>-</sup>	LKKRD <sup>-</sup>	-3.491578**			

\*\*\*, \*\* sırasıyla yüzde 10 ve yüzde 5 istatistiksel anlamlılık seviyesini ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine (SIC) göre belirlenmiştir. Kritik değerler Engle ve Yoo (1987)' den elde edilmiştir.

Tablo 5' de Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünlüşme sonuçlarına göre; BIST İnşaat sektörü endeksinin pozitif bileşenleri (LXINSA<sup>+</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri (LKKRD<sup>+</sup>) arasında saklı eşbütünlüşme ilişkisi tespit edilememiştir. BIST inşaat sektörü endeksinin pozitif bileşenleri (LXINSA<sup>+</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının negatif bileşenleri (LKKRD<sup>-</sup>) arasında yüzde 10 anlamlılık düzeyinde saklı eşbütünlüşme ilişkisi bulunmaktadır. ile BIST inşaat sektörü endeksinin negatif bileşenleri (LXINSA<sup>-</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri (LKKRD<sup>+</sup>) bileşenleri arasında yüzde 10 anlamlılık düzeyinde saklı eşbütünlüşme ilişkisi tespit edilmiştir. BIST inşaat sektörü endeksinin negatif bileşenleri (LXINSA<sup>-</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının negatif bileşenleri (LKKRD<sup>-</sup>) arasında saklı eşbütünlüşme ilişkisine rastlanılamamıştır. BIST gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksinin pozitif bileşenleri (LXGMYO<sup>+</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri (LKKRD<sup>+</sup>) ve negatif bileşenleri (LKKRD<sup>-</sup>) bileşenleri arasında saklı eşbütünlüşme ilişkisine rastlanılamamıştır. BIST gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksinin negatif bileşenleri (LXGMYO<sup>-</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri (LKKRD<sup>+</sup>) arasında yüzde 5 anlamlılık düzeyinde saklı eşbütünlüşme ilişkisi bulunmaktadır. BIST gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksinin negatif bileşenleri (LXGMYO<sup>-</sup>) ile konut kredisi faiz oranlarının negatif bileşenleri (LKKRD<sup>-</sup>) arasında yüzde 5 anlamlılık düzeyinde saklı eşbütünlüşme ilişkisi bulunmaktadır. Engle ve Granger (1987) eşbütünlüşme testi sonuçlarına göre LKKRD ile LXINSA ve LXGMYO endeksleri arasında eşbütünlüşme ilişkisi olmadığı sonucu elde edilmişken Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünlüşme testi sonuçlarına göre serilerin pozitif ve



negatif bileşenleri arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisi bulunan değişkenlere ait uzun dönem ilişkileri EKK yöntemiyle tahmin edilmiştir. Uzun dönem tahmin denklemlerinden hareketle saklı hata düzeltme modelleri (CECM) tahmin edilmiştir.

Tablo 10, uzun dönem tahmin denklemleri ve saklı hata düzeltme modeli (CECM) modeli çıktıları göstermektedir. CECM modelleri tahminleri adımsal (stepwise) regresyon yöntemiyle tahmin edilmiştir. EKK yöntemiyle tahmin edilen uzun dönem denklemlerde katsayılar ve saklı hata düzeltme modeli (CECM) katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0.10$ ). Bu sonuçlara göre; konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen yüzde 1' lik azalış BIST inşaat endeksinde yüzde 1.01' lik pozitif etkiye neden olmaktadır. CECM tahmin modelinde ilk denklemde hata düzeltme katsayısının anlamlı olması değişkenlerin uzun dönem dengesine ulaşacağını göstermektedir. İkinci denklemde ise hata düzeltme katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. LKKRD<sup>-</sup> değişkeni kalıcı bileşen, LXINSA<sup>+</sup> bileşeni ise geçici değişken olduğu anlaşılmaktadır. Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen negatif şok uzun dönemde BIST inşaat endeksinde pozitif etkileyerek uzun dönem dengesini sağlamaktadır. Ancak BIST inşaat endeksinde meydana gelen pozitif şok uzun dönemde kalıcı olmayıp geçici etkilere neden olmaktadır. Dolayısıyla, LKKRD<sup>-</sup> değişkeni LXINSA<sup>+</sup> değişkeninin asimetric nedenidir. Yani konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen azalışlar uzun dönemde BIST inşaat endeksinde meydana gelecek artışların nedeni olmaktadır.

**Tablo 6:** Uzun Dönem ve Saklı Hata Düzeltme Modeli Tahminleri

Uzun Dönem Tahmin Sonuçları	Saklı Hata Düzeltme Modeli (CECM) Tahmin Sonuçları
LXINSA <sup>+</sup> = 0.491012 - 1.01 LKKRD <sup>-</sup>	$\Delta LXINSA^+ = -0.024175 - 0.28\varepsilon_{t-1} + 0.16\Delta LKKRD_{t-2}^- - 0.18\Delta LKKRD_{t-4}^- + 0.19\Delta LXINSA_{t-2}^-$ $\Delta LKKRD^- = -0.023121 + 0.3\Delta LKKRD_{t-1}^- + 0.23\Delta LXINSA_{t-3}^+$
LXINSA <sup>-</sup> = -0.243246 - 0.68 LKKRD <sup>+</sup>	$\Delta LXINSA^- = -0.017938 + 0.05\varepsilon_{t-1} + 0.05\Delta LKKRD_{t-2}^+ + 0.1\Delta LKKRD_{t-4}^+ - 0.18\Delta LXINSA_{t-2}^-$ $\Delta LKKRD^+ = 0.026222 + 0.07\varepsilon_{t-1} + 0.47\Delta LKKRD_{t-1}^+ + 0.18\Delta LXINSA_{t-1}^- - 0.14\Delta LXINSA_{t-2}^- - 0.12\Delta LKKRD_{t-3}^+$
LXGMYO <sup>-</sup> = -0.193088 - 0.87 LKKRD <sup>+</sup>	$\Delta LXGMYO^- = -0.025228 + 0.11\varepsilon_{t-1} - 0.18\Delta LKKRD_{t-3}^+ - 0.2\Delta LXGMYO_{t-3}^-$ $\Delta LKKRD^+ = 0.016873 + 0.5\Delta LKKRD_{t-1}^+$
LXGMYO <sup>-</sup> = -0.424915 + 0.96 LKKRD <sup>-</sup>	$\Delta LXGMYO^- = -0.019104 + 0.04\varepsilon_{t-1} + 0.21\Delta LKKRD_{t-2}^- - 0.09\Delta LXGMYO_{t-2}^- - 0.12\Delta LXGMYO_{t-3}^-$ $\Delta LKKRD^- = -0.016095 + 0.32\Delta LKKRD_{t-1}^- + 0.23\Delta LXGMYO_{t-3}^-$

Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen yüzde 1' lik pozitif şok BIST inşaat endeksinde negatif şokları yüzde 0.68 arttırmaktadır. CECM tahmin modelinde her iki denklemde de hata düzeltme katsayısının anlamlı olması değişkenlerin uzun dönem dengesine ulaşacağını göstermektedir. Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen pozitif şoklar BIST inşaat endeksinde meydana gelen negatif şoklara neden olurken, BIST İnşaat Endeksinde meydana gelen negatif şoklar konut kredisi faiz oranlarında pozitif şoklara neden olmaktadır.

Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen yüzde 1' lik pozitif şok BIST GMYO endeksindeki negatif şoklarda yüzde 0.68 azalışa neden olmaktadır. CECM tahmin modelinde ilk denklemde hata düzeltme katsayısının anlamlı olması değişkenlerin uzun dönem dengesine ulaşacağını göstermektedir. İkinci denklemde ise hata düzeltme katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. LKKRD<sup>+</sup> değişkeni kalıcı bileşen LXGMYO<sup>-</sup> değişkeni geçici değişkendir. Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen pozitif şok BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksini negatif etkileyerek uzun dönem dengesini sağlamaktadır. Dolayısıyla, LKKRD<sup>+</sup> değişkeni LXGMYO<sup>-</sup> değişkeninin asimetric nedenidir.

Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen yüzde 1' lik negatif şok BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksindeki azalışları yüzde 0.96 arttırmaktadır. CECM tahmin modelinde her iki denklemde de hata düzeltme katsayısının anlamlı olması değişkenlerin uzun dönem dengesine ulaşacağını göstermektedir. Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen negatif şoklar BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksinde meydana gelen negatif şoklara neden olurken, BIST gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksinde meydana gelen negatif şoklar konut kredisi faiz oranlarında negatif şoklara neden olmaktadır. Çalışma sonuçlarımız, Andrews (2010), Zügül ve Şahin (2015) ve Karakuş ve Öksüz (2021) ile benzerlik göstermektedir.

## 6. Sonuç

İnşaat ve gayrimenkul sektörü, ekonomideki diğer sektörlerle güçlü bağlantıları olan sektörlerdir. Bu ilişkiler nedeniyle ekonomik koşullardaki değişimlerden önemli ölçüde etkilenmekte ve aynı zamanda ekonomi üzerinde de önemli etkiler meydana getirmektedir. Bu sektörlerin bir diğer önemli özelliği makroekonomik değişimlere olan duyarlılığı olarak karşımıza çıkmaktadır. İnşaat ve gayrimenkul sektörleri birçok alt sektörden oluşmakta olup, Türkiye ekonomisinin büyümesindeki en önemli itici güçlerden biri olarak görünmektedir. Bu bağlamda BIST inşaat ve BIST GMYO Endekslerinin gelişimine katkı sağlayan faktörlerin etkisinin devam etmesi artırılabilmesi için ekonomik istikrarın oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma, Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme ve Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme testleri aracılığıyla konut kredisi faiz oranlarının BIST İnşaat ve BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endekslerine etkilerini araştırmıştır. Sonuç olarak, Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testine göre değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme bulunmasına rağmen Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme testi ile ilgili serilerin pozitif ve negatif bileşenleri arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir.

Çalışma sonuçlarımız altı madde ile özetlenebilir; konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen negatif şok uzun dönemde BIST İnşaat Endeksini pozitif etkileyerek piyasada uzun dönem dengesini sağlamaktadır. Ancak BIST İnşaat Endeksinde meydana gelen pozitif şok uzun dönemde kalıcı olmamakta, geçici etkilere neden olmaktadır.

İkincisi, konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen pozitif şoklar BIST İnşaat Endeksinde meydana gelen negatif şoklara neden olurken, BIST İnşaat Endeksinde meydana gelen negatif şoklar konut kredisi faiz oranlarında pozitif şoklara yol açmaktadır.

Üçüncüsü, konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri ile BIST İnşaat Endeksinin negatif bileşenleri arasında çift yönlü uzun dönem nedensellik ilişkisi belirlenmektedir.

Dördüncüsü, konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen pozitif şok BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksini negatif etkileyerek piyasada uzun dönem dengesini sağlamakta, dolayısıyla konut kredisi faiz oranlarının pozitif bileşenleri ile BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksinin negatif bileşenleri arasında tek yönlü uzun dönem asimetric nedensellik ilişkisi saptanmaktadır.

Beşincisi, konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen negatif şoklar BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksinde meydana gelen negatif şoklara neden olurken, BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksinde meydana gelen negatif şoklar konut kredisi faiz oranlarında negatif şoklara yol açmaktadır.

Son olarak, konut kredisi faiz oranlarının negatif bileşenleri ile BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı endeksinin negatif bileşenleri arasında çift yönlü uzun dönem asimetric nedensellik olduğu gözlenmektedir.

Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen değişimler konut piyasasını yakından ilgilendirmektedir. Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen değişimler yatırımcıların yatırım maliyetleri ve yatırım tercihleri için de önemli bir unsurdur. Türkiye' nin lokomotif sektörlerinden olan inşaat sektörü için konut kredisi faiz oranları da oldukça önem arz etmektedir. Konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen azalışlar konut piyasasına olan talebi artırarak BIST İnşaat Endeksinin artışına, konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen artışlar

ise, konut piyasasına olan talebi azaltarak inşaat sektöründe durgunluğa ve dolayısıyla BIST İnşaat Endeksinde azalışlara neden olabilmektedir.

GMYO' lar doğrudan inşaat faaliyetlerinde bulunmamlarına rağmen konut projelerine yatırım yaptıklarından dolayı konut sektörünün önemli bir aktörüdür. GMYO' lar stoklarında bulunan konutları vadeli satış imkanına sahiptirler. Analiz sonuçlarımız, konut kredisi faiz oranlarında meydana gelen artışların BIST GMYO Endeksinde azalışa neden olduğuna ve GMYO'ların konut satışında bankalarca kullanılan kredilerin önemli bir unsur olduğuna işaret etmektedir.

Çalışma sonuçlarımızın, BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksine yatırım yapan yatırımcıların yanı sıra bu sektörler ile ilişkili olan sektörlere yatırım yapan yatırımcılar için faydalı olabileceği düşünülmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda, BIST İnşaat ve BIST GMYO Endeksleri ile diğer makroekonomik değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkileri araştırılabilir.

## Kaynakça

- Afşar, A. ve Karpuz, E. (2019). Makroekonomik Değişkenlerle Borsa İstanbul Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi arasındaki İlişki, *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.20 (1), 52-64, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/anadoluibfd/issue/47503/599839>, Erişim Tarihi: 09.01.2023.
- Afxentiou, D., Harris, P. ve Kutasovic, P. (2022). The COVID-19 Housing Boom: Is a 2007–2009-Type Crisis on the Horizon?, *Journal of Risk and Financial Management*.15(8), 371, <https://www.mdpi.com/1911-8074/15/8/371>, Erişim Tarihi: 04.11.2022.
- Akpolat, A. G. (2020). Türkiye’de konut fiyatları ile konut kredisi faiz oranları arasındaki asimetric nedensellik ilişkisi: 2010: 1-2020: 3 aylık dönemi. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 67-83.
- Alagidede, P. ve Mensah, J. O. (2018). Construction Institutions and Economic Growth in Sub-Saharan Africa, *African Review of Economics and Finance*.10(1), 136-163, <https://www.ajol.info/index.php/aref/article/view/174637>, 09.01.2023.
- Alexakis, C., Dasilas, A. ve Grose, C. (2013). Asymmetric Dynamic Relations Between Stock Prices and Mutual Fund Units in Japan, An application of Hidden Cointegration Technique, *International Review of Financial Analysis*, (28). 1-8, <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S1057521913000100>, Erişim Tarihi: 08.01.2023.
- Andrews, D. (2010). *Real House Prices in OECD Countries: The Role of Demand Shocks and Structural and Policy Factor*. OECD Economics Department Working Papers, No: 831, 1-35,[https://www.oecd-ilibrary.org/economics/real-house-prices-in-oecd-countries\\_5km33bqzhhbzr-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/real-house-prices-in-oecd-countries_5km33bqzhhbzr-en), Erişim Tarihi: 07.01.2023.
- Bergantino, A.S., Biscione, A., de Felice, A., Porcelli, F. ve Zagaria, R. (2022). Kindergarten Proximity and the Housing Market Price in Italy. *Economies*, (10), 222, <https://www.mdpi.com/2227-7099/10/9/222>, Erişim Tarihi: 03.01.2023.
- Chan, S., Erickson, J. ve Wang, K. (2003). *Real Estate Investment Trusts: Structure, Performance and Investment Opportunities*. Oxford University Press.
- Chandrasekar, V. ve Krishnamoorthy K. (2010). *Housing Finance and Housing: A View from INDIA and Beyond*. Working Proposal, Indian School of Business.
- Clauret, T. M. ve Herzog, T. (1990). The Effect of State Foreclosure Laws on Loan Losses: Evidence From the Mortgage Insurance Industry. *Journal of Money, Credit and Banking*, 22(2), 221-233, <https://www.jstor.org/stable/pdf/1992309.pdf>, Erişim Tarihi: 09.01.2023.
- Corgel, J. B., McIntosh, W. ve Ott, S. H. (1995). Real Estate Investment Trusts: A Review of the Financial Economics Literature, *Journal of Real Estate Literature*.(3), 13-43, <https://www.jstor.org/stable/44103282>, Erişim Tarihi: 11.01.2023.

- De Leeuw, F. (1971). The Demand For Housing: A Review of Cross-Section Evidence. *Rev. Econ. Stat.*, (53), 1–10, <https://www.jstor.org/stable/1925374>, Erişim Tarihi: 20.01.2023.
- Durkaya, M. ve Yamak, R. (2004). Türkiye’de Konut Piyasasının Talep Yönlü Analizi. *İktisat, İşletme ve Finans*, 19 (217), 75-83.
- Egert, B. ve Mihaljek, D. (2007). Determinants of House Prices in Central and Eastern Europe. *Comparative Economic Studies*, 49 (3), 367-388, <https://www.bis.org/publ/work236.pdf>, Erişim Tarihi: 25.01.2023.
- Ellis, L. (2006). *Housing and Housing Finance: The View from Australia and Beyond*. Research Discussion Paper (Dec.), Economic Analysis Dept., Reserve Bank of Australia, 1-35 <https://www.rba.gov.au/publications/rdp/2006/pdf/rdp2006-12.pdf>, Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- Engerstam, S., Warsame, A. ve Wilhelmsson, M. (2022). Long-Term Dynamics of New Residential Supply: A Case Study of The Apartment Segment in Sweden. *Buildings*, 12(7), 970; <https://doi.org/10.3390/buildings12070970>, Erişim Tarihi: 04.02.2023.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276, [http://www.ntuzov.com/Nik\\_Site/Niks\\_files/Research/papers/stat\\_arb/EG\\_1987.pdf](http://www.ntuzov.com/Nik_Site/Niks_files/Research/papers/stat_arb/EG_1987.pdf), Erişim Tarihi: 07.02.2023.
- Engle, R. F. ve Yoo, B. S. (1987). Forecasting and Testing in Co-integrated Systems. *Journal of Econometrics*, 35(1), 143-159.
- Fang, H., Chang, T.Y., Lee, Y. H. ve Chen, W. J. (2016). The Impact of Macroeconomic Factors on The Real Estate Investment Trust Index Return On Japan, Singapore and China. *Investment Management and Financial Innovations*, 13(4-1), <https://www.businessperspectives.org/journals/investment-management-and-financial-innovations/issue-4-cont-10/the-impact-of-macroeconomic-factors-on-the-real-estate-investment-trust-index-return-on-japan-singapore-and-china>, Erişim Tarihi: 05.12.2022.
- Federico, D.A. (2022). What Advantages Do Adaptive Industrial Heritage Reuse Processes Provide? An Econometric Model For Estimating The Impact On The Surrounding Residential Housing Market, *Heritage*.5(3), 1572-1592, <https://www.mdpi.com/2571-9408/5/3/82>, Erişim Tarihi: 02.12.2022.
- Gazel, S. ve Münyas, T. (2021). Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Endeksinin Çeşitli Endekslerle İlişkisi: BIST Üzerine Bir Uygulama. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23 (IERFM), 133-148, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1534142>, Erişim Tarihi: 02.11.2022.
- Gholipour, H.F., Tajaddini, R. Farzanegan M. R. ve Yam, S. (2021). Responses of REITs Index And Commercial Property Prices To Economic Uncertainties: A VAR Analysis.

- Research in International Business and Finance*, 58 (December), 101457, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531921000787>, Erişim Tarihi: 09.02.2023.
- Gonzalo, J. ve Granger, C. (1995). Estimation of Common Long-Memory Components in Cointegrated Systems. *Journal of Business ve Economic Statistics*, 13(1), 27-35, <https://www.jstor.org/stable/1392518>, Erişim Tarihi: 04.02.2023.
- C.W.J, Granger ve G. Yoon. (2002). Hidden Cointegration, 1-48, <https://www.semanticscholar.org/paper/Hidden-Cointegration-Granger-Yoon/7af1249de3e38fa1c8f07600862633fd5cc124>, Erişim Tarihi: 04.01.2023.
- Green, R. K. ve Wachter, S. M. (2005). The American Mortgage in Historical and International Context. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(4): 93-114, <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/089533005775196660>, Erişim Tarihi: 06.02.2023.
- Harvey, D. (2005). *A Brief History of Neoliberalism*, Oxford University Press.
- Hylleberg, S., Engle, R. F., Granger, C. W. and Yoo, B. S. (1990). Seasonal Integration And Cointegration. *Journal of Econometrics*, 44(1-2), 215-238.
- Kandır, S. Y. ve Özhan, E. (2018). Gayrimenkul yatırım ortaklığı pay getirilerini etkileyen faktörlerin araştırılması. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 12(2), 31-45.
- Karakuş, R. ve Öksüz, S. (2021). BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi ile Konut Fiyat Endeksi, Faiz Oranı ve Enflasyon İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Business and Management Studies*, 9 (2): 751-764, <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/482710/bist-gayrimenkul-yatirim-ortakliklari-endeksi-ile-konut-fiyat-endeksi-faiz-orani-ve-enflasyon-iliskisi-ardl-sinir-testi-yaklasimi>,
- Kayhan, F. ve Çevik, E. (2022). Real Estate Investment Trusts and Determinants of The Industry's Index: Evidence From Turkish Capital Market. *Journal of International Banking, Economy and Management Studies*, 5 (1), 133-161, <https://dergipark.org.tr/en/pub/ubeyad/issue/69171/1135776>, Erişim Tarihi: 27.12.2022.
- Kent, R. J. (1980). Credit Rationing and the Home Mortgage Market. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12(3): 488-501, Blackwell Publishing, <https://www.jstor.org/stable/1991723>, Erişim Tarihi: 04.01.2023.
- Kılıcı, E.N. (2019). Analysis of The Relationship Between Housing Loan Interest Rates and Mortgage House Sales: Evidence From Turkey. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 14(1), 96-107, <https://turkishstudies.net/DergiTamDetay.aspx?ID=15033>, Erişim Tarihi: 08.01.2023.
- Kolcu, F. ve Yamak, N. (2018). Short and Long-Run Effects of Income and Interest Rate on Housing Prices. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı, 141-152, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ulikidince/issue/37268/439535>, Erişim Tarihi: 28.11.202.

- Kovalchuk, Y., Furman, I., Humenyuk, H. ve Kucher, A. (2020). Potential and Opportunities for Development of Tourism in Ukraine. *Journal of Environmental Management ve Tourism*, (11), 194–201, DOI:10.14505/jemt.v11.1(41).
- Kumar, J. ve Fulwari, A. (2012). *Housing Finance in Gujarat in the Post Reforms Period*. Conference Proceedings, (Jan): 39-48, DOI:10.1016/j.habitatint.2004.11.002.
- Luchko, M., Szmitka, S., Pynda, Y. ve Kuts, L. (2020). Expert Analysis and Impact Assessment of The Construction Sector Enterprises on The Economy: The Experience of Ukraine. *Regional Science Inquiry*, XII(2), 133-144, <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/41392/1/10.pdf>, Erişim Tarihi: 05.12.2022.
- Mayo, S. K., Malpezzi, S. ve Gross, D. J. (1986). *Shelter Strategies for the Urban Poor in Developing Countries*. The World Bank Research Observer, I(2):183-203, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/757551468766188262/pdf/multi-page.pdf>, Erişim Tarihi: 02.01.2023.
- Mert, M. ve Çağlar, A. E. (2019). Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi. Detay Yayıncılık.
- Öztürk, N. ve Fitöz, E. (2009). Türkiye’de Konut Piyasasının Belirleyicileri: Ampirik Bir Uygulama. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 21-46, <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/103191>, Erişim Tarihi: 24.12.2022.
- Petrova, M., Koval, V., Tepavicharova, M., Zerkal, A., Radchenko, A. ve Bondarchuk, N. (2020). The Interaction Between The Human Resources Motivation and The Commitment To The Organization. *J. Secur. Sustain*, (9), 897–907, [https://jssidoi.org/jssi/uploads/papers/36/Petrova\\_The\\_interaction\\_between\\_the\\_human\\_resources\\_motivation\\_and\\_the\\_commitment\\_to\\_the\\_organization.pdf](https://jssidoi.org/jssi/uploads/papers/36/Petrova_The_interaction_between_the_human_resources_motivation_and_the_commitment_to_the_organization.pdf), Erişim Tarihi: 04.12.2022.
- Pheng, L. S., Hou, L. S. (2019). *The Economy and the Construction Industry: A Study at the Firm Level, in Construction Quality and the Economy* (p.21-54). Springer, DOI:10.1007/978-981-13-5847-0\_2.
- Ruddock, L. ve Lopes, J. (2006). The Construction Sector and Economic Development: The ‘Bon Curve’. *Construction Management and Economics*, 24 (7), 717-723, DOI: 10.1080/01446190500435218, [https://www.researchgate.net/publication/24077948\\_The\\_construction\\_sector\\_and\\_economic\\_development\\_The\\_%27Bon\\_curve%27](https://www.researchgate.net/publication/24077948_The_construction_sector_and_economic_development_The_%27Bon_curve%27), Erişim Tarihi: 03.12.2022.
- Ruddock, L. ve Ruddock, S. (2009). Reassessing Productivity in The Construction Sector to Reflect Hidden Innovation and The Knowledge Economy. *Construction Management and Economics*, (27), 871–879, <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/01446190903131166?needAccess=true&role=button>, Erişim Tarihi: 02.12.2022.



- San Ong, T. (2013). Factors Affecting The Price of Housing in Malaysia. *J. Emerg. Issues Econ. Finance Bank*, (1), 414-429, [https://www.researchgate.net/publication/327604344\\_Factors\\_affecting\\_housing\\_prices\\_in\\_Malaysia\\_Analysis\\_of\\_the\\_supply\\_side](https://www.researchgate.net/publication/327604344_Factors_affecting_housing_prices_in_Malaysia_Analysis_of_the_supply_side), Erişim Tarihi: 26.11.2022.
- Sancak, E. (2014). *Sermaye Piyasası Sözlüğü*, Scala Yayıncılık.
- SPK (2022). *Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları*. SPK Yayınları, <https://spk.gov.tr/data/61e34f9a1b41c61270320792/16-Gayrimenkul%20Ortaklar%C4%B1.pdf>. Erişim Tarihi: 19.12.2022.
- Taylor, J. ve Jureidini, R. (1994). The Implicit Male Norm in Australian Housing Finance. *Journal of Economic Issues*, 28 (2), 543-554, <https://www.jstor.org/stable/pdf/4226837.pdf>, Erişim Tarihi: 04.12.2022.
- Uysal, D. ve Yiğit, M. (2016). Türkiye’de Konut Talebinin Belirleyicileri (1970-2015): Ampirik Bir Çalışma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 19(1), 185-209, <http://sbmyod.selcuk.edu.tr/sumbtd/article/view/348/312>, Erişim Tarihi: 20.12.2022.
- Yılmaz, Y. (2022). Hisse Senedi Fiyatları ile Döviz Kuru ve Konut Fiyat Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13 (1), 167-185, DOI: 10.54688/ayd.1109039, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2397179>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.
- Zügül, M. ve Şahin, C. (2015). Faiz Oranı ve Enflasyonun Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Getirisi Üzerindeki Etkisine Yönelik Bir Uygulama. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (49), 147-162, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/383011>, Erişim Tarihi: 25.11.2022.