

**TÜRKİYE'DE KONUT FİYATLARINI BELİRLEYEN  
MAKROEKONOMİK GÖSTERGELERİN ANALİZİ****Sena YILDIRIM<sup>1</sup> Büşra KARAKAYA KIRMIZI<sup>2</sup> Feyyaz ZEREN<sup>3</sup>****Öz**

Bu çalışmada 2008 Mortgage konut krizi sonrası 2010-2019 yılları arasında Türkiye'de konut fiyatlarını belirleyen makroekonomik göstergelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Döviz Kuru, Faiz Oranı, Para Arzı, Ekonomik Büyüme ve Tüketici Fiyat Endeksi gibi makroekonomik göstergeler açıklayıcı değişkenler olarak kullanılarak konut fiyatlarını belirleme hususundaki etkileri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Konut piyasası ile seçili makroekonomik göstergeler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde birim kök testi sonuçları dikkate alınarak Maki Eşbütünleşme Testi (2012) veya ARDL Sınır Testi kullanılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin belirlenmesinde Hacker ve Hatemi-J (2008) tarafından geliştirilen Bootstrap Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları konut fiyatları ile tüm makroekonomik göstergeler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmanın sonucunda, konut fiyat endeksi ile faiz oranları ekonomik büyüme, tüketici fiyat endeksi ve para arzı arasında çift yönlü, konut fiyatlarından döviz kurlarına doğru ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular konut sektöründe yer alan yatırımcılara önemli bilgiler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Konut Fiyat Endeksi, Makroekonomik Göstergeler, Eşbütünleşme, Nedensellik

**ANALYSIS OF MACROECONOMIC INDICATORS DETERMINING  
HOUSING PRICES IN TURKEY****Abstract**

In this study, after 2008 the Mortgage housing crisis in the years 2010-2019 aimed to examine the macroeconomic indicators that determine the price of housing in Turkey. By using macroeconomic indicators such as Exchange Rate, Interest Rate, Money Supply, Economic Growth and Consumer Price Index as explanatory variables, the effects of determining housing prices were tried to be revealed. Maki Cointegration Test (2012) or ARDL Boundary Test was used to examine the long-term relationship between the housing market and selected macroeconomic indicators, taking into account the unit root test results. In addition to Bootstrap Toda-Yamamoto causality test developed by Hacker and Hatemi-J (2008) was used to determine the causality relationship between the variables. The results of the study show that there is a long-term cointegration relationship between housing prices and all macroeconomic indicators. Moreover, the existence of a two-way causality relationship between the housing price index and interest rates economic growth, consumer price index and money supply, and one-way causality from the housing prices to the exchange rates were determined. The findings obtained provide valuable information to investors in the housing sector.

**Key Words:** House Price Index, Macroeconomic Indicators, Cointegration, Causality

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğr., Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Anabilim Dalı, [ysena57@gmail.com](mailto:ysena57@gmail.com) [orcid.org/0000-0003-2253-660X](https://orcid.org/0000-0003-2253-660X)

<sup>2</sup> Yüksek Lisans Öğr., Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Anabilim Dalı, [karakayabusra3496@gmail.com](mailto:karakayabusra3496@gmail.com) [orcid.org/0000-0001-9883-6858](https://orcid.org/0000-0001-9883-6858)

<sup>3</sup> Doç. Dr., Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, [feyyaz.zeren@yalova.edu.tr](mailto:feyyaz.zeren@yalova.edu.tr) [orcid.org/0000-0002-0024-3518](https://orcid.org/0000-0002-0024-3518)

**Extended Abstract**

**Aim:** In Turkey, the housing market has gone in the economy since the mid-2000s began to have a growing importance. This development has revealed the necessity to examine the basic economic indicators and house prices together. Due to the nexus of the housing market with other sectors, housing prices are both affected by the change in the economy and cause significant effects on the economy. Especially after the 2008 Mortgage crisis, quickly becoming important for the housing market macroeconomics of the country, to investigate the nexus between the overall economy and housing market in Turkey and understanding makes an important issue. The purpose of this study, after 2008 the mortgage housing crisis in the years 2010-2019 is to analyze the macroeconomic indicators that determine the price of housing in Turkey.

In the paper, the effects of macroeconomic indicators such as interest rate, exchange rate, money supply, economic growth and consumer price index as explanatory variables in monthly frequency have been determined to determine the housing prices. As the study has been carried out on a monthly frequency and there is no monthly data on GDP, industrial production index data has been used instead to represent economic growth. Data on the macroeconomic indicators used in the study, the Central Bank of the Republic of Turkey Electronic Data Dissemination System (EDDS) and the Turkey Statistical Institute (TUIK) have been obtained.

**Methods:** First, the stationarity levels of the series have been determined with the Carrion-i Silvestre unit root test (2009) in order to examine the long-term nexus between the housing market and selected macroeconomic indicators. When the unit root test results are analyzed, it is determined that the series of industrial production index used instead of GDP, which is one of the variables within the scope of analysis, is stationary at the level. It is concluded that other variables have unit roots in their levels, and when their first differences are taken, they become stationary. Maki Cointegration Test (2012) or ARDL Boundary Test have been used considering the unit root test results. Maki (2012) cointegration test is an advanced method that can take into account structural breaks and test the existence of a long-term nexus between the series. ARDL method allows to apply cointegration method in data with different degrees of stability. Hacker and Hatemi-J's (2008) Bootstrap Toda-Yamamoto causality test has been used to determine the causality nexus between the variables used in the study.

**Findings:** According to the findings from Maki (2012) test; the existence of a cointegration nexus between the housing price index and the interest rate, exchange rate, money supply and consumer price index has been determined, which means that these series will act together in the long run. Moreover, cointegration test Maki (2012) situated in the results of multiple structural breaks, significant effects were observed in Turkey's economy to correspond to the leaving date. Looking at the structural breakdown dates that occurred in the economy, the Mortgage housing crisis that emerged in 2008 and affected the world brought along a global contraction. The effects of the crisis were seen especially between 2008-2012. The Turkish Lira depreciated in the short term with the Gezi Park protests that took place in mid-2013. By July 15, 2016, the effects of the coup attempt occurred Consumer Price Index has been in seen a rise and continue in the world's three major lending institutions with Standard & Poor's, Moody's and Fitch Ratings lowered Turkey's credit rating. These developments caused fluctuations in exchange rates and an increase in interest rates. In 2018 set the

stage set up Brunson experienced priest to attack the crisis has caused Turkey to enter the currency and debt crisis. Inflation reaching the peak was felt on exchange rates and the Central Bank's foreign exchange reserves, and fluctuations in exchange rates caused housing prices to increase. The findings obtained as a result of the ARDL bounds test show that there is a significant long-term nexus between the housing price index and the industrial production index. The coefficient of the industrial production index variable is positive and statistically significant. In addition, the coefficient of 0.12 indicates that the 1% increase in the industrial production index will cause a 0.12% increase in housing prices. It has been observed that housing prices are affected by people's income in the long run. This nexus is interpreted as the increase in industrial production brought along national income increases, and thus, housing prices also increased due to the increase in welfare and housing demand. According to the findings of Bootstrap causality test, two-way causality is determined between house prices and interest rates, house prices and money supply, house prices and industry production index, and house prices and rifle. On the other hand, the causality nexus determined from the housing prices to the exchange rate is not in the opposite direction, that is, from the exchange rate to the housing prices. In such a case, it can be said that the changes in housing prices are due to interest rates, money supply, economic growth and changes in consumer prices.

**Conclusion:** The findings obtained in the study are Öztürk and Fitoz (2009); Lebe and Akbaş (2014); When the results of studies such as Gebeşoğlu (2019) have been compared, it has been observed that similar nexuses existed. When the results are analyzed in general, it can be seen that macroeconomic indicators determined in practice are significantly determinant in the change in housing prices. From this point of evaluation, said investors who want to become homeowners to invest in Turkey, taking into account macroeconomic indicators will provide them an advantage. In future studies, the size of the study can be extended in an environment where there is no data limitation for macroeconomic indicators included in this study. Stronger findings can be obtained through new variables such as CDS, unemployment rates, consumer confidence index and models to be established. By including these variables in the paper, examining the nexus between housing prices and macroeconomic indicators may be more beneficial in terms of adding richness to the literature.

## 1. Giriş

Yapısında barındırdığı çok sayıda birimle ülke ekonomilerinin önemli dinamiklerinin başında gelen konut sektörü, makroekonomide büyük bir yere sahiptir. Bu nedenle konut fiyatlarının faiz oranı, gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH), para arzı, döviz kuru vb. makroekonomik değişkenlerden etkilenmesi ve fiyatların dalgalı olması kaçınılmaz bir durumdur (Badurlar, 2008:223). Konut piyasasının diğer sektörlerle olan bağlantıları nedeniyle konut fiyatları hem ekonomideki değişimden etkilenmekte hem de ekonomi üzerinde önemli etkilere neden olmaktadır.

Konut piyasası yerli sanayiye destek olması bakımından yüksek bir istihdam hacmi sağlamakta ve bu özelliği ile milli gelirin önemli bir parçasını

oluşturmaktadır. Konut sektöründe ortaya çıkan genişleme makroekonominin ilerlemesindeki önemli araçlardan biridir (Özorhon, 2016:250). Kişi başına düşen gelir, bireylerin konut alma isteğine etki eden ve çalışmada değerlendirilen en önemli makroekonomik değişkenlerden biridir.

Yatırım kararı verilirken göz önünde bulundurulacak göstergelerden bir tanesi de faiz oranlarıdır. Düşük faiz oranları yatırımcıları bu imkândan faydalanarak konut sektöründe yatırım yapmaya yönlendirmektedir. Bu bakımdan faiz oranları yatırımcıların kararlarına etki eden önemli değişkenlerin başında gelmektedir. Faiz oranlarında meydana gelecek artışlar konut sektörüne olan yatırımlarda düşüşe neden olurken, faiz oranlarında meydana gelecek azalışlar ise yatırımcıları konut sektörüne yatırım yapmaya teşvik etmektedir (Albeni ve Demir, 2005:3).

Konut fiyatlarını etkileyen bir diğer değişken ise para arzıdır. Para arzında meydana gelen değişiklikler, servet etkisi sebebiyle varlık fiyatlarını etkilemektedir. Bu yönüyle para arzı konut fiyatlarını belirleyen önemli bir makro ekonomik değişkenlerden biri olmaktadır. Para arzı ve konut fiyatları ilişkisi her zaman pozitif olmayabilir. Para arzında meydana gelen dalgalanmaların enflasyonda yarattığı belirsizlik konut piyasasında ve konut fiyatlarında negatif bir etki yaratabilmektedir (Badurlar, 2008:223). Tasarruf mevduatlarını da içeren M2 parasal büyüklüğünün konut fiyatlarının belirlenmesi üzerindeki etkisinin ciddi olması beklenmektedir. Türkiye ekonomisindeki likiditenin genişlemesiyle birlikte, faizlerin düşürülüp kredi miktarlarının arttırılması suretiyle para arzının konut fiyatlarını etkileyeceği düşünülmektedir.

Döviz kuru konut fiyatlarının belirlenmesinde etkisi olan bir diğer makro ekonomik göstergedir. Döviz kurundaki gidişat ile alakalı farklı açılımlar yapılabilir. Bunlardan ilki, uzun vadede ülkeler arasındaki fiyat artış oranlarındaki farkın döviz kuruna yansımaları; diğeri ise, kısa vadede iki ülke arasındaki faiz oranındaki farklılıklarıdır. Faiz paritesi teorisi olarak adlandırılan söz konusu yaklaşım, yurtiçi faiz oranının yabancı paranın faiz oranıyla yerli paranın değer değişim oranının toplamına eşit olması gerektiğini söyler. Yurtiçi faiz oranı yurtdışı faiz oranından fazla ise yerli para değer kazanacaktır. Döviz kuru hareketleriyle ortaya çıkan bu durumdan dolayı faiz oranlarının yüksek olduğu, döviz kurunun düşük ve yerli paranın değer kazanmaya başladığı dönemlerde faizler yükselecek buna bağlı olarak konut sektöründe satın alma isteği azalacak ve konut fiyatları düşecektir (Badurlar, 2008: 224).

Bu çalışmada Türkiye’de konut fiyatları ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, 2010-2019 yılları arasındaki dönemde döviz kuru, faiz oranı, ekonomik büyüme, para arzı ve hane geliri gibi makroekonomik değişkenler ile konut fiyat endeksi arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır. Bu amaçla temel bilgilerin verildiği ilk bölümün ardından, ikinci bölümde konut piyasası ile ilgili yapılmış çalışmaların yer aldığı literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti açıklanmış, verilerin analizinde kullanılan ekonometrik yöntemler ve analizler sonucunda elde edilen bulgular dördüncü bölümde sunulmuştur. Son bölümde ise çalışmadan elde edilen sonuçlar ve değerlendirmeler yer almaktadır.

## 2. Literatür Araştırması

Konut piyasası ve makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi araştıran birçok farklı ülkeye ait verilerin kullanıldığı ve farklı metodolojilerle yapılmış çalışmalar mevcuttur. İlgili çalışmalar incelendiğinde Türkiye’de yapılmış olan araştırmaların büyük bir kısmında konut fiyatlarının makroekonomik göstergelerden önemli ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir.

Uçal ve Gökent (2007) çalışmalarında 1987-2005 arası dönemi verilerini kullanmış Türkiye ekonomisinde konut piyasasını etkileye makroekonomik faktörleri VAR modeli ile tahmin etmişlerdir. Yazarlar çalışmada konut fiyatları değişkeni yerine metrekare maliyet endeksini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda tüketici fiyat endeksinin konut fiyatlarındaki dalgalanmaların önemli bir kısmını açıkladığı ortaya konulmuştur. Ayrıca gelirden meydana gelen değişikliklerin konut fiyatları üzerinde istatistiki olarak anlamlı kabul edilebilecek bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Badurlar (2008) çalışmasında Türkiye’de 1990-2006 dönemine ilişkin verilerle makroekonomik göstergelerden para arzı, faiz oranı, GSYİH ve döviz kurunun konut fiyatları üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan VECM Granger Nedensellik Testi sonucunda, konut fiyatları ile faiz oranı ve konut fiyatları ile döviz kuru arasında çift yönlü nedensellik ilişkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan GSYİH ve para arzından konut fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışmanın sonucunda, makroekonomik göstergelerle konut fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu görülmüştür.

Öztürk ve Fitöz (2009) çalışmalarında konut arz ve talebinin belirleyicilerini Türkiye konut piyasası için Johansen eş bütünleşme testi ile incelemiştir. Kullanılan değişkenler yıllık bazda ve 1968-2006 dönemini kapsayacak şekilde seçilmiştir. Bu doğrultuda, GSYİH, konut fiyatları, faiz oranları ile konut talebi arasında uzun dönemde pozitif yönlü bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada demografik faktörler ile konut talebi arasındaki ilişkinin istatistiki olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

Çankaya (2013) çalışmasında 1995-2012 dönemini kapsayan ve farklı bölgelerde yer alan 75 ülkeyi veri seti olarak kullanmıştır. Ülkelerin konut fiyat endeksleri ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi kullanarak incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda Konut Fiyat Endeksi ile yıllık kredi faiz oranları, yıllık harcanabilir kişisel gelir ve GSYİH arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunurken söz konusu bu ilişki istihdam ve nüfus ile negatif yönlü olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen makroekonomik göstergelerin konut fiyat endeksleri değişimlerini açıklama gücünde ve yönünde farklılıklar gözlenmiştir. Nihai olarak farklı ülke gruplarının birbirinden farklı dinamiklere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Dilber ve Sertkaya (2016) çalışmalarında 2008-2014 dönemine ait çeyreklik verileri kullanmış ve konut fiyatlarını etkileyen makroekonomik değişkenleri nedensellik ilişkisi yoluyla sınamıştır. Yapılan analizler sonucunda çalışmaya dâhil edilen makroekonomik göstergelerden biri olan döviz kuru ile konut fiyat

endeksi arasında çift yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur. Çalışmada ayrıca konut fiyat endeksinden konut kredi faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2017) çalışmasında konut piyasası ile ekonominin geri kalanı arasındaki ilişkiyi iki farklı analiz yöntemi kullanarak ve 11 farklı makroekonomik değişken vasıtasıyla incelemiştir. Bu değişkenlerden 6 tanesi, aylık frekansta olup 2003:1-2016:11 dönemini kapsamaktadır. Çeyreklik zaman serileri ise 2002:Q1-2015:Q3 dönemini kapsamaktadır. Bu doğrultuda ilk olarak konut fiyatları ile makroekonomik göstergeler arasındaki etki Yapısal Var (SVAR) modeli ile tahmin edilmiştir. Çalışmada Genel Denge (DSDG) modeli kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kısa dönemde para politikası şoklarının konut fiyatları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özcan ve Tormuş (2018) çalışmalarında 2010:01-2018:07 dönemine ait aylık konut fiyat endeksi ve döviz kuru verilerini kullanmış, Türkiye’de döviz kurunda meydana gelen değişmelerin konut fiyat endeksi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada kullanılan testlerin sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu görülmüştür. Konut fiyat endeksinin bağımlı değişken olduğu modelde Dinamik EKK (DOLS), Tam düzenlenmiş EKK (FMOLS) ve Kanonik Koentegrasyon Regresyonu (CCR) yöntemleri kullanılarak Türkiye’de döviz kurundaki artışın konut fiyat endeksinin pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Gebeşoğlu (2019) çalışmasında 2010-2018 dönemi için aylık verileri kullanmış, Türkiye’de konut fiyat endeksi ile GSYİH, faiz oranı, döviz kuru, BİST 100 Endeksi getirisi arasındaki ilişki ARDL modeli uygulanarak incelenmiştir. Sonuçlar konut fiyat endeksi ile seçili makroekonomik göstergeler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır. BİST 100 Endeksi getirilerindeki artışın konut fiyat endeksindeki düşüşe anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca çalışmada, Türkiye’de konut talebinin barınma ihtiyacının yanı sıra uzun vadeli yatırım olarak da değer taşıdığına işaret edilmiştir.

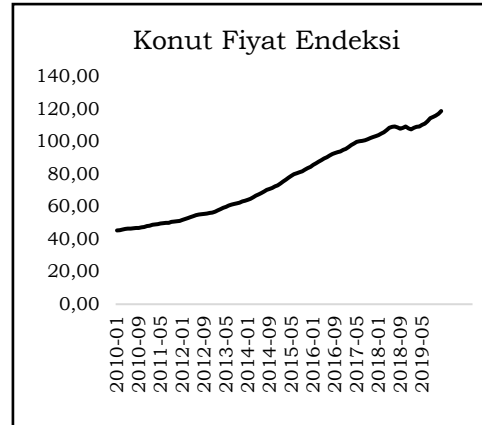
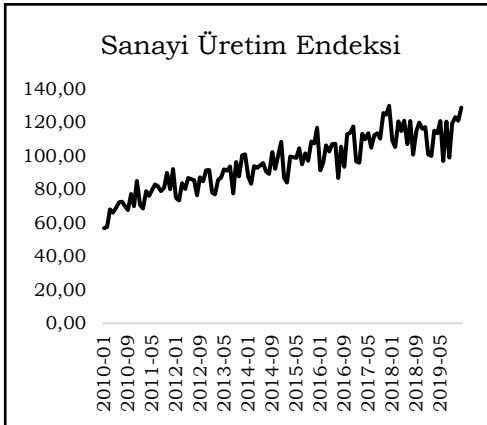
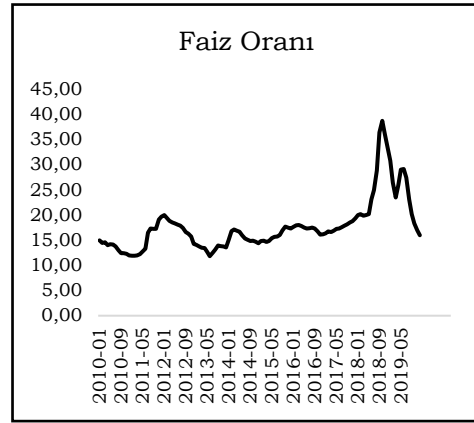
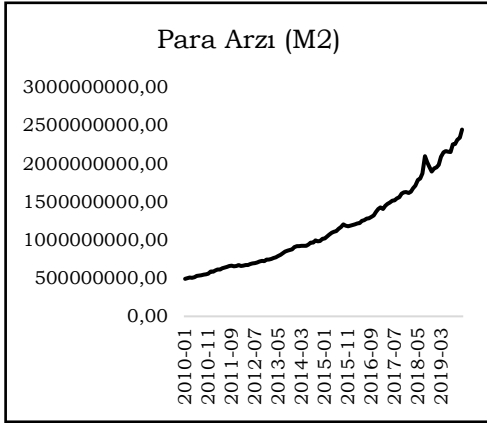
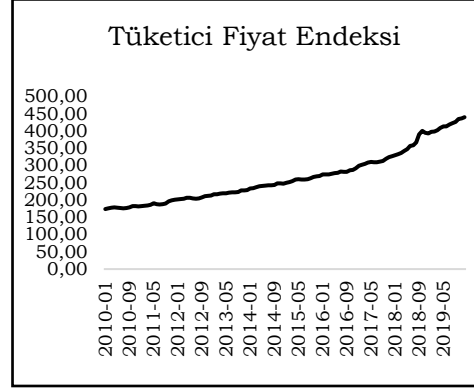
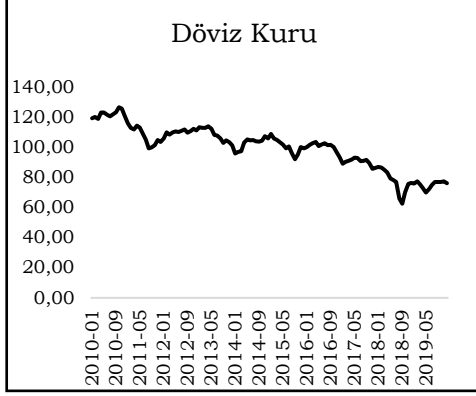
Konut piyasası ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların birçoğu makroekonomideki dinamiklerin konut fiyatlarının belirleyicisi rolünde olduğunu ortaya koymaktadır. Konut fiyatlarının belirlenmesinde döviz kuru, faiz oranları, GSYİH, enflasyon, BİST 100 Endeksi gibi göstergelerin etkisinin daha büyük olduğu vurgulanmaktadır. Buna karşın literatüre katılan bu göstergeler dışında para arzı ve kişi başı gelirin konut piyasasında önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

### **3. Veri Seti**

Bu çalışmada Türkiye için 2010-2019 dönemine ilişkin aylık zaman serisi verileri kullanılmıştır. Konut fiyatları üzerindeki olası makroekonomik etkilerin araştırılması bakımından reel efektif döviz kuru, konut kredisi faiz oranları, tüketici fiyat endeksi, para arzı ve ekonomik büyüme temsilen sanayi üretim endeksi (SÜE) gibi göstergelerden yararlanılmıştır. Çalışmanın aylık frekansta gerçekleştirilmesi ve GSYİH’ya ilişkin verilerin yıllık bazda olması sebebiyle bunun yerine sanayi üretim endeksi verisi ekonomik büyümeyi temsilen kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan makroekonomik göstergelere ait veriler Türkiye

Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) ve Türkiye İstatistik Kurumu'dan (TÜİK) elde edilmiştir. Modelde yer alan serilerin grafikleri aşağıdaki gibidir:

Şekil 1: Değişkenlerin Grafikleri



#### **4. Ekonometrik Yöntem ve Ampirik Bulgular**

Çalışmamızda, makroekonomik göstergelerin konut fiyatları üzerindeki etkisi analiz edilirken öncelikle, Carrion-i Silvestre çoklu yapısal kırılmalı birim kök testi (2009) ile serilerin durağanlık mertebeleri belirlenmiştir. Ardından Maki çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi uygulanmış ve son olarak bootstrap nedensellik testi ile seriler arasındaki nedensellik ilişkisi sınanmıştır. Serilerin farklı seviyelerde durağan olduğu durumlarda eşbütünleşme ilişkisinin durumu ARDL Sınır Testi ile tespit edilmiştir. Yöntemlerin gerçekleştirilmesi için Gauss.10 ve Eviews.10 paket programları kullanılmıştır.

##### **4.1. Carrion-i Silvestre Birim Kök Testi**

Zaman serisi analizleri yapılırken analiz döneminde yaşanmış bir takım olay veya durumlar serilerin seyrinde ciddi iniş ve çıkışlara neden olabilmektedir. Bu ciddi değişimler analiz sonuçlarında yapısal kırılmalar olarak adlandırılmakta ve bu yapısal kırılmaları dikkate almayan birim kök testleri ile hatalı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Perron, 1989:1390). Öte yandan Zivot-Andrews, Lee-Strazicich gibi birim kök testleri bir ya da iki yapısal kırılmayı dikkate almaktadır. Bu doğrultuda yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testleri arasında en gelişmiş olanı Carrion-i-Silvestre vd. (2009) ait olan yöntemdir. Beş yapısal kırılmaya kadar izin veren bu birim kök testi, serilerin durağanlıklarını test edebilmekte ve buna bağlı olarak 5 farklı test istatistiği hesaplayabilmektedir. Bunlar; sırasıyla PT, MPT, MZ $\alpha$ , MSB, MZt istatistikleridir. Her istatistiğe ait sonuçlar aynı bulgulara işaret etmektedir. Bu sebeple çalışmamızda değinilen test istatistiklerinden sadece MSB ve MZt'ye ait değerler tablo haline getirilerek değerlendirilmiştir. Bu istatistikler şu şekilde hesaplanmaktadır (Göçer vd., 2013:13):

$$MSB(\lambda^0) = (s(\lambda^0)^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$M(\lambda^0) = (T^{-1} \tilde{y}_T^2 - s(\lambda^0)^2) (4s(\lambda^0)^2 T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Tablo 1'deki birim kök testi sonuçlarına bakıldığında, analiz kapsamındaki değişkenlerden GSYİH yerine kullanılan sanayi üretim endeksine ait serinin düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Diğer değişkenlerin ise seviyelerinde birim köke sahip olduğu, birinci farkları alındığında ise durağanlaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Birim kök testi sonuçlarına bakıldığında serilere sanayi üretim endeksi haricinde tüm seriler arasında eşbütünleşme testlerini uygulamak mümkün gözükmemektedir. Eşbütünleşme testleri kullanılarak konut fiyat endeksi ile makroekonomik göstergelerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri tespit edilebilmektedir. Öte yandan durağanlık dereceleri farklı olan verilerde ise eşbütünleşme yöntemi uygulanamamaktadır. Ancak Pesaran ve Shin (1995) ile Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilmiş olan ARDL sınır testi yaklaşımı bu soruna çözüm olarak kullanılmakta, ARDL yöntemi ile değişkenlerin bütünleşme



dereceleri dikkate alınarak değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırılabilmektedir.

**Tablo 1: Carrion-i Silvestre Birim Kök Testi Sonuçları**

	Düzye Değerleri		Kırılma Tarihleri	Birinci Farklar	
	MSB	MZt		MSB	MZt
<b>KFE</b>	0.18 (0.10)	-2.22 (-4.79)	Kasım 2011, Aralık 2013, Aralık 2014, Nisan 2017, Ağustos 2018	0.09 (0.10)	-5.14 (-4.85)
<b>Döviz Kuru</b>	0.16 (0.10)	-2,97 (-4.76)	Mayıs 2011, Mayıs 2012, Mayıs 2013, Mayıs 2014, Mayıs 2017	0.09 (0.10)	-5.42 (-4.59)
<b>Faiz Oranı</b>	0.15 (0.10)	-3.30 (-4.78)	Aralık 2010, Aralık 2011, Haziran 2013, Eylül 2017, Eylül 2018	0.09 (0.10)	-4.80 (-4.74)
<b>Para Arzı</b>	0.12 (0.10)	-4.06 (-4.79)	Kasım 2010, Ocak 2012, Aralık 2014, Kasım 2016, Mart 2018	0.11 (0.10)	0.10 (-4.55)
<b>SÜE</b>	0.09 (0.10)	-5.18 (-4.63)	Temmuz 2013, Kasım 2014, Kasım 2015, Kasım 2016, Kasım 2017	-	-
<b>TÜFE</b>	0.12 (0.10)	-4.04 (-4.78)	Ağustos 2011, Ağustos 2012, Temmuz 2015, Temmuz 2017, Temmuz 2018	0.09 (0.10)	-5.03 (-4.85)

**Not:** Tabloda yer alan değerler test istatistikleri, parantez içerisinde verilen değerler ise test istatistiği ile karşılaştırmada kullanılan kritik değerlerdir.

**4.2. Maki Eşbütünleşme Testi**

Maki (2012) eşbütünleşme testi yapısal kırılmaları dikkate alabilen ve seriler arasındaki uzun dönemli birlikte hareketin varlığını test edebilen gelişmiş bir yöntemdir. Beş adete kadar yapısal kırılma tarihini belirleyebilen ve bu sebeple, eş bütünleşme denkleminde üç ve üçten fazla yapısal kırılma bulunduğu, Gregory-Hansen (1996) ve Hatemi-J (2008) gibi yöntemlerden daha üstün kabul edilmektedir (Maki, 2012). Bu modelde temel hipotez değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını, alternatif hipotez ise kırılma sayısının model tarafından belirlendiği sayıda yapısal kırılmaları hesaba katan bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu yönündedir (Zeren vd., 2015:28).

Maki (2012), yapısal kırılmaların olduğu durumda seriler arasında eş bütünleşme ilişkisi var olup olmadığını teste tabi tutabilmek için, dört farklı model ortaya koymuştur. Bu çalışmada kullanılan serilerin grafiklerine en uygun olan; sabit, trend ve kırılmayı hesaba katan ve 6 nolu denklemde yer alan model seçilmiştir (Karakurt vd., 2018: 160):

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta'_i x_t + \mu_t \tag{3}$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta'_i x_t + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \mu_t \tag{4}$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta'_i x_t + y_t + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \mu_t \tag{5}$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \sum_{Y_i} t D_{i,t} + \beta'_i x_t + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \mu_t \tag{6}$$

**Tablo 2: Maki Eşbütünleşme Testi Sonuçları**

	<b>Test İstatistiği</b>	<b>Kritik Değerler</b>	<b>Kırılma Tarihleri</b>
<b>KFE-Döviz kuru</b>	- 7.57**	-8,04(%1) -7,41(%5) -7,11(%10)	Şubat 2012, Nisan 2013, Eylül 2015, Ağustos 2016, Şubat 2018
<b>KFE-Faiz Oranı</b>	-8.53***	-8,00(%1) -7,41(%5) -7,11(%10)	Temmuz 2010, Aralık 2012, Temmuz 2013, Mayıs 2014, Ekim 2017
<b>KFE-Para Arzı</b>	-8.29***	-7,08(%1) -6,52(%5) -6,26(%10)	Aralık 2012, Mart 2015, Kasım 2018
<b>KFE-TÜFE</b>	-7.71**	-8,04(%1) -7,41(%5) -7,11(%10)	Ağustos 2013, Şubat 2015, Aralık 2016, Ekim 2018, Mayıs 2019

**Not:** Kritik değerler Maki, D. (2012) "Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks" isimli çalışmadan alınmıştır. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 için anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 2'den elde edilen sonuçlara göre; konut fiyat endeksi ile döviz kuru, faiz oranı, para arzı ve tüketici fiyat endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiş, yani uzun dönemde bu serilerin birlikte hareket edeceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Maki eşbütünleşme testi (2012) sonuçlarında yer alan yapısal kırılmaların Türkiye ekonomisinde önemli etkiler bırakan tarihlere denk geldiği görülmüştür.

Ekonomide meydana gelen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında, 2008 yılında ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan Mortgage konut krizi, küresel bir daralmayı da beraberinde getirmiştir. Krizin etkileri özellikle 2008-2012 yılları arasında görülmüştür. 2013 yılı ortalarında gerçekleşen Gezi Parkı eylemleriyle birlikte Türk Lirası kısa vadede değer kaybetmiştir. 15 Temmuz 2016'da meydana gelen darbe girişiminin etkileri ile Tüketici Fiyat Endekslerinde bir artış görülmüş ve devamında dünyanın üç büyük kredi derecelendirme kuruluşu olan Moody's, Standart & Poor's ve Fitch Ratings Türkiye'nin kredi notunu düşürmüştür. Yaşanan bu gelişmeler döviz kurlarında dalgalanmalara ve faiz oranlarında artışa neden olmuştur. 2018 yılında yaşanan Rahip Brunson krizi kur ataklarına zemin hazırlamış, Türkiye'nin döviz ve borç krizine girmesine neden olmuştur. Tepe noktasına ulaşan enflasyon, döviz kurları ve Merkez Bankasının döviz rezervleri üzerinde hissedilmiş, döviz kurlarında meydana gelen dalgalanmalar konut fiyatlarının da artmasına neden olmuştur.

#### **4.3. ARDL Sınır Testi**

Pesaran vd. (2001) çalışmalarda örneklem sayıları az ise daha etkili analizler yapan ve değişkenlerin farklı seviyelerde bütünleşik olarak analize sokulmasına olanak tanıyan ARDL sınır testi yaklaşımını geliştirmişlerdir. ARDL sınır testi değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu ya da olmadığını göstermektedir. ARDL sınır testi uygulandıktan sonra test istatistiği üst kritik değeri geçtiği zaman kısa ve uzun dönem katsayıları hakkında tahmin yapılabilmektedir. Bu test, serilerin tümünün [I (0)], [I (1)] veya bazılarının [I (0)] bazılarının [I (1)] olması durumunda, değişkenlerin birbirleri arasında eş bütünleşme ilişkisinin olup olmadığını inceleyebilmektedir.

Konut fiyat endeksi ve sanayi üretim endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelendiği bu aşamada kritik değerler ve eş bütünleşmeye yönelik sınır testi sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3: ARDL Sınır Testi Sonuçları**

k	F İstatistiği	%10 Anlamlılık Düzeyindeki Kritik Değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
1	4.29	3.02	3.51

Tablo 3'de sunulan bulgular incelendiğinde hesaplanan F istatistiği üst kritik değeri aştığı için konut fiyat endeksi ve sanayi üretim endeksinin uzun dönemde birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir. Seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edildiğinden dolayı uzun dönem ilişkilerini incelemek için ARDL testi kullanılabilir.

**Tablo 4: ARDL (4,4) Modelinin Tahmin Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	T İstatistiği
LNKFE (-1)	1.583642	16.78215
LNKFE (-2)	-0.716678	-4.101603
LNKFE (-3)	0.330887	1.892360
LNKFE (-4)	-0.202685	-2.158515
LNSUE	-0.002265	-0.461523
LNSUE (-1)	-0.001080	-0.221852
LNSUE (-2)	-0.002891	0.592790
LNSUE (-3)	-0.003039	-0.647896
LNSUE (-4)	0.123040	2.759694
C	-0.034641	-0.753740
<b>Tanısal Denetim Sonuçları</b>		
$R^2$	0.999846	
Düzeltilmiş- $R^2$	0.999833	
F-İstatistiği	76546.29	
Breusch-Godfrey LM Testi	0.1707167	

**Tablo 5: ARDL (4,4) Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayıları**

Değişken	Katsayı	T-İstatistiği
(LNKFE)	0.202685	2.158515***
(LNSUE)	0.123040	-2.759694***
C	-0.016330	-0.699733***

**Not:** \*%1, \*\*%5, \*\*\*%10'da anlamlılığı gösterir

Tablo 5'deki sonuçlar konut fiyat endeksi ve sanayi üretim endeksi arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sanayi üretim endeksi değişkeninin katsayısı pozitif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Ayrıca katsayının 0.12 olması sanayi üretim endeksinde meydana gelecek olan %1' lik artışın konut fiyatlarında %0,12 oranında artışa sebep olacağını göstermektedir. Uzun dönemde konut fiyatlarının insanların gelirlerinden etkilendiği görülmüştür. Bu ilişki, sanayi üretimindeki artışların

ulusal gelir artışlarını beraberinde getirdiği ve böylece artan refah ve konut talebindeki artış nedeniyle konut fiyatlarının da yükseldiği şeklinde yorumlanmaktadır.

#### **4.4. Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi**

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Hacker ve Hatemi-J (2008) tarafından geliştirilen Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi ile sınanmıştır. Elde edilen test sonuçları Tablo 6'de gösterilmektedir.

**Tablo 6: Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları**

	<b>MWALD İstatistiği</b>	<b>Anlamlılık Düzeyi</b>
KFE >>> FAİZ ORANI	3.010	0.024
FAİZ ORANI >>>> KFE	3.715	0.000
KFE >>> DÖVİZ KURU	5.701	0.076
DÖVİZ KURU >>> KFE	1.569	0.437
KFE >>> PARA ARZI	7.569	0.026
PARA ARZI >>> KFE	4.479	0.011
KFE >>> SUE	4.469	0.000
SUE >>> KFE	3.030	0.000
KFE >>> TÜFE	3.665	0.018
TÜFE >>> KFE	4.820	0.090

Bootstrap nedensellik testi bulgularına göre, konut fiyatları ile faiz oranları, konut fiyatları ile para arzı, konut fiyatları ile sanayi üretim endeksi ve konut fiyatları ile tüfe arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Öte yandan konut fiyatlarından döviz kuruna doğru tespit edilen nedensellik ilişkisi tam tersi yönde yani döviz kurundan konut fiyatlarına doğru söz konusu değildir. Böyle bir durumda konut fiyatlarında ortaya çıkan değişimlerin nedeni faiz oranları, para arzı, ekonomik büyüme ve tüketici fiyatlarındaki değişimler olduğu söylenebilir.

#### **5. Sonuç**

Konut piyasasının diğer sektörlerle olan bağlantıları nedeniyle konut fiyatları hem ekonomideki değişimden etkilenmekte hem de ekonomi üzerinde önemli etkilere neden olmaktadır. Özellikle 2008 Mortgage krizinden sonra konut piyasasının ülkelerin makroekonomileri için hızlı bir şekilde önemli hale gelmesi, Türkiye'deki konut piyasası ile ekonominin bütünü arasındaki ilişkinin araştırılması ve anlaşılmasını önemli bir konu haline getirmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'de 2010-2019 dönemi için aylık verileri kullanılarak konut fiyatları ile makroekonomik göstergeler arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan makro ekonomik göstergeler; sanayi üretim endeksi, para arzı, faiz oranı, tüketici fiyat endeksi ve döviz kurudur. Çalışmada yer alan makroekonomik göstergeler ile konut fiyatları arasında yapılan Maki eşbütünleşme testi sonucu doğrultusunda, konut fiyatları ile tüm makroekonomik göstergeler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Makro ekonomik göstergelerden olan sanayi üretim endeksine ilişkin birim kök testi sonucunda serinin düzey değerinde durağan olmasından dolayı Maki Eşbütünleşme testi ile değerlendirilememiştir. Bu nedenle sanayi üretim endeksi ve konut fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemek için ARDL testi kullanılmış, sanayi üretim endeksinde meydana gelecek olan bir

birimlik artışın konut fiyatlarını pozitif yönlü olarak arttıracığı sonucuna ulaşılmıştır. Konut fiyatları ile çalışmaya dahil edilen makro ekonomik değişkenler arasındaki nedenselliği araştırmak için kullanılan Bootstrap Toda Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre, konut fiyat endeksi ile sanayi üretim endeksi, faiz oranı, tüketici fiyat endeksi ve para arzı arasında çift yönlü bir ilişkinin varlığı söz konusu iken, konut fiyatlarından döviz kurlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular ile Öztürk ve Fitoz (2009); Lebe ve Akbaş (2014); Gebeşoğlu (2019) gibi çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında benzer ilişkilerin olduğu görülmüştür. Sonuçlara genel olarak bakıldığında, uygulamada belirlenen makroekonomik göstergelerin konut fiyatlarındaki değişimde önemli ölçüde belirleyici olduğu görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde Türkiye’de konut sahibi olmak isteyen yatırımcıların söz konusu makroekonomik göstergeleri dikkate alarak yatırım yapmaları kendilerine avantaj sağlayacaktır.

Yapılacak gelecek çalışmalarda, bu çalışmada yer alan makroekonomik göstergeler için veri kısıtının olmadığı bir ortamda çalışmanın boyutu genişletilebilir. CDS, işsizlik oranları, tüketici güven endeksi gibi yeni değişkenler ile kurulacak modeller sayesinde daha kuvvetli bulgular elde edilebilir. Bu değişkenlerin de çalışmaya dahil edilmesiyle konut fiyatları ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin incelenmesi literatüre zenginlik katması açısından daha faydalı olabilir.

**Destek ve Teşekkür Beyanı:** Bu araştırmanın hazırlanmasında herhangi bir dış destek alınmamıştır.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Araştırmanın hazırlanmasında her bir araştırmacı eşit katkı sağlamıştır.

**Çıkar Çatışma Beyanı:** Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar çatışma beyanımız bulunmamaktadır.

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Bu araştırmanın her aşamasında “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi”nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu çalışmanın yazım sürecinde etik kurallarına uygun alıntı yapılmış ve kaynakça oluşturulmuştur. Çalışma intihal denetimine tabi tutulmuştur.

### **Kaynakça**

- Albeni, M. ve Demir Y., (2005). Makroekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi (İMKB Uygulamalı). *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 14.
- Badurlar, İ. (2008). Türkiye’de Konut Fiyatları ile Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 223-238.
- Carrion-i-Silvestre, J.L., Kim, D. ve Perron, P. (2009). GLS-Based Unit Root Tests with Multiple Structural Breaks Under Both the Null and the Alternative Hypotheses. *Econometric Theory*, 25, 1754-1792.

- Çankaya, S. (2013). Konut Fiyatları ve Makroekonomik faktörler Arası İlişkiye Global Bakış. *Maliye Finans Yazıları*, 27(100), 143-154.
- Dilber, İ ve Sertkaya, Y (2016). 2008 Finansal Krizi Sonrası Türkiye’de Konut Fiyatlarının Belirleyicilerine Yönelik Analiz *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1).
- Gebeşoğlu, P. F. (2019). Housing Price Index Dynamics in Turkey, Special Issue on Applied Economics and Finance. *Journal of Yaşar University*, 14 (Special Issue), 100-107.
- Göçer İ., Mercan M., Peker O. (2013). Kredi Hacmi Artışının Cari Açığa Etkisi: Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Analizi. *Ekonometri ve İstatistik*, 18, 1-17.
- Gregory, A.W. ve Hansen, B.E. (1996). Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts. *Journal of Econometrics*, 70 (1), 99–126.
- Hacker, R.S. ve Hatemi-J, A. (2010). A Bootstrap Test for Causality with Endogenous Lag Length Choice- theory and application in finance. *Working Paper Series in Economics and Institutions of Innovation 223, Royal Institute of Technology, CESIS- Centre of Excellence for Science and Innovation Studies*.
- Hatemi-J., A. (2008). Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with An Application to Financial Market Integration. *Empirical Economics*, 35 (3), 497-505.
- Karakurt B., Şentürk S.H., Şahingöz B. (2018). Türkiye’de Savunma Harcamalarının Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Analizi. *Maliye Dergisi*, 175, 154-170.
- Lebe, F., & Akbaş, Y. (2014). Türkiye’nin Konut Talebinin Analizi: 1970-2011. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 57-83.
- Maki, D. (2012). Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks. *Economic Modelling*, 29(5), 2011-2015.
- Özorhon, B. (2016). Döviz Kurlarının Konut Satış Fiyat ve GYO Endeks Getiri Oranlarına Etkisi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 249-266.
- Özcan, G.ve Tormuş, N. (2018). Konut Fiyat Endeksi ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *5th International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)*, 26-29, Niğde, Türkiye.
- Öztürk, N. ve Fitöz, E. (2009). Türkiye’de Konut Piyasasının Belirleyicileri: Ampirik Bir Uygulama. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (10), 21–46.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, 57(2), 1361-1401.
- Pesaran, H., & Shin Y. (1995). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. *S. Strom, A. Holly ve A. Diamond (Eds.), Centennial Volume of Ranger Frisch, Cambridge University Press*.

- Pesaran, Hashem M. Shin, Yongcheol and R. Smith. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships.' *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.
- TCMB. Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS). Erişim adresi: <http://www.evds2.tcmb.gov.tr/cbt.html>
- Toda, Hiro Y. and Taku Yamamoto (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes, *Journal of Econometrics*, 66 (1-2), 225-250.
- Uçal, Meltem S ve Gıyas Gökçent. (2009). Macroeconomic factors affecting real estate markets in Turkey: A VAR Analysis Approach. *Briefing Notes in Economics*, 80.
- Yıldırım, M. O. (2017). Türkiye Ekonomisinde Konut Piyasası Dinamiklerinin Analizi. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Denizli.
- Zeren, A. Ö., Konuk, F., Zeren, F. (2015). Ülke Borsaları Arasında Portföy Çeşitlendirmesi: Türkiye ile Beş OECD Ülkesi Arasındaki İlişkinin Analizi. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 1(2), 22-33.