
GELİR VE FAİZ ORANLARININ KONUT FİYATLARI ÜZERİNDEKİ KISA VE UZUN DÖNEM ETKİLERİ

Fatma KOLCU¹

Nebiye YAMAK²

Öz

Bu çalışmanın amacı Türkiye örneğinde gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini araştırmaktır. Çalışmada kullanılan veriler aylık olup 2010:01-2017:09 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiler Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) sınır testi yaklaşımı kullanılarak araştırılmıştır. ARDL sınır testi sonuçlarına göre, konut fiyatları ile gelir ve konut kredisi faiz oranı arasında uzun dönem ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, uzun dönemde gelirin konut fiyatları üzerinde pozitif etki yarattığını göstermiştir. Konut kredisi faiz oranının ise uzun dönemde konut fiyatları üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, kısa dönemde konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerinde negatif etki yarattığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konut Fiyatları, Gelir, Konut Kredisi Faiz Oranı, ARDL

JEL Sınıflandırması: E00, E43, R31

SHORT AND LONG-RUN EFFECTS OF INCOME AND INTEREST RATE ON HOUSE PRICES

Abstract

The purpose of this study is to investigate the short and long-run effects of income and interest rate for housing loan on house prices in Turkey. The data used in this study are monthly and cover the period of 2010:01-2017:09. In this study, the long run relationships between the variables were investigated by using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach developed by Pesaran and Shin (1999). The results of ARDL bounds testing identify the presence of the long-run relationship between housing prices, income and interest rate for housing loan. The findings indicate that income has a positive effect on housing prices in the long-run. Interest rate for housing loan does not have any effect on housing prices in the long run. However, interest rate for housing loan has a negative effect in the short-run.

Keywords: House Prices, Income, Interest Rate for Housing Loan, ARDL

JEL Classification: E00, E43, R31

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, Beşköprü Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, fkolcu@ktu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7175-6794

² Prof.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, nyamak@ktu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3336-4735

1. Giriş

Konut sektörü gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde ileri ve geri etkilerinden dolayı ekonominin lokomotif sektörlerinin başında gelmektedir. Hane halkı tarafından bazen bir tüketim malı bazen de bir yatırım malı olarak görülen konut için yapılan harcamalar toplam harcamalar içinde önemli bir paya sahiptir. Şöyle ki, Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, Türkiye genelinde son 15 yıllık dönemde hane halkı tüketim harcamalarının ortalama yaklaşık % 27'si konut ve kira harcamalarına ayrılmakta, aynı zamanda bu harcamalar hane halklarının tüketim amaçlı yaptığı harcamalar içinde en yüksek payı almaktadır. Diğer taraftan son yıllarda pek çok ülkede konut piyasasının büyüme trendi içerisinde olduğu, bununla birlikte konut fiyatlarının da oldukça hareketlilik gösterdiği bilinmektedir. Türkiye'de de konut fiyatları 2010 yılı sonrasında sürekli artış göstermiş, hatta bu artış 2010'dan 2017 yılına % 110 dolaylarında gerçekleşmiştir.

Konut piyasasının giderek büyümesi ve konut fiyatlarında yaşanan artışlar bu piyasa ile ilgili yapılan ampirik çalışmaların sayısının artmasına neden olmuştur. İlgili literatür incelendiğinde, genellikle konut fiyatlarının hangi değişkenler tarafından açıklandığı konusu üzerine odaklanıldığı ya da bu piyasada balon olup olmadığı araştırıldığı görülmektedir. Konut piyasasında balon olup olmadığını tespit etmek için de çoğu çalışmada, konut fiyat belirleyicilerinin ne olduğu ve bu belirleyicilerin konut fiyatları ile nasıl bir ilişki içerisinde oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Bugüne kadar yapılan ampirik çalışmalar, konut fiyatlarını başta gelir olmak üzere banka kredileri, faiz oranları, inşaat maliyetleri ve demografik özellikler gibi pek çok faktörün belirlediğini göstermiştir. Çalışmaların birçoğu konut fiyatları ile özellikle gelir ve konut kredisi faiz oranı gibi temel değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisinin olduğunu savunurken bir kısmı da bu görüşü desteklememiştir. Örneğin, bu konuda yapılan en kapsamlı çalışmalardan biri Case ve Shiller (2003)'e aittir. Case ve Shiller (2003), ABD ekonomisinde özellikle 2000 yılı sonrasında konut fiyatlarında görülen hızlı artışın balon olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, çoğu eyalette gelirdeki büyümenin tek başına konut fiyat artışlarını açıkladığını, diğerlerinde ise gelirin yanında konut kredisi faiz oranları, istihdam ve işsizlik gibi diğer değişkenlerin de konut fiyat artışlarını açıklamada etkili olduğunu bulmuşlardır.

Türkiye konut piyasası üzerine yapılan ampirik çalışmalar incelendiğinde ise, bu çalışmalarda genel olarak üç nokta üzerine odaklanıldığı görülmektedir. Bunlardan birincisi, konut talebinin belirleyicilerini tespit etmek; ikincisi, konut fiyatları ile gelir, para arzı, faiz oranları, istihdam ve nüfus gibi çeşitli makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek; üçüncüsü de konut piyasasında balon olup olmadığını araştırmak olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, bilindiği gibi Türkiye'de konut fiyatlarına ilişkin endeksler 2010 yılından itibaren hesaplanmaya başlanmış olup ilgili çalışmalarda incelenen dönem itibarıyla söz konusu endeksler kullanılmadığından konut fiyatlarını temsilen konut sahipliği, yapı kullanım izin belgeleri gibi değişkenler kullanılmıştır. Ayrıca uzun dönem ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda genellikle temsili konut fiyatları ile gelir arasındaki uzun dönem ilişki araştırılırken konut kredisi faiz oranı ile olası uzun dönemli ilişki araştırılmamıştır. Bu noktadan hareketle, bu çalışmanın amacı 2010-2017 dönemi Türkiye örneğinde gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla öncelikle çalışmanın ikinci bölümünde konut piyasasına ilişkin ampirik literatür özeti verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan veri seti ve ekonometrik yöntem tanıtılmış, dördüncü bölümde bulgular verilmiş, son bölümde ise çalışmadan elde edilen sonuçlar ortaya koyulmuştur.

2. Konut Piyasasına İlişkin Ampirik Literatür

Literatürde konut piyasasına ilişkin farklı ülke veya ülke grupları için farklı yöntemler kullanılarak pek çok ampirik çalışma yapıldığı görülmektedir. Duesenberry ve Kistin (1953), Lee (1963), Winger (1968), Carliner (1973) ve Hausman ve Wise (1980)'in çalışmaları konut talebine ilişkin yapılan ilk çalışmalardan olup ilgili çalışmalarda konut talebinin gelirden pozitif etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu öncü çalışmaları takiben pek çok çalışma yapılmış ve çoğunlukla konut

talebinde ve/veya fiyatlarında başta gelir olmak üzere faiz oranları, inşaat maliyetleri, nüfus, banka kredileri, konut arzı gibi faktörlerin belirleyici olduğu tespit edilmiştir.

Giussani vd. (1992), 10 büyük Avrupa şehri üzerinde 1983-1991 dönemi verilerini kullanarak emlak değerleri ve ekonomik dalgalanmalar arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda Avrupa'da emlak değerlerinin özellikle reel gayri safi yurt içi hasıla (GSYH) ve işsizlik oranı gibi talep yanlı değişkenler tarafından açıklandığı belirlenmiştir. Englund ve Ioannides (1997), çalışmalarında 15 OECD ülkesini ele alarak 1970-1992 dönemi için konut fiyatlarının dinamiklerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada, GSYH'nın konut fiyatları üzerinde pozitif, faiz oranlarının ise negatif etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Holly ve Jones (1997) ise İngiltere ekonomisi için 1939-1994 döneminde konut fiyatları ile reel gelir, nüfus, faiz oranı, konut arzı arasındaki uzun dönem ilişkiyi test ettikleri çalışmalarında reel konut fiyatlarının en önemli belirleyicisinin reel gelir olduğunu bulmuşlardır.

Hort (1998), İsveç ekonomisi üzerinde 1967-1994 dönemi için konut fiyatlarındaki dalgalanmaların belirleyicilerini incelediği çalışmada gelir, kullanıcı maliyetleri ve inşaat maliyetlerindeki değişmelerin reel konut fiyatları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Chen ve Patel (1998) ise Taipei'de 1973-1994 dönemi için konut fiyatları ile hane halkı geliri, kısa dönem faiz oranı, borsa endeksi, inşaat maliyetleri gibi belirleyicileri arasındaki nedensel ilişkileri incelemişlerdir. Elde edilen bulgular, bütün değişkenlerin konut fiyatlarının Granger nedeni olduğunu göstermiştir. Jud ve Winkler (2002), çalışmalarında 1984-1998 dönemi için ABD'de 130 metropolitan alanında reel konut fiyatlarındaki değer artışlarının dinamiklerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda reel konut fiyatlarındaki değer artışlarının, nüfus artışından, gelirdeki reel değişmelerden, inşaat maliyetlerinden ve faiz oranlarından güçlü bir şekilde etkilendiğini bulmuşlardır.

Avustralya ekonomisinde 1970-2003 dönemi için reel konut fiyatlarındaki değişimi açıklamayı amaçlayan Abelson vd. (2005), uzun dönemde reel konut fiyatlarının, reel kullanılabilir gelir, tüketici fiyat endeksi, işsizlik oranı, reel mortgage oranları, hisse senedi fiyatları ve konut arzı tarafından belirlendiğini tespit etmiştir. Elde edilen bulgular, reel konut fiyatlarının, reel kullanılabilir gelir ve tüketici fiyat endeksi ile olan ilişkisinin pozitif, işsizlik oranı, reel mortgage oranları, hisse senedi fiyatları ve konut arzı ile olan ilişkisinin ise negatif olduğunu göstermiştir. Zhu (2006) ise seçilmiş bazı Asya ülke ekonomileri üzerinde 1990-2006 dönemi verileri ile yaptığı çalışmada, Kore ve Singapur ekonomisinde konut fiyatları ile GSYH arasında negatif bir ilişki olduğunu, Hong Kong'da ise bu iki değişken arasında herhangi bir ilişki olmadığını belirlemiştir.

Konut fiyatlarının belirleyicilerini inceleyen bir diğer çalışma da Egert ve Mihaljek tarafından yapılmıştır. Egert ve Mihaljek (2007) çalışmalarında Merkezi ve Doğu Avrupa'daki 8 geçiş ekonomisi ve 19 OECD ülkesine ait 1975-1994 dönemi verilerini kullanarak konut fiyatlarının belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda konut fiyatları ve kişi başına gelir arasında güçlü pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bunun yanında faiz oranları, konut kredisi ve demografik faktörlerin de konut fiyatları üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Oikarinen (2007) ise Helsinki bölgesi için 1975-2006 döneminde konut fiyatlarının dinamikleri üzerine yaptığı çalışmasının sonucunda, reel kullanılabilir gelir ve nüfustaki büyümenin likidite kısıtlamalarındaki gevşeme ile birlikte konutun uzun dönem denge fiyatının artmasına neden olduğunu tespit etmiştir.

Finlandiya konut piyasası için yapılan çalışmalardan biri de Saarinen (2013)'in çalışmasıdır. Saarinen (2013), çalışmada 1983-2012 dönemi verilerini kullanarak konut fiyatlarının uzun dönem belirleyicilerini analiz etmiştir. Analiz sonuçları, harcanabilir gelirin konut fiyatlarının önemli bir belirleyicisi olduğunu, diğer taraftan Helsinki bölgesine doğru artan net göçün konutun uzun dönem fiyat seviyesinde dikkate değer bir artışa sebep olduğunu göstermiştir. Çankaya (2013), farklı coğrafyalarda yer alan 75 ülkenin 1995-2012 dönemine ait verilerinden yararlanarak konut fiyat endeksleri ile yıllık kredi faiz oranları, yıllık kişisel harcanabilir gelir, istihdam, nüfus ve GSYH arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Yapılan analiz neticesinde konut fiyat endeksi ile yıllık kredi faiz oranı, yıllık kişisel harcanabilir gelir ve GSYH arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir

ilişki belirlenirken, istihdam ve nüfus ile negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Temere ve Knudsen (2016) ise Danimarka ekonomisi için yaptıkları çalışmalarında konut fiyatı ile gelir, kullanıcı maliyeti ve konut arzı arasında uzun dönem ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Fernandez-Kranz ve Hon (2006), İspanya ekonomisi üzerinde 1996-2002 dönemi için konut fiyatları ile gelir arasındaki ilişkiye dayanarak konut talebinin gelir esnekliğini tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgular, uzun dönemde gelirdeki büyümenin konut fiyatlarındaki artışa etkisinin oldukça zayıf olduğunu ortaya koymuştur. Gallin (2006) ve Mikhed ve Zemcik (2009)'in çalışmaları ise elde ettikleri sonuçlar itibarıyla literatürde yer alan çoğu çalışmadan farklılık göstermektedir. ABD ekonomisinde 1975-2002 dönemi için analiz yapan Gallin (2006), çalışmasının sonucunda konut fiyatları ile kişi başına gelir arasında uzun dönem ilişkisi tespit edememiştir. Aynı şekilde Mikhed ve Zemcik (2009) de 1978-2008 dönemi verilerini kullanarak ABD konut piyasasında balon olup olmadığını araştırmışlardır. Temel değişkenler olarak kişisel gelir, konut kirası, mortgage oranı, inşaat maliyeti, nüfus gibi değişkenlerin kullanıldığı çalışmada, konut fiyatları ile gelir arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamamış ve konut fiyatlarında balon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Katrakilidis ve Trachanas (2012), Yunanistan ekonomisinde 1999-2011 dönemi için konut piyasası üzerinde yapmış olduğu çalışmasında diğer çalışmalardan farklı olarak, konut fiyatları ile tüketici fiyat endeksi ve gelir göstergesi olarak sanayi üretim endeksi arasındaki nonlineer ilişkiyi test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, konut fiyatları ile diğer değişkenler arasında kısa ve uzun dönemde asimetrik etkiler bulunmuştur. Konut fiyatlarının açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen pozitif ve negatif değişimlere farklı tepkiler verdiği belirlenmiştir. Nonlineer ilişkiye dikkat çeken bir başka çalışma da Bahmani-Oskooee ve Ghodsi (2017) tarafından yapılmıştır. Bahmani-Oskooee ve Ghodsi (2017), 1975-2014 dönemi ABD ekonomisi üzerinde yaptıkları çalışmalarında, gelirin konut fiyatları üzerindeki etkisinin simetrik mi yoksa asimetrik mi olduğunu araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, çoğu eyalette gelirin konut fiyatları üzerindeki etkisinin asimetrik olduğunu göstermiştir. Ghodsi (2017) ise yine 1975-2014 dönemi ABD ekonomisinde bu kez kişisel gelir ve mortgage oranının kısa ve uzun dönemde konut fiyatlarındaki değişimleri açıklayıp açıklayamadığını hem lineer hem de nonlineer model yardımıyla araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, bütün eyaletlerde gelir ve mortgage oranlarının konut fiyatları üzerinde kısa dönem etkiye sahip olduğu, 34 eyalette ise konut fiyatları ile gelir ve/veya mortgage oranları arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca 46 eyalette gelirin konut fiyatlarının Granger nedeni olduğu ve 18 eyalette bu etkinin asimetrik olduğu belirlenmiştir.

Türkiye ekonomisi için de konut piyasasını inceleyen ampirik çalışmaların mevcut olduğu ve bu çalışmaların özellikle 2000'li yıllardan itibaren yapılmaya başlandığı görülmektedir. Durkaya ve Yamak (2004), çalışmalarında Türkiye'de konut piyasasının talep yönünü araştırmışlardır. 1964-1997 dönemi verileri kullanılarak konut talep denklemlerinin tahmin edildiği çalışmada özellikle gelir, fiyatlar genel düzeyi, reel konut maliyetleri, nüfus ve sanayileşmenin konut talebi üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, konut talebi ile kişi başına düşen gelir arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Öztürk ve Fitöz (2009), çalışmalarında 1968-2006 dönemi için Türkiye'de konut talep ve arzını belirleyen faktörleri tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuçlar, kişi başına milli gelir, konut fiyatları ve faiz oranları ile konut talebi arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Konut arzını belirleyen değişkenlerden kişi başına milli gelir, konut fiyatları ve M2 parasal büyüklüğündeki artış ile konut arzı arasında ise pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Türkiye'de konut talebinin belirleyicilerini tespit eden çalışmalardan biri de Lebe ve Akbaş (2014) tarafından yapılmıştır. Lebe ve Akbaş (2014), 1970-2011 dönemi verileri ile yaptıkları testler neticesinde, kişi başına gelir, medeni durum ve sanayileşmenin Türkiye'nin konut talebini pozitif yönde; konut fiyatları, faiz ve tarım sektöründe istihdamın ise negatif yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Ayrıca, Türkiye'de konut talebini uzun dönemde en fazla etkileyen faktörün gelir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uysal ve Yiğit (2016) de çalışmalarında 1975-2015 dönemi için Türkiye'de konut talebini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Açıklayıcı değişken olarak kişi başına

gelir, TÜFE, kentleşme hızı, faiz, M2 parasal büyüklüğü kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Kişi başına milli gelir, kentleşme hızı, faiz oranları ile konut talebi arasında pozitif bir ilişki; M2 parasal büyüklüğü ve TÜFE ile konut talebi arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Diğer taraftan konut talebinin belirleyicileri arasında en fazla etkiye sahip değişkenin gelir olduğu belirlenmiştir.

Türkiye ekonomisi için diğer çalışmalardan farklı olarak konut fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkisi inceleyen Badurlar (2008), çalışmasında 1990-2006 dönemi için GSYH, para arzı, kısa dönem faiz oranları ve döviz kurunun konut fiyatları üzerindeki dinamik etkilerini analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlar, değişkenler ile konut fiyatları arasında uzun dönem ilişkisi olduğunu göstermiştir. Uzun dönemde konut fiyatları ile GSYH ve döviz kuru arasında pozitif, para arzı ve faiz oranları arasında ise negatif bir ilişki bulunmuştur. Konut fiyatları ile faiz oranı ve döviz kuru arasında çift yönlü bir nedensel ilişki belirlenirken, konut fiyatları ile GSYH ve para arzı arasında, GSYH ve para arzından konut fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensel ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Erdem ve Yamak (2018) ise çalışmalarında 2010-2017 dönemi verilerini kullanarak hedonik konut fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi arasındaki uzun dönem ilişkisi test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda iki değişken arasında uzun dönem ilişkinin varlığı belirlenmiştir.

3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Çalışmada kullanılan veri seti aylık dönemler itibariyle olup 2010:01-2017:09 dönemini kapsamaktadır. Ekonometrik analizde kullanılan değişkenlere ilişkin seriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (TCMB-EVDS) elde edilmiştir. Konut kredisi faiz oranı hariç tüm seriler X-12 ARIMA yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve tanımları Tablo 1'de verilmiştir. Değişkenlerin önündeki "L" harfi ilgili değişkenin logaritmasının alındığını göstermektedir.

Tablo 1: Değişkenlerin Tanımı

Değişkenin Kısaltması	Değişkenin Tanımı
LHKFE	Hedonik Konut Fiyat Endeksi
LGSYH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
LKFAİZ	Konut Kredisi Faiz Oranı (Bankalarca Açılan Konut Kredilerine Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranı)

Çalışmada gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini araştırmak için Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. ARDL modeline göre, serilerin bütünleşme derecelerine bakılmaksızın değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığı araştırılabilmektedir. Ancak serilerin bütünleşme derecelerinin 1'den büyük olması durumunda bu yöntem kullanılamamaktadır. Bu nedenle, çalışmada öncelikle değişkenlerin bütünleşme dereceleri, Dickey ve Fuller (1979; 1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile belirlenmiştir.

ARDL modelinde öncelikle değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını tespit etmek için kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (UECM) oluşturulmaktadır. Çalışmada bu model, hedonik konut fiyat endeksi ile GSYH ve konut kredisi faiz oranı arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek için (1) numaralı denklemdeki gibi uyarlanmıştır.

$$\Delta LHKFE_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta LHKFE_{t-i} + \sum_{i=0}^q \lambda_i \Delta LGSYH_{t-i} + \sum_{i=0}^m \varphi_i \Delta LKFAİZ_{t-i} + \beta_0 LHKFE_{t-1} + \beta_1 LGSYH_{t-1} + \beta_2 LKFAİZ_{t-1} + e_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde δ_i , λ_i , ϕ_i katsayıları kısa dönem dinamikleri; β_0 , β_1 , β_2 katsayıları uzun dönem ilişkileri; e_t , hata terimini; Δ , fark operatörünü; p, q, m optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir. Çalışmada optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriteri (SIC) yardımıyla belirlenmiştir. (1) numaralı denkleme ilişkin değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını test etmek için aşağıdaki hipotez kurulmaktadır.

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0 \quad (2)$$

(2) numaralı hipoteze ilişkin hesaplanan F istatistiği, Pesaran vd. (2001)'nin tablo alt ve üst kritik değerleriyle karşılaştırılmaktadır. Eğer H_0 hipotezi reddedilirse değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğuna karar verilmektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edildikten sonra, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri belirlemek amacıyla ARDL modeli oluşturulmaktadır. Hedonik konut fiyat endeksi ile GSYH ve konut kredisi faiz oranı arasındaki uzun dönem ilişkinin incelenmesi amacıyla ARDL modeli (3) numaralı denklemdeki gibi oluşturulmuştur.

$$LHKFE_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \delta_i LHKFE_{t-i} + \sum_{i=0}^q \lambda_i LGSYH_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_i LKFAİZ_{t-i} + e_t \quad (3)$$

Uzun dönem katsayıları tahmin edildikten sonra değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi incelemek amacıyla hata düzeltme modeli (ECM) tahmin edilmektedir. Gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa dönem etkisinin araştırılması amacıyla, ECM modeli (4) numaralı denklemdeki gibi tahmin edilmiştir.

$$\Delta LHKFE_t = \alpha + \tau EC_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta LHKFE_{t-i} + \sum_{i=0}^q \lambda_i \Delta LGSYH_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_i \Delta LKFAİZ_{t-i} + e_t \quad (4)$$

(4) numaralı denklemde yer alan EC_{t-1} değişkeni (hata düzeltme terimi) katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması beklenmektedir.

4. Ampirik Bulgular

Gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini araştırmadan önce çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık seviyeleri ADF testi ile belirlenmiştir. ADF testine ilişkin sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviye		Birinci Devresel Fark	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
LHKFE	1.794 (1)	-2.910 (1)	-5.133 *** (0)	-5.616 *** (0)
LGSYH	-1.261 (3)	-11.820 *** (0)	—	—
LKFAİZ	-2.932 ** (1)	-3.195 * (1)	—	—

Not: Parantez içindeki değerler Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiş optimal gecikme uzunluklarıdır. ***, ** ve * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 2'de görüldüğü üzere LHKFE serisi hem sabitli hem de sabitli-trendli formda birinci devresel farkında, LKFAİZ serisi de seviyesinde durağan bulunmuştur. LGSYH serisinin ise seviyesinde sabitli formda durağan değilken sabitli-trendli formda durağan olduğu belirlenmiş, ancak ilgili değişkene ait grafik incelendiğinde serinin trend içerdiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla LGSYH serisinin durağanlığının tespitinde sabitli-trendli formun dikkate alınması gerektiğinden, bu serinin seviyesinde durağan olduğunun kabul edilmesi uygun olacaktır. ADF test bulguları, değişkenlerin bütünsel derecelerde farklılık olduğunu göstermektedir. LHKFE serisi birinci farkında durağanken, LGSYH ve LKFAİZ serileri seviyesinde durağan bulunmuştur. Yani LHKFE

serisinin bütünleşme derecesi $I \sim (1)$ iken LGSYH ve LKFAİZ serilerinin bütünleşme dereceleri $I \sim (0)$ 'dır. Bu bağlamda ADF testinden elde edilen sonuçlar, analiz yöntemi olarak ARDL modelinin seçiminin uygun olduğunu göstermektedir.¹

Serilerin bütünleşme dereceleri belirlendikten sonra konut fiyatları ile gelir ve konut kredisi faiz oranı arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınamak amacıyla (1) numaralı denklem için (2) numaralı hipotez test edilmiş ve bulgular Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3: Sınır Testi Sonuçları

k	F İstatistiği	Üst Kritik Değer			Karar
		% 1	% 5	% 10	
2	11,0602***	5	3,87	3,35	Uzun dönem ilişki var

Not: k, denklemdeki bağımsız değişken sayısını; ***, % 1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Sınır testi sonucuna göre, hedonik konut fiyat endeksi ile GSYH ve konut kredi faizi arasındaki uzun dönem ilişkinin test edildiği (1) numaralı denklem için hesaplanan F istatistiği % 1 anlamlılık düzeyinde Pesaran vd. (2001) tablo üst kritik değerinden büyük çıkmıştır. Dolayısıyla, H_0 hipotezi % 1 seviyesinde reddedilmiştir. Sınır testi sonucunda, konut fiyatları ile gelir ve konut kredisi faiz oranı arasında uzun dönem ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Tablo 4: ARDL (2,2,1) Tahmin Sonuçları

Panel A: Kısa Dönem Katsayı Tahminleri				
Gecikme Uzunlukları				
	0	1		
$\Delta LHKFE$		0.364***		
$\Delta LGSYH$	0.001	-0.021***		
$\Delta LKFAİZ$	-0.017***			
Panel B: Uzun Dönem Katsayı Tahminleri				
Sabit	LGSYH	LKFAİZ		
-34.997***	2.163***	0.085		
Panel C: Tanısal Test Sonuçları				
ECM_{t-1}	BPG	LM	JB	R^2
-0.014***	10.651	0.748	0.311	0.99

Not: BPG, Breusch-Pagan-Godfrey testini; LM, Breusch-Godfrey LM testini; JB, Jarque-Bera testini; ***, % 1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki etkilerini kısa ve uzun dönem itibarıyla incelemek amacıyla ARDL modeli tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 4'de sunulmuştur. İlgili tabloda A panelinde kısa dönem katsayılar, B panelinde uzun dönem katsayılar, C panelinde ise modele ilişkin tanısal istatistikler verilmiştir.

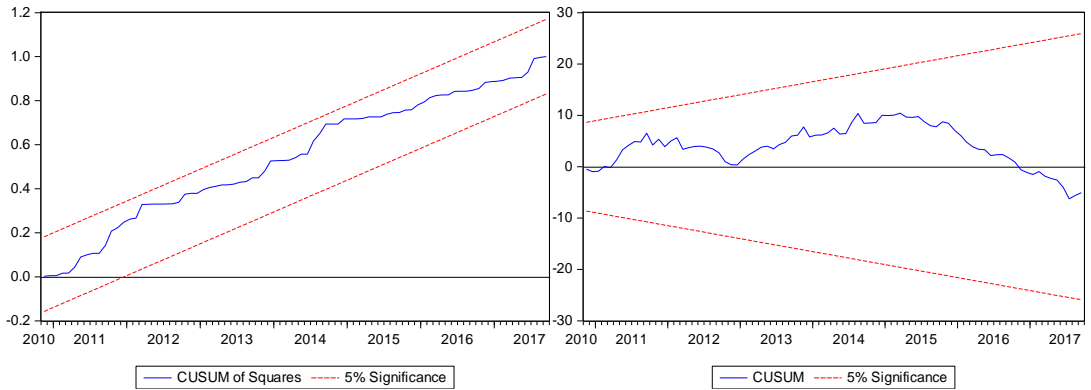
¹ Her üç serinin zaman seyirleri incelendiğinde LHKFE ve LGSYH serilerinin sabit ve trend içerdiği, lkfaiz serisinin ise sadece sabit içerdiği anlaşılmaktadır. Grafikselleştirilmelerde söz konusu serilerde sabit ve/ya trend kırılması tespit edilmemektedir. Buna rağmen seriler yapısal kırılma ihtimali altında durağanlık testine tabi tutulmuş ve Tablo 2'deki istatistiksel sonuçlar değişmemiştir. Şöyle ki, geleneksel ADF testinde birinci farkında durağan olan LHKFE serisi yine birinci farkında durağan çıkmıştır. Gerek toplamsal gerekse kademeli sapmalı modellerde seri seviyesinde durağan çıkmamıştır. LGSYH serisi sabitli-trendli modellerin tamamında, lkfaiz serisi ise sabitli modellerin tamamında seviyesinde durağan bulunmuştur.

ARDL modeli sonucunda tahmin edilen uzun dönem esneklik katsayılarına bakıldığında, gelir değişkenine ait katsayının 2.163 olarak hesaplandığı ve bu katsayının istatistiksel olarak % 1 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu katsayıya göre, gelirden ortaya çıkan % 10'luk bir artış (azalış) konut fiyatlarında % 21.63'lük bir artışa (azalışa) sebep olmaktadır. Konut kredisi faiz değişkeninin esneklik katsayısı ise 0.085 olarak hesaplanmıştır. Ancak bu katsayı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Kısa dönem ilişkinin incelendiği hata düzeltme modeli sonucuna göre, gelir değişkeninin cari dönem katsayısı 0.001 olarak tahmin edilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gelir değişkeninin bir dönemlik gecikme katsayısı ise -0.021 olarak tahmin edilmiş ve % 1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular gelir değişkeninin konut fiyat değişkeni üzerinde ancak bir dönem gecikmeli olarak negatif etki yarattığını göstermektedir. Konut kredisi faiz değişkeninin katsayısı ise -0.017 olarak tahmin edilmiş ve bu katsayının istatistiksel olarak % 1 seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu da konut kredisi faiz oranında meydana gelen % 10'luk bir artışın (azalışın) konut fiyatlarında % 0.17'lik bir azalışa (artışa) neden olduğunu ifade etmektedir. Hata düzeltme terimi (ECM_{t-1}) katsayısı ise beklenildiği gibi negatif olarak tahmin edilmiş ve istatistiksel olarak % 1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmaların uzun dönemde düzeldiğini göstermektedir. Tahmin edilen hata düzeltme terimi katsayısının değeri -0.014 olup, bu da kısa dönemde meydana gelen sapmaların % 1.4'ünün bir sonraki dönemde düzeltilerek uzun dönem dengesine yaklaştığını göstermektedir.

ARDL modelinin tanısal test sonuçlarına bakıldığında, öncelikle modelde otokorelasyon sorununun olmadığı görülmektedir. Otokorelasyon sorununun tespiti için yapılan Breusch-Godfrey LM testi sonucunda hata terimleri arasında otokorelasyon olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmemiştir. İkinci olarak, modelde değişen varyans sorununun tespiti için yapılan Breusch-Pagan-Godfrey testi sonucunda hata terimlerinin varyansının sabit olduğunu ifade eden H_0 hipotezi herhangi bir anlamlılık düzeyinde reddedilmemiştir. Dolayısıyla da modelde değişen varyans sorununun olmadığı belirlenmiştir. Üçüncü olarak hata terimlerinin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için yapılan Jarque-Bera testi ise hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğunu göstermiştir. Tahmin edilen ARDL modelinde parametrelerin istikrarlılığı CUSUM ve CUSUM-Q testleri ile incelenmiş ve test sonuçları Grafik 1'de verilmiştir.

Grafik 1: CUSUM ve CUSUM-Q Testi Sonuçları



Grafik 1'de görüldüğü üzere, CUSUM ve CUSUM-Q istatistikleri % 5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içerisinde kalmış, modeldeki katsayıların istikrarlı olduklarını ifade eden H_0 hipotezi % 5 seviyesinde reddedilmemiştir. Dolayısıyla CUSUM ve CUSUM-Q testlerinin grafikleri, modelin artıklarının sınırlar içerisinde kaldığını ve parametrelerin istikrarlı olduğunu, yapısal değişme olmadığını göstermektedir.

5. Sonuç

Son yıllarda konut piyasasının ülke ekonomileri içerisindeki payının artması ile birlikte bu piyasa üzerine yapılan çalışmaların sayısı da artmıştır. Konut piyasası üzerine yapılan ampirik çalışmalar sonucunda, konut talep ve/veya fiyatlarında gelir, faiz oranları, banka kredileri, inşaat maliyetleri, nüfus gibi pek çok faktörün belirleyici olduğu ortaya koyulmakla birlikte konut fiyatlarını en çok etkileyen faktörün ise gelir olduğu birçok çalışma tarafından tespit edilmiştir.

Türkiye ekonomisinde konut piyasasına ilişkin literatüre bakıldığında, çoğunlukla konut talebi üzerine odaklanıldığı veya piyasada balon olup olmadığının belirlenmeye çalışıldığı görülmektedir. Ayrıca yapılan ampirik çalışmalarda, incelenen dönem itibarıyla konut fiyatlarını yansıtan bir endeks mevcut olmadığından bunun yerine temsili olabilecek başka değişkenler kullanılmak zorunda kalmıştır. Diğer taraftan uzun dönem ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda genellikle temsili konut fiyatları ile gelir arasındaki uzun dönem ilişki araştırılırken konut kredisi faiz oranı ile olası uzun dönemli ilişki araştırılmamıştır. Bu noktadan hareketle, bu çalışmanın amacı 2010-2017 dönemi Türkiye örneğinde gelir ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini araştırmaktır. Çalışmanın amacını gerçekleştirmede Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) model yaklaşımı kullanılmıştır.

ARDL sınır testi sonuçlarına göre, konut fiyatları ile gelir ve konut kredisi faiz oranı arasında eşbütünleşme diğer bir ifadeyle uzun dönem ilişki tespit edilmiştir. ARDL modeli sonucunda, gayrisafi yurt içi hasıla değişkenine ait uzun dönem esneklik katsayısı 2.163 olarak tahmin edilmiştir. Bu da gelir ile konut fiyatları arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu, gelirden meydana gelen bir artışın konut fiyatlarında kendisinin (%) iki katı kadar bir artışa neden olduğunu ifade etmektedir. Konut kredisi faiz oranı değişkenine ait uzun dönem esneklik katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç, konut kredisi faiz oranının uzun dönemde konut fiyatları üzerinde belirleyici olmadığını göstermektedir.

Kısa dönem ilişkinin incelendiği hata düzeltme modeli sonucuna göre, gayri safi yurt içi hasıla değişkenine ait katsayı, içinde bulunulan dönem için istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken bir dönem gecikmesi için anlamlı ve negatif olarak tahmin edilmiştir. Bu durum, gelirden meydana gelen değişimlerin konut fiyatları üzerinde cari dönemde bir etkisinin olmadığını ancak bir dönem gecikmeli olarak ters yönlü etki yarattığını ifade etmektedir. Konut kredisi faiz oranına ilişkin katsayı ise negatif olarak tahmin edilmiştir. Bu bulgu, konut kredisi faiz oranında meydana gelen bir artışın kısa dönemde konut fiyatlarında azalışa neden olduğunu göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, konut fiyatları üzerinde uzun dönemde gelirin belirleyici olduğu, konut kredisi faiz oranının ise etkili olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatları üzerinde uzun dönemde etkili değilken kısa dönemde etkili olduğu da ortaya çıkan diğer önemli bir bulgudur.

Kaynakça

- Abelson, P., Joyeux, R., Milunovich, G. ve Chung, D. (2005). Explaining House Prices in Australia: 1970-2003. *The Economic Record*, 81(255), 96-103.
- Badurlar, İ. Ö. (2008). Türkiye’de Konut Fiyatları İle Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 223-238.
- Bahmani-Oskooee, M. ve Ghodsi, S. Y. (2017). Asymmetric Causality and Asymmetric Cointegration between Income and House Prices in the United States of America. *International Real Estate Review*, 20(2), 127-165.
- Carliner, G. (1973). Income Elasticity of Housing Demand, *Review of Economics and Statistics*, 55(4), 528-532
- Case, K. E. ve Shiller, R. J. (2003). Is there a Bubble in the Housing Market?. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2003(2), 299-342.

- Chen, M. ve Patel, K. (1998). House Price Dynamics and Granger Causality: An Analysis of Taipei New Dwelling Market. *Journal of the Asian Real Estate Society*, 1(1), 101-126.
- Çankaya, S. (2013). Konut Fiyatları ve Makroekonomik faktörler Arası İlişkiye Global Bakış. *Maliye Finans Yazıları*, 27(100), 143-154.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Duesenberry, J. ve Kistin, H. (1953). The Role of Demand in the Economic Structure. New York: Oxford University Press.
- Durkaya, M. ve Yamak, R. (2004). Türkiye’de Konut Piyasasının Talep Yönlü Analizi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 19(217), 75-87.
- Egert, B. ve Mihaljek, D. (2007). Determinants of House Prices in Central and Eastern Europe. *Comparative Economic Studies*, 49, 368-388.
- Englund, P. ve Ioannides, Y.M. (1997). House Price Dynamics: An International Empirical Perspective. *Journal of Housing Economics*, 6, 119-136
- Erdem, H. F. ve Yamak, N. (2018). The Long-Run Relationship between Hedonic House Prices and Consumer Prices: ARDL Bounds Testing Approach. M. K. Terzioğlu (Ed.), S. Dal (Co-Ed.), *Econometrics: Methods & Applications*, Ankara: Gazi Kitabevi, 19-30.
- Fernandez-Kranz, D. ve Hon, M. T. (2006). A Cross-Section Analysis of the Income Elasticity of Housing Demand in Spain: Is There a Real Estate Bubble?. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 32, 449-470.
- Gallin, J. (2006). The Long-Run Relationship between House Prices and Income: Evidence from Local Housing Markets. *Real Estate Economics*, 34(3), 417-438.
- Ghods, S. H. (2017). Nonlinear ARDL Approach and The Housing Market in the U.S. *The University of Wisconsin-Milwaukee UWM Digital Commons, Theses and Dissertations*, 1622.
- Giussani, B., Hsia, M. ve Tsolacos, S. (1992). A Comparative Analysis of the Major Determinants of Office Rental Values in Europe, *Journal of Property Valuation and Investment*, 11, 157-173
- Hausman, J. A. ve Wise, D. A. (1980). Discontinuous Budget Constraints and Estimation: The Demand for Housing. *Review of Economic Studies*. 47(1), 75-96.
- Holly, S. ve Jones, N. (1997). House Prices since the 1940s: Cointegration, Demography and Asymmetries. *Economic Modelling*, 14, 549-565.
- Hort, K. (1998). The Determinants of Urban House Price Fluctuations in Sweden 1968-1994. *Journal of Housing Economics*, 7, 93-120.
- Jud, G. D. ve Winkler, D. T. (2002). The Dynamics of Metropolitan Housing Prices, *Journal of Real Estate Research*, 23(1-2), 29-45.
- Katrakilidis, C. ve Trachanas, E. (2012). What Drives Housing Price Dynamics in Greece: New Evidence from Asymmetric ARDL Cointegration. *Economic Modelling*, 29(4), 1064-1069.
- Lebe, F. ve Akbaş, Y. E. (2014). Türkiye’nin Konut Talebinin Analizi: 1970-2011. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 57-83.
- Lee, T. H. (1963). Demand for Housing: A Cross-Section Analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 45(2), 190-196.

- Mikhed, V. ve Zemcik, P. (2009). Do House Prices Reflect Fundamentals? Aggregate and Panel Data Evidence. *Journal of Housing Economics*, 18, 140-149.
- Oikarinen, E. (2007). Studies on Housing Price Dynamics. (Doktora Tezi). Turku School of Economics. Series A-9.
- Öztürk, N. ve Fitöz, E. (2009). Türkiye’de Konut Piyasasının Belirleyicileri: Ampirik Bir Uygulama. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 21-46.
- Pesaran, M.H. ve Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. S. Strom (Ed.) *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: the Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pesaran, M.H., Shin, Y., ve Smith, R.J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Saarinen, L. (2013). A Cointegration Analysis of House Price Formation in the Helsinki Metropolitan Area (Master Tezi). University of Helsinki, Faculty of Social Sciences, Helsinki.
- Temere, D. S. ve Knudsen, D. (2016). Housing Model-A Cointegration Analysis. Danmarks Statistik Modelgruppen, 1-13.
- 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.
- Winger, A. R. (1968). Housing and Income. *Western Economic Journal*, 6(3), 226-232.
- Zhu, H. (2006). The Structure of Housing Finance Markets and House Prices in Asia, *BIS Quarterly Review*, December, 55-69.

SHORT AND LONG-RUN EFFECTS OF INCOME AND INTEREST RATE ON HOUSE PRICES

Extended Abstract

Aim: The purpose of this study is to investigate the short and long-run effects of income and interest rate for housing loan on house prices in Turkey.

Method(s): The data used in this study are monthly and cover the period of 2010:01-2017:09. All data come from the Electronic Data Delivery System of the Central Bank of the Republic of Turkey. All variables, except for interest rate for housing loan, were seasonally adjusted by using the X12 ARIMA method. Later, a logarithmic transformation was done on the data. In this study, the long run relationships between the variables were investigated by using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach developed by Pesaran and Shin (1999). The ARDL approach can be used for the variables with different orders of integration. However, all variables must be I(0) or I(1), but not higher than I(1). For this reason, firstly, stationarity properties of series were examined by employing Augmented Dickey-Fuller test procedure. The number of lags used in the ADF regressions was selected using the Schwarz information criterion (SIC). Later, the short and long-run relationships between the variables were estimated by using the ARDL approach.

Findings: The ADF test statistics calculated for the level of the hedonic house price index variable indicate that the null hypothesis of the presence of the unit root in the series can not be rejected at any significant level. However, the variable is stationary in its first difference according to the ADF test statistics. ADF test statistics calculated for the levels of the gross domestic product and the interest rate for housing loan indicate that the null hypotheses of the presence of the unit root in the series are rejected at the 1 %, 5 % or 10 %. Thus, the gross domestic product and the interest rate for housing loan variables are stationary in their levels.

The result of the ARDL bounds test shows that the value of the calculated F-statistic is greater than the upper critical value bounds at 1 % significance level. Thus, the null hypothesis of no long-run relationship between the variables is rejected at 1 % significance level. Accordingly, there is the long-run relationship between the variables. The estimated long-run elasticity coefficient of gross domestic product variable is found to be 2.163 and statistically significant at 1 % level. This coefficient implies that house prices increase (decrease) by % 21.63 if income increases (decreases) by % 10. The estimated long-run elasticity coefficient of interest rate for housing loan variable was not found to be statistically significant. Finally, diagnostic test results of ARDL model indicate that there are no autocorrelation and heteroscedasticity problems in the model. Also, the residuals in model are normally distributed. According to the results of CUSUM and CUSUM-Q statistics, all estimated coefficients in the ARDL model are stable overtime.

Conclusion: The results of ARDL bounds testing identify the presence of the long-run relationship between housing prices, income and interest rate for housing loan. The findings indicate that income has a positive effect on housing prices in the long-run. In other words, housing prices increase (decrease) if income increases (decreases). Interest rate for housing loan does not have any effect on housing prices in the long run. This result indicates that housing loan interest rate is not determinant on housing prices in the long-run. However, interest rate for housing loan has a negative effect on housing prices in the short-run. That is, housing prices decrease (increase) if interest rate for housing loan increases (decreases). In conclusion, the findings of this study show that income is determinant on housing prices in the long-run in Turkey, but not interest rate for housing loan. However, interest rate for housing loan affects housing prices in the short-run.