

## MORTGAGE PİYASASI VE PARA POLİTİKASININ KONUT FİYATLARINA ETKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE BİR UYGULAMA<sup>1</sup>

### THE EFFECT OF MORTGAGE MARKET AND MONETARY POLICY ON HOUSING PRICES: AN APPLICATION ON TURKEY

**Bahar İSLAMOĞLU\***, **Abdulkadir BULUŞ\*\***

\* Dr., Pamukkale Üniversitesi, Denizli Sosyal Bilimler MYO, Dış Ticaret Bölümü, bislamoglu@pau.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7734-4747>

\*\* Prof. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, akbulus@konya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3052-3086>

#### ÖZ

*Birincil ve ikincil mortgage piyasaları sermaye piyasaları için önemli bir yere sahiptir. Bu piyasalarda mortgage piyasalarında oluşan mortgage faizleri, uzun dönemli faizlerden ve merkez bankası para ve faiz politikalarından etkilenmektedir. Bunun sonucunda faizlerde meydana gelen değişimler de gayrimenkul talebini ve değerini değiştirmektedir. 1990'lı yıllardaki yüksek reel faizlerin gayrimenkul gibi uzun vadeli yatırımları olumsuz etkilediği önermesi kabul edilirse, 2000'li yıllarda izlenen para ve maliye politikası; özellikle TCMB'nin izlediği enflasyon hedeflemesi stratejisi ile uzun dönem faizlerin düşmesi gayrimenkul talebini arttırmıştır. Bu gelişmeler de gayrimenkul fiyatlarını etkilemiştir. Çalışmada gayrimenkul fiyatlarını etkileme açısından mortgage faizlerinin gelişimi, TCMB para ve faiz politikalarının gayrimenkul değerine olan etkisi Türkiye genelinde araştırılmıştır. Analiz kısmında, Johansen eşbütünleşme testi kullanılmış ve modellerin uzun dönem katsayı yorumları FMOLS, DOLS ve CCR tahmincileri hesaplanarak yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Türkiye'de 2007q1-2017q2 döneminde mortgage oranları TCMB faiz oranlarından etkilenmekte ve bu iki değişken arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Konut fiyatlarının mortgage oranlarına verdiği tepki ise negatif yönlüdür.*

**Anahtar kelimeler:** Konut Talebi, Konut Arzı, Konut Fiyatları, Para Politikası, Mortgage Faizleri.

**Jel Kodları:** R21, R31, R39, E52, E43

#### ABSTRACT

*Primary and secondary mortgage markets have an important place for capital markets. In these markets, mortgage rates on mortgage markets are affected by long-term interest rates and the central bank's spending and interest policies. As a result of this, changes in interest rates are changing the demand for real estate and its value. Especially, if the proposal of long term investments are adversely affected by high real interest rates in 1990s is admitted, the monetary and fiscal policy of 2000s; the inflation targeting strategy and reducing of the long term interest rates followed by the CBRT are increased the demand for real estate. These developments are affected real estate prices. In this study, the development of the mortgage market in terms of influencing the real estate prices and the effect of the CBRT monetary and interest policies on the real estate value have been investigated in Turkey. In the analysis section, Johansen cointegration test was used and Long term coefficient interpretations of the models were calculated by FMOLS, DOLS and CCR. According to findings; During 2007q1-2017q2 mortgage rates in Turkey are influenced by interest rates of the Central Bank and there is a positive relationship between these two variables. The response of housing prices to mortgage rates is negative.*

**Keywords:** Housing Demand, Housing Supply, Housing Price, Monetary Policy, Mortgage Rate.

**Jel Codes:** R21, R31, R39, E52, E43

<sup>1</sup> Bu çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, "Mortgage Piyasalarının ve Para Politikasının Konut Fiyatları Üzerine Etkisi: Teori ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama" adlı Doktora tezinden üretilmiştir.

## 1. GİRİŞ

Taşınmaz bir sermaye malı olan gayrimenkulün üretimi ve fiyatları sermaye ve varlık piyasalarında belirlenir. Gayrimenkul piyasasında denge belirli bir gayrimenkul alanına olan talep ile bu talebini karşılayan arz birbirine eşit olduğunda ortaya çıkar. Herhangi bir ekonomide önemli bir gayrimenkul türü olan konut fiyatları, kaç tane hanehalkının konut sahibi olmak istediği ile kaç tane elde edilebilir konut olup olmadığına göre belirlenmektedir. Talepte meydana gelen bir artış gayrimenkullerin fiyatlarının artmasına, arzda meydana gelen bir artış ise artması fiyatların düşmesine neden olacaktır (Büyükduman, 2014:62).

Yapısı gereği uzun vadeli bir yatırım aracı olan gayrimenkullerin finansmanının piyasanın işleyişi açısından anahtar bir rolü vardır. Mortgage (ipotekli konut kredisi) bu finansman türlerinden en önemlilerinden başında gelmektedir. Mortgage piyasaları sermaye piyasasının önemli bir parçasını oluşturduklarından bu piyasalarda ortaya çıkan mortgage faizi diğer uzun dönemli faizlerden ve merkez bankası para ve faiz politikalarından etkilenmektedir. Faizlerde meydana gelen değişme de gayrimenkul talebini ve değerini değiştirmektedir. Bu da konut fiyatlarının yükselme eğilimine girmesine yol açacaktır. Mortgage faizlerinde meydana gelen bir azalma (artış) konut finansman maliyetini düşüreceğinden (yükselteceğinden) hane halkları hem tüketim hem de yatırım amacıyla daha fazla (az) konut talep edecek, bu da konut fiyatlarının yükselme (düşme) eğilimine girmesine yol açacaktır.

Yine bunun gibi Konut arzının önemli bir belirleyicisi olan inşaat maliyetleri de konut fiyatlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Faizlerde meydana gelen bir azalma (artış) firmaların inşaat finansman maliyetlerinin azalmasına (artmasına) yol açarak yeni gayrimenkullerin yapılma hızını olumlu (olumsuz) yönde etkileyecektir. Konut inşası için gerekli olan yapı malzemeleri ve emek maliyetinde meydana gelen artış konut arz edenleri

azalan karlar nedeniyle caydıracaktır. Konut fiyatlarının bu duruma tepkisi artış yönünde olacaktır. Faizler ile konut fiyatları arasındaki bu ilişkinin daha iyi anlaşılabilmesi açısından konut arz ve talebinin incelenmesi faydalı olacaktır.

Tespit edebildiğimiz kadarıyla Türkiye’de Gayrimenkul fiyatı, uzun dönem faiz, para politikası ve mortgage piyasası arasındaki ilişkileri doğrudan inceleyen bir çalışma yoktur. Bu bağlamda, yapılan çalışma ile söz konusu alandaki eksikliğin doldurulması ve iktisat literatürüne katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

## 2. KONUT TALEP VE ARZI

Konut talebi hanehalkı fayda maksimizasyonuna, konut arzı da firma kar maksimizasyonuna bağlı olarak belirlenebilir. Buna göre konut talep ve arzının belirleyenleri aşağıdaki gibidir <sup>2</sup>

### 2.1. Konut Talebi

Temsili bir hane halkının beklenen faydasını inceleyerek konut talebi belirlenebilir. Temsili hane halkının fayda ( $u_t$ ) fonksiyonu konut ( $h_t$ ) ve diğer mallardan ( $c_t$ ) oluşmaktadır. Dinamik bir fayda fonksiyonu olduğu için dönemleri bir araya getirebilmek için  $\beta$  öznel iskonto oranını gösterebiliriz ( $\beta < 1$ ).

$$E(U) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t, h_t) \quad (1)$$

Hanehalkı faydasını maksimize ederken bir zamanlar arası bütçe kısıtına tabidir.

$$c_t = y_t - p_t h_t \quad (2)$$

2 nolu zamanlar arası bütçe kısıtında tüketim mallarının fiyatı numerik olarak (1’e eşit) analize dahil edilmiştir.  $p_t$  reel konut fiyatlarını (konut fiyatının tüketim

<sup>2</sup> Çalışmada konut arz ve talep modeli için Varlı, Y. ve Erdem O., (2014). “*The Demand and Supply Model of Housing: Evidence From The Turkish Housing Market*” adlı çalışma referans alınmıştır.

malı cinsinden değerini;  $p_t = \frac{p_{ht}}{p_{ct}}, y_t$  reel geliri göstermektedir. Reel konut tüketimi konut stoku ( $H_t$ ) ile konut kullanım maliyetini gösteren  $\omega_t$ 'nin çarpımına eşittir:  $h_t = \omega_t \cdot H_t$ . Bütçe ile ilgili iskonto oranı uzun dönem ve sabit olan (analizi kolaylaştırmak için) piyasa faizidir:  $(1+r)^{-t}$ . Fayda fonksiyonu ile ilgili subjektif iskonto oranı da  $\beta = (1+\delta)^{-t}$ . Amaç ve kısıt fonksiyonları Lagrange fonksiyonunda  $t=1,2$  için (cari ve gelecek) bir araya getirilirse aşağıdaki optimizasyon problemi ortaya çıkar:

$$L = \beta U(c_t, h_t) + \lambda[(1+r)^{-t}(y_t - p_t h_t - c_t)] \quad t = 1,2 \quad (3)$$

Faydasını maksimize etmek isteyen bir hane halkının birinci mertbe koşulları yerine getirmesi gerekir.

$$\frac{dL}{dc} = \beta u_c + \lambda(1+r)^{-t} = 0 \quad (4)$$

$$\frac{dL}{dh} = \beta u_h + \lambda_t p_t (1+r)^{-t} = 0 \quad (5)$$

$$\frac{dL}{d\lambda} = (1+r)^{-t}(y_t - p_t h_t - c_t) = 0 \quad (6)$$

$$\beta u_c = \lambda_t (1+r)^{-t} \quad (7)$$

$$\beta u_h = \lambda_t p_t (1+r)^{-t} \quad (8)$$

(7) ve (8) nolu denklemler birbirine orantılanırsa marjinal ikame oranı (MRS) elde edilir.

$$MRS = \frac{\beta u_h}{\beta u_c} = \frac{\lambda_t p_t (1+r)^{-t}}{\lambda_t (1+r)^{-t}} = \frac{u_h}{u_c} = p_t \quad (9)$$

(9) nolu denkleme göre konut ve malların göreceli faydası göreceli mali fiyatlarına veya reel konut fiyatına eşit ise hanehalkı faydasını maksimize etmektedir. (7) ve (8) nolu denklemler ayrı ayrı ele alınarak dinamik fayda maksimizasyon koşulu olan Euler özdeşlikleri elde edilebilir.  $t=1,2$  için (3) nolu denklem (10) denkleme dönüştürülebilir. Bu dönüşüm sonucu iki dönemlik bir hayata sahip hane halkının zaman içinde faydasını maksimize edebilmesi için cari ve gelecekteki tüketimlerinin marjinal faydalarının oranını göreceli faiz düzeyine eşitlemesi gerekir.

$$\frac{u_{c1}}{u_{c2}} = \frac{(1+r)}{(1+\delta)} \quad (10)$$

(10) Euler özdeşliğini benzer koşullarda konut tüketimi için de yazmak mümkündür. İki dönemlik bir hayata sahip hanehalkının zaman içinde faydasını maksimize edebilmesi için cari ve gelecekteki konut tüketimlerinin marjinal faydalarının oranını göreceli faiz düzeyine eşitlemesi gerekir.

(11) nolu eşitlikte  $\pi$  göreceli konut fiyatlarındaki değişimdir.

$$\frac{u_{h1}}{u_{h2}} = \frac{(1+r)}{(1+\delta)} (1 + \pi) \quad (11)$$

(2), (9), (10) ve (11) nolu denklemlerle ortaya konulan genel konut talep fonksiyonu, CES fonksiyonu tarzında ( $U = \frac{c_t^{1-\alpha} + h_t^{1-\alpha}}{1-\alpha}$ ) açık bir fayda fonksiyonu ile bir araya getirilirse açık bir fonksiyon formunda yazılabilir

(9) nolu denklemdeki konut marjinal faydasının elde edilmesi için fayda fonksiyonun  $h$ 'ye göre; tüketimin marjinal faydasının elde edilmesi için  $c$ 'ye göre türevleri alınır ise  $U_h = h_t^{-\alpha}$ ,  $U_c = c_t^{-\alpha}$  dır. (9) nolu denklemde yerleştirilirse ve  $h_t = \omega_t \cdot H_t$  olduğu dikkate alınırsa aşağıdaki (12) nolu ilişki yazılabilir.

$$p_t = \frac{u_h}{u_c} = \frac{h_t^{-\alpha}}{c_t^{-\alpha}} = \left(\frac{c_t}{h_t}\right)^{\alpha} = \left(\frac{c_t}{\omega_t H_t}\right)^{\alpha} \quad (12)$$

(12) nolu denklemin logaritması alınırsa basit bir konut talep fonksiyonu elde edilir.

$$\log p_t = \alpha \log c_t - \alpha \log \omega_t - \alpha \log H_t \quad (13)$$

(13) nolu denklemde  $\alpha \log c_t$  yerine bütçenin log değeri ikame edilebilir. Konut maliyeti de alternatif maliyet yaklaşımı kullanılarak  $\omega_t$  faiz ve beklenen fiyat artışlarının bir fonksiyonu olarak açılabilir:  $\omega_t = r_t \pi_t^e$  Logaritması alınıp (13) nolu denklem yerleştirilir ve H konut miktarı için çözümlerse konut talep fonksiyonu elde edilir.

$$\log p_t = \alpha \log c_t - \alpha \log r_t + \alpha \log \pi_t^e - \alpha \log H_t \quad (14)$$

$$\log H_t = \alpha \log y_t - \log r_t + \alpha \log \pi_t^e - \log p_t \quad (15)$$

(15) nolu denklem basit konut talep denklemdir. Konut talebi gelir ve gelecekteki konut fiyat artışları ile doğru orantılı, uzun dönem konut edinme (hanehalkı mortgage) faizleri ve konut fiyatları ile ters orantılıdır.

## 2.2. Konut Arzı

Konut arzı firmaların konut yatırım kararına bağlıdır. Yatırım kararı da firmanın kar beklentilerine bağlıdır E(R). Temsili bir firmanın bugün üreterek gelecekte satacağı konut ile ilgili kar fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$E(R) = \frac{1}{(1+r)} p_t \Delta H_t^\theta - c \Delta H_t^\mu \quad (16)$$

(16) denklemdeki  $\Delta H_t$  yeni konut stokunu veya arzını göstermektedir. (15) nolu denklemdeki c katsayısı da yeni konut birim inşa maliyetidir: bu birim maliyet iki unsurdan uzun dönem faiz ve inşaat maliyetlerinden oluşmaktadır.  $c = r * const$ . Karını maksimize etmek isteyen firma (16) nolu denklemin türevini alır ve sıfıra eşitler. Beklenen kar fonksiyonu kesin içbükey bir fonksiyon kabul edilmektedir. Dolayısıyla ikinci mertebe optimizasyon koşulları garanti altına alınmıştır.

$$\frac{dE(R)}{d\Delta H_t} = 0$$

$$\theta \left( \frac{1}{1+r} \right) p_t \Delta H_t^{\theta-1} - \mu c \Delta H_t^{\mu-1} = 0$$

veya

$$\theta \left( \frac{1}{1+r} \right) p_{t+1} \frac{\Delta H_t^\theta}{H_t} - \mu c \frac{\Delta H_t^\mu}{H_t} = 0 \quad (17)$$

(16) nolu denklemdeki  $\left( \frac{1}{1+r} \right) p_{t+1}$  ifadesi gelecekteki reel konut fiyatlarının bugüne indirgenmiş halidir. Bu terim yerine  $\left( \frac{1}{1+r} \right) p_{t+1} = p_0$  yazılabilir. c yerine de (const) yazılarak (17) nolu denklem düzenlenir ve logaritması alınarak konut arzı için çözülebilir.

$$\theta \log p_0 + \theta \log \frac{\Delta H_t^\theta}{H_t} - \mu (\log r + \log const) - \mu \log \frac{\Delta H_t^\mu}{H_t} = 0 \quad (18)$$

$$(\mu - \theta) \log \frac{\Delta H_t^\theta}{H_t} = \theta \log p_0 - \mu (\log r + \log const) \quad (19)$$

$$\log \frac{\Delta H_t^\theta}{H_t} = \frac{\theta \log p_0 - \mu (\log r + \log const)}{\mu - \theta} \quad (20)$$

(18) nolu denklem temsili firmanın kar maksimizasyon davranışına bağlı olarak konut arz fonksiyonudur. Bu fonksiyona göre yeni konut arzı  $\left( \log \frac{\Delta H_t^\theta}{H_t} \right)$  konut fiyatlarının  $(\log p_0)$  artan, endüstri mortgage uzun dönem faizler ile (r) inşaat maliyetlerinin (const) azalan bir fonksiyonu olarak bakılmalıdır.

Eğer (16) ve (20) sonuçları basit doğrusal fonksiyon olarak yazılırsa,

$$D_h = a_0 - a_1 p + a_2 y - a_3 r_{mortgage \text{ hanehalkı}} + a_4 p^e \quad (21)$$

$$S_h = b_0 + b_1 p - b_2 \text{inşaat maliyet} - b_3 r_{mortgage \text{ hanehalkı}} \quad (22)$$

(21) ve (22) nolu denklemler birbirine eşitlenerek denge konut fiyatları belirlenir.

$$D_h = S_h$$

$$a_0 - a_1 p + a_2 y - a_3 r_{mortgage \text{ hanehalkı}} + a_4 p^e = b_0 + b_1 p - b_2 \text{inşaat maliyet} - b_3 r_{mortgage \text{ hanehalkı}} \quad (23)$$

$$p = \frac{1}{a+b} (a_0 - b_0 + a_2 y - a_3 r_{mortgage \text{ hanehalkı}} + a_4 p^e + b_2 \text{inşaat maliyet} + b_3 r_{mortgage \text{ hanehalkı}}) \quad (24)$$

(24) nolu denklemde uzun dönem faizler konut fiyatını hem hane halkının finansman maliyeti açısından hem de firma maliyetleri kanalıyla etkilemektedir.

Yukarıdaki denklemde uzun dönem faizler hem konut fiyatını hem hane halkının finansman maliyeti açısından hem de firma maliyetleri kanalıyla etkilemektedir. Bu tezde 2007 yılından itibaren para politikası uygulamaları ile mortgage faizi ve konut fiyatları arasındaki ilişki incelenecektir. Bunun için basit bir miktar teorisi de yazılabilir.

$$MV(r(i))=pH \quad (25)$$

(25) nolu denklemin sol yanı konut ekonomisindeki para miktarı ve merkez bankasının kısa vadeli para politikasından etkilenen mortgage faizlerine (finansman ve inşaat) göre belirlenen paranın dolaşım hızını gösterirken sağ tarafta konut değerini göstermektedir. Çalışmada “i” ve “M” deki yani para politikasındaki değişmelerin konut fiyat veya üretimi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Basile ve Joyce (2001) Japonya'daki stok ve arazi fiyatları ile ekonomideki çıktı miktarı, parasal değişkenler ve banka kredileri arasındaki dinamik ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında, para politikaları uygulamalarının konut fiyatları balonunu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Giuliodori (2004) parasal birlik öncesi dönem için 9 Avrupa ülkesi üzerinde parasal aktarım mekanizmasının konut fiyatı kanalını araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre; konut fiyatları faiz oranı şoklarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Çalışmaya göre; nispeten daha gelişmiş ve rekabetçi konut piyasalarının söz konusu olduğu ekonomilerde konut fiyatları, faiz şoklarının tüketici harcamaları üzerindeki etkisini artırmaktadır.

Del Negro ve Otrok (2007) ABD için para politikalarının konut fiyatları üzerindeki etkilerini incelemiş ve bu etkinin küçük bir etki olduğu sonucuna varmıştır.

Leamer (2007)'e göre; ilgili dönemde FED tarafından uygulanan para politikalarının, önce konut piyasasında balonların oluşmasına katkıda bulunmuş ve daha sonra getiri eğrisi tersine döndüğünde ani bir daralmaya yol açmıştır.

Taylor (2007) çalışmasında elde ettiği bulgulara göre; ABD'de 2003-2004 yılları arasında kısa vadeli faiz oranlarında meydana gelen düşüş konut fiyatlarının artmasına önemli katkıda bulunmuştur. Bu dönemde finansman koşullarının

kolaylaşması konut talebinin artmasına yol açmıştır.

Silva (2008a) ABD için 1959-2001 döneminde para politikaları ile konut fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; ikamet amaçlı konut alımları daraltıcı para politikası şoklarına negatif yönlü tepki vermektedir. Silva (2008b) ABD'de para politikası şoklarının konut piyasasına etkilerini incelemiş ve konut inşaat ve yatırımlarının daraltıcı para politikalarına negatif tepki verdiği sonucuna ulaşmıştır.

Jarociński ve Smets (2008)'de 1980'lerin ikinci yarısından itibaren konut piyasasının ve para politikasının ABD iş çevrimlerindeki rolü incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; para politikaları konut fiyatları ve yatırımları üzerinde etkilidir. Konut talebi şoklarının konut yatırımları ve konut fiyatlarını belirlemede önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte yazarlara göre; 2002-2004 yılları arasında deflasyon riskinden korunmak için uygulanan para politikalarının 2004-2005 yıllarında konut piyasasında oluşan patlamaya katkıda bulunmuştur.

Dokko vd. (2009)'da para politikaları ile konut balonları arasındaki ilişkiyi incelenmiş ve para politikasının politika yapıcıların hedefleri ile uyumlu olduğu ve konut piyasalarında meydana gelen değişimlere neden olan temel faktör olmadığı sonucunu elde edilmiştir. Çalışmaya göre; faiz oranları ile konut faaliyeti arasındaki ilişki, konut yatırımlarının veya konut fiyatlarındaki artışın sebebini açıklamak için yeterince güçlü değildir.

Bernanke (2010); çalışmada para politikası ile konut fiyatlarındaki hızlı yükseliş arasındaki bağlantı hakkındaki kanıtları gözden geçirmek amaçlanmış ve doğrudan bağlantının en zayıf olduğu sonucu elde edilmiştir. Para politikası gecikme ile çalıştığı için, enflasyon ve diğer ekonomik değişkenlerdeki değişime olan tepki, bu değişikliklerin geçici veya daha uzun süreli olacağı yönündeki beklentilere bağlıdır.

Bjørnland ve Jacobsen (2010) konut fiyatları ile parasal aktarım mekanizması arasındaki ilişki incelemiştir. İsveç, Norveç ve İngiltere için yapılan çalışmanın sonuçlarına göre; para politikası şoklarına hızlı ve şiddetli bir şekilde tepki veren konut fiyatları faiz oranlarındaki değişmeye sistematik bir şekilde vermektedir.

Demary (2010) yaptığı çalışmada 10 OECD ülkesi için reel konut fiyatları ile fiyatlar genel seviyesi, çıktı ve faiz oranları arasındaki ilişki incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; i) faiz oranı şokları konut fiyatlarını düşürmektedir. ii) Konut fiyatları birçok ülkede çıktı hareketleri tarafından yönlendirilirken çıktı ve enflasyona göre daha dalgalıdır. iii) Konut fiyatları, çıktı, fiyatlar genel seviyesi ve faiz oranlarını artırmakta ve bu değişkenlerin değişimine önemli katkı sağlamaktadır.

Bjørnland ve Jacobsen (2012) 1983q1-2010q1 dönemi için ABD’de hisse senedi ve konut fiyatlarının parasal aktarım mekanizmasındaki rolü incelemiştir. Çalışmada daraltıcı para politikalarının konut fiyatlarını kademeli olarak düşürdüğü sonucu elde edilmiştir.

McDonald ve Stock (2013) yaptıkları çalışmada konut fiyatlarının FED faiz oranlarından veya mortgage faiz oranlarından etkilenip etkilenmediklerini araştırmıştır. Sonuçlar FED faiz oranlarında meydana gelen olumlu şokların konut fiyatlarını negatif mortgage faizlerini ise pozitif etkilediğini göstermektedir. Çalışmadan elde edilen diğer bir sonuç

Mortgage faizlerinde meydana gelen değişmelerin konut fiyatları üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

Yao, Lou ve Loh (2013), Çin’de para politikaları ile varlık fiyatları arasındaki uzun vadeli ve dinamik ilişkiler incelemiştir. Elde edilen sonuçlar Çin’de para politikalarının varlık fiyatları üzerinde hemen hemen etkisi olmadığını göstermektedir. Çalışmaya göre bunun nedeni, Çin’li yatırımcıların irrasyonel ya da spekülasyon olmasıdır.

Tan ve Wu (2014) çalışmalarında ABD ve Çin konut piyasalarını kıyaslamıştır. Sonuçlara göre; ABD konut piyasasının faiz şoklarına çok fazla, para arz şoklarına ise çok az tepki vermektedir. Buna karşılık, Çin konut piyasası hem faiz oranı hem de para arzı şoklarına şiddetle tepki göstermektedir.

#### 4. EKONOMETRİK ANALİZ ve VERİ SETİ

Çalışmada kullanılan veriler; çeyrek dönemlik veriler olup 2007q1-2017q2 dönemini kapsamaktadır. Bu döneme ait veriler, REIDEN, TCMB, TÜİK, OECD, T.C. Kalkınma Bakanlığı’ndan elde edilmiştir. Çalışmada ilk olarak konut fiyatları; inşaat maliyetleri, kişi başına düşen gelir ve mortgage faizlerinin bir fonksiyonu olarak test edilmiştir. Model 1’de kullanılan değişkenler Tablo 1’deki gibidir:

Tablo 1: Değişkenlerin Açıklaması (Model I)

Değişken Simgesi	Açıklaması	Kaynağı	Dönemi
<b>P</b>	Konut fiyat endeksi (2007=100=)	REIDEN, TCMB	2007q1-2017q2
<b>Cc</b>	İnşaat maliyetleri	TÜİK	2007q1-2017q2
<b>Y</b>	Kişi başına GSYH endeksi (2007=100)	OECD	2007q1-2017q2
<b>Mr</b>	Konut kredilerine uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranları	TCMB	2007q1-2017q2

Model 1’de mortgage faizleri hariç tüm değişkenlerin logaritmik formu kullanılmıştır. Buna göre Model 1’in fonksiyonel gösterimi aşağıdaki gibidir:

$\ln p_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln cc_t + \alpha_2 \ln y_t + \alpha_3 \ln r_t + u_t$  oranının bir fonksiyonu olarak test edilmiştir. Model II'de kullanılan değişkenler Tablo 2'deki gibidir:

Model II için mortgage faizleri; TCMB gecelik borç verme faiz oranları, döviz kuru, GSYH büyüme oranı ve enflasyon

Tablo 2: Değişkenlerin Açıklaması (Model II)

Değişken Simgesi	Açıklaması	Kaynağı	Dönemi
<b>Mr</b>	Konut kredilerine uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranları	TCMB	2007q1-2017q2
<b>i</b>	Gecelik borç verme faiz oranları	TCMB	2007q1-2017q2
<b>R</b>	Reel Efektif Döviz Kuru	TCMB	2007q1-2017q2
<b>g</b>	GSYH büyüme oranı	T.C. Kalkınma Bakanlığı	2007q1-2017q2
<b><math>\pi</math></b>	2003 yılı bazlı TÜFE	TÜİK	2007q1-2017q2

Model II'de değişkenler arasında negatif değerlerin yer alması nedeniyle serilerin formunda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Buna göre Model II'nin fonksiyonel gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$mr_t = \alpha_0 + \alpha_1 i_t + \alpha_2 R_t + \alpha_3 g_t + \alpha_4 \pi_t + u_t \quad (27)$$

Çalışmada değişkenlerin durağan olup olmadığı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) testleri ile sınanmıştır. Değişkenlerin seviye ve birinci farkları için hem sabitli hem de sabitli ve trendli modeller incelenmiştir. Testlere dair hipotezler Tablo 3'deki gibidir.

Tablo 3: Birim Kök Testleri İçin Hipotezler

	ADF, PP	KPSS
<b>H<sub>0</sub></b>	Birim kök vardır.	Birim kök yoktur.
<b>H<sub>A</sub></b>	Birim kök yoktur.	Birim kök vardır.

Eşbütünleşme analizi yapılabilmesi serilerin aynı dereceden bütünleşik olmasını gerektirmektedir. Yani seriler aynı dereceden (birinci farklarında) durağan ise,

eşbütünleşme ilişkisine sahip olabilirler. Tablo 4'de çalışmada test edilen Model I için yapılan birim kök testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4: Model I İçin Birim Kök Test Sonuçları

Sabitli	Düzeyde			Birinci Fark		
	Değişken	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri	ADF Değeri	PP Değeri
<b>lnp</b>	2.898***	1.737	0.756*	-3.248**	-3.356**	0.471**
<b>lncc</b>	0.695*	2.088	0.814*	-4.998*	-5.111*	0.249
<b>lny</b>	0.198	0.393	0.756*	-5.639*	-5.640*	0.231
<b>lnr</b>	-4.710*	-3.030*	0.125	-6.190*	-7.894*	0.127

Sabit ve Trendli Değişken	Düzeyde			Birinci Fark		
	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri
lnp	-1.775	-1.715	0.188**	-4.257*	-4.323*	0.088**
lncc	-2.872	-1.971	0.148**	-5.049*	-5.810*	0.147**
lny	-2.458	-2.488	0.112	-5.712*	-5.712*	0.103
mr	-4.787*	-3.021	0.039	-6.110*	-7.745*	0.127***

\* %1'de anlamlılık, \*\* %5'de anlamlılık, \*\*\* %10'da anlamlılık

Tablo 4'de de görüldüğü üzere modelde yer alan her bir değişken ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre birinci fark değerinde hem sabitli hem de sabit ve trendli model için seriler durağandır. Buna göre eşbütünleşme analizi yapılabilecektir.

Eşbütünleşme analizinde öncelikle VAR modeli kurulmuştur. Hata terimlerinde otokorelasyon olup olmadığı LM testi ile incelenmiştir ve uygun gecikme değeri 2

olarak bulunmuştur. İstikrar koşulunu test etmek için ters köklerin birim çemberin içerisinde olup olmadığını gösteren grafiği elde edilmiş ters köklerin birim çemberin içerisinde olduğu görülmüştür.

Uygun VAR modeli kurulduktan sonra modele Johansen Eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Tablo 5'de Pantula prensibine ilişkin Trace istatistikleri gösterilmektedir.

Tablo 5: Model I Trace İstatistikleri

Rank	Model II	Model 3	Model 4
Non (r=0)	51.708 [0.080]	43.980 [0.110]	62.987 [0.059]
At most 1 (r=1)	<b>31.566</b> <b>[0.116]</b>	24.302 [0.187]	40.924 [0.078]
At most 2 (r=2)	17.331 [0.120]	10.124 [0.271]	21.551 [0.157]
At most 3 (r=3)	5.000 [0.283]	1.0688 [0.301]	7.4032 [0.304]

Bu sonuçlara göre değişkenler arasında eşbütünleşme vektörünün varlığı tespit edilmiştir. Model için uzun dönemde değişkenlerin katsayılarını yorumlayabilmek için Tam Değiştirilmiş

EKK (FMOLS), Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu (CCR) ve Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) eşbütünleşme tahmincileri hesaplanmıştır. Bu tahmincilerin aşamaları Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6: Model I FMOLS, DOLS ve CCR Tahmin Sonuçları

Değişkenler	FMOLS	DOLS	CCR
Mr	-0.003 (0.066)*	-0.006 (0.077)*	-0.003 (0.073)*
Lncc	0.648 (0.019)**	0.615 (0.094)*	0.645 (0.020)**
lny	1.406 (0.001)***	1.529 (0.008)	1.421 (0.001)***
c	-5.115 (0.000)***	-5.522 (0.000)***	-5.166 (0.000)

FMOLS, DOLS ve CCR sonuçlarının altında parantez içerisinde yer alan sayılar olasılık değerleridir. \*\*\*, \*\*, ve \* sırasıyla %1, %5, %10 anlam düzeylerini göstermektedir.



FMOLS, DOLS ve CCR tahmin sonuçlarına göre konut fiyatları ile mortgage faiz oranları arasında istatistiki olarak anlamlı, negatif yönlü bir ilişki vardır ve elde edilen katsayılar birbirlerine çok yakındır. FMOLS ve CCR tahmin sonuçlarına göre mortgage faiz oranındaki yüzde bir artış konut fiyatlarını yüzde 0.003 azaltmaktadır. DOLS tahmin sonuçlarına göre ise mortgage faiz oranındaki yüzde bir artış konut fiyatlarını yüzde 0.006 azaltmaktadır.

Çalışmanın uygulama kısmında test edilen Model II'de mortgage faizleri bağımlı değişkeni ile enflasyon (TÜFE), döviz kuru (Reel Efektif Döviz Kuru), GSYH büyüme

oranı ve merkez bankası gecelik borç verme faiz oranları arasındaki ilişki incelenmiştir. Öncelikle her bir değişken için birim kök testleri uygulanmıştır. İkinci aşamada VAR modeli kurulmuş ve modelin otokorelasyona sahip olup olmadığı LM testi ile sınanmıştır. Otokorelasyon problemini ortadan kaldırmak için trend değişken dahil edilmiş ve uygun gecikme sayısı 1 olarak alınmıştır. İstikrar koşulunu test etmek için ters köklerin birim çember içerisinde olup olmadığına bakılmış ve tüm köklerin birim çember içerisinde olduğu görülmüştür. İkinci modelde yer alan değişkenlere uygulanan birim kök testleri Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 7: Model II İçin Birim Kök Test Sonuçları

Sabitli Değişken	Düzeyde			Birinci Fark		
	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri
<b>mr</b>	-2.648***	-1.911	0.583**	-5.175*	-5.105*	0.055
<b>İ</b>	-2.077	-1.409	0.684**	-7.055*	-7.933*	0.289
<b>R</b>	-1.335	-1.022	0.754*	-6.250*	-6.438*	0.086
<b>g</b>	-2.384	-2.589	0.157	-5.402*	-5.398*	0.081
<b>π</b>	4.684*	7.319*	0.810*	1.270	-5.823*	0.683**
Sabit ve Trendli 0 Değişken	Düzeyde			Birinci Fark		
	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri	ADF Değeri	PP Değeri	KPSS Değeri
<b>mr</b>	-3.639**	-2.347	0.145***	-5.105*	-5.031*	0.053
<b>i</b>	-2.578	-2.425	0.181**	-7.138*	-10.07*	0.136***
<b>R</b>	-4.937*	-3.908**	0.045	-6.155*	-6.306*	0.045
<b>g</b>	-2.477	-2.682	0.095	-5.324*	-5.294*	0.081**
<b>π</b>	2.176	2.678	0.216*	-6.026	-11.770*	0.229*

\*1'de anlamlılık, \*\* %5'de anlamlılık, \*\*\* %10'da anlamlılık.

ADF, PP ve KPSS test sonuçlarına göre tahmin edilecek modele eşbütünlüşme analizi uygulanabilir. Model Johansen eşbütünlüşme testi ile sınanmıştır. Yapılan

testte değişkenler arasında eşbütünlüşme vektörü olduğu tespit edilmiş ve testin sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Model II Trace istatistikleri

Rank	Model II	Model 3	Model 4
<b>Non (r=0)</b>	100.16 [0.000]	74.654 [0.019]	87.277 [0.064]
<b>At most 1 (r=1)</b>	55.770 [0.035]	45.564 [0.080]	<b>55.867</b> <b>[0.196]</b>
<b>At most 2 (r=2)</b>	29.794 [0.170]	23.410 [0.226]	33.653 [0.304]
<b>At most 3 (r=3)</b>	14.046 [0.286]	13.495 [0.097]	16.158 [0.479]
<b>At most 4 (r=4)</b>	5.4940 [0.233]	5.0017 [0.025]	6.6440 [0.383]

Uzun dönemde modelin katsayılarını Eşbütünleşme tahmincileri hesaplanmıştır. yorumlamak için FMOLS, CCR ve DOLS Tahmin sonuçları Tablo 9'daki gibidir.

Tablo 9: Model FMOLS, DOLS ve CCR Tahmin Sonuçları

Değişkenler	FMOLS	DOLS	CCR
<b>İ</b>	0.287 (0.003)**	0.474 (0.003)**	0.311 (0.005)**
<b>R</b>	-0.104 (0.094)*	-0.131 (0.323)	-0.098 (0.187)
<b>G</b>	-0.246 (0.000)***	-0.194 (0.051)**	-0.243 (0.000)***
<b>II</b>	-0.017 (0.323)	0.011 (0.669)	-0.0129 (0.520)
<b>C</b>	18.376 (0.094)**	14.663 (0.452)	16.581 (0.168)

FMOLS, CCR ve DOLS sonuçlarının altında parantez içerisinde yer alan sayılar olasılık değerleridir. \*\*\*, \*\*, ve \* sırasıyla %1, %5, %10 anlam düzeylerini göstermektedir.

FMOLS ve CCR tahmin sonuçlarına göre TCMB faiz oranlarında meydana gelen yüzde birlik değişme mortgage faiz oranlarını yüzde 0.287 arttırmaktadır. DOLS tahmin sonuçlarına göre TCMB

faiz oranlarında meydana gelen yüzde birlik değişme mortgage faiz oranlarını yüzde 0.287 arttırmaktadır. CCR tahmin sonuçlarına göre ise TCMB faiz oranlarında meydana gelen yüzde birlik değişme mortgage faiz oranlarını yüzde 0.311 arttırmaktadır.

## 5. SONUÇ

İnşa edilen alanların yanında bütün boş mekanları da içine alan milli yapı stoku olarak tanımlanan gayrimenkul, dünya servetinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ekonomik birimlerin barınma ihtiyacı yönünden bir tüketim malı, yatırımcılar açısından bakıldığında ise bir yatırım malı olan gayrimenkullerin fiyatı sermaye piyasalarında belirlenmektedir. Gayrimenkullerin büyük bir kısmını ve çalışmanın konusunu oluşturan konut fiyatları çeşitli makroekonomik değişkenlerden etkilenmektedir. Nüfus ve demografik faktörler, kentleşme, ulaşım maliyetleri, inşaat maliyetleri ve teknolojik gelişmeler, büyüme, enflasyon, mortgage faizi ve krediler, arz ve talep şokları ve

beklentiler bu makro değişkenler arasında yer almaktadır.

Gayrimenkul uzun vadeli bir yatırım olduğundan gayrimenkul finansmanı kavramı piyasaların işleyişi açısından anahtar bir role sahiptir. Gayrimenkul finansman yöntemleri arasında mortgage (ipotekli konut kredileri) diğer yöntemlere nispetle daha önemli bir rol oynamakta, bu ise gayrimenkul sahibi olmak isteyenler (çalışmada bu konut olarak ele alınmıştır) kredi arz eden kuruluşlarca, söz konusu konutun ipotek edilmesi karşılığında uzun vadeli konut kredilerinin kullanılmasına dayanmaktadır.

Mortgage piyasaları temel olarak birincil ve ikincil piyasalardan meydana gelmektedir. Finans kuruluşlarının kredi talep eden ekonomik bireylere verdiği krediler birincil piyasaları oluşturmaktadır. Bu piyasada bireylerin ödeme gücü ve satın alınacak olan konutun değeri önemli birer faktördür. Birincil piyasalarda kullanılan krediler ikincil piyasalarda finans kurum ve kuruluşları tarafından satın alınmaktadır. Çalışmada gayrimenkul fiyatlarını etkileme açısından mortgage piyasasının gelişimi, TCMB para ve faiz politikalarının gayrimenkul değerine olan etkisi Türkiye genelinde araştırılmıştır.

Çalışmanın uygulama kısmında ilk olarak 2007q1-2017q2 dönemi için mortgage faizleri, kişi başına düşen gelir ve inşaat

maiyetlerinin konut fiyatları üzerindeki etkisi incelenmiştir. İkinci olarak ise TCMB gecelik borç verme faiz oranı, enflasyon oranı, döviz kuru ve ekonomik büyüme oranında meydana gelen değişmelerin konut finansman faizleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre 2007-2017 yılları arasında konut fiyatlarının mortgage faiz oranlarına verdiği tepki negatif yöndedir. Faiz oranlarına meydana gelen artış ve azalışlar fiyatlarda meydana gelen değişimler hakkında sinyal görevi görmektedir. Mortgage faizlerinde meydana gelen bir azalma konut finansman maliyetini düşüreceğinden hane halkları hem tüketim hem de yatırım amacıyla daha fazla konut talep edecektir. Bu da konut fiyatlarının yükselme eğilimine girmesine yol açacaktır.

2007q1-2017q2 yılları arasında Türkiye’de konut talebinin ve dolayısıyla konut fiyatlarının belirlenmesinde önemli bir faktör olan mortgage faizleri ile merkez bankası tarafından belirlenen kısa vadeli faiz oranları arasındaki ilişki incelenmiştir. Modelde TCMB gecelik borç verme faiz oranlarının yanı sıra çeşitli makro ekonomik değişkenlerin mortgage faiz oranları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu makro değişkenler; enflasyon oranı, döviz

kuru ve büyüme oranıdır. Elde edilen bulgulara göre, merkez bankası tarafından hedeflere ulaşmak amacıyla kullanılan kısa vadeli faiz oranları ile mortgage faiz oranları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Parasal aktarım mekanizması yoluyla reel ekonomiyi etkilemeyi hedefleyen merkez bankası konut finansman maliyetleri üzerinden etkileyebilmektedir. Gerek birincil gerekse ikincil mortgage piyasaları sermaye piyasasının önemli bir parçasını oluşturduklarından bu piyasalarda ortaya çıkan mortgage faizi diğer uzun dönemli faizlerden ve merkez bankası para ve faiz politikalarından etkilenmektedir. Faizlerde meydana gelen değişme de konut talebini ve değerini değiştirmektedir. Türkiye’de 2004 yılında birincil mortgage piyasaları kurulmuş, bu tarihten sonra gayrimenkul arz ve talebi çok hızlı bir şekilde gelişmiştir. Özellikle 1990’lı yıllardaki yüksek reel faizlerin konut gibi uzun vadeli yatırımları olumsuz etkilediği önermesi kabul edilirse, 2000’li yıllarda izlenen para ve maliye politikası; özellikle TCMB izlediği enflasyon hedeflemesi stratejisi ile uzun dönem faizlerin düşmesi konut talebini arttırmıştır. Bu gelişmeler de konut fiyatlarını etkilemiştir.

#### KAYNAKÇA

1. BASILE, A. and JOSEPH P. J., (2001). “Asset Bubble, Monetary Policy and Bank Lending in Japon: An Empirical Investigation”, Applied Economics, Volume: 33, pp. 1737-1744.
2. BERNANKE, S. B., (2010). “Monetary Policy and the Housing Bubble”, Annual Meeting of the American Economic Association Atlanta, Georgia.
3. BJØRNLAND H. C. ve JACOBSEN D. V., (2010). “The Role of House Prices in the Monetary Policy Transmission Mechanism in Small Open Economies”, Journal of Financial Stability 6, pp.218–229.
4. BJØRNLAND H. C. ve JACOBSEN D. V., (2012). “House Prices and Stock Prices: Different roles in the U.S. Monetary Transmission Mechanism”, CAMP Working Paper Series, No: 1/2012.
5. BÜYÜKDUMAN, A. (2014). Bir Kent Efsanesi Konut Balonu, Scala Yayıncılık, İstanbul.
6. DEMARY, M. (2010). “The Interplay between Output, Inflation, Interest Rates and House Prices: International Evidence”, Journal of Property Research, 27(1), 1-17.

7. DOKKO, J., DOYLE, B.M., KİLEY M. T., KIM. J., SHERLUND, S., SIM J., ve HEUVEL, S. V. D., (2009). “Monetary Policy and the Housing Bubble”, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board.
8. GIULIODORI, M, (2004). “Monetary Policy Shocks and the Role of House Prices Across European Countries”, DNB Working Paper, No: 015/2004. - 1744.
9. JAROCIŃSKI, M. ve SMETS F., (2008). “House Prices and the Stance of Monetary Policy”, ECB Working Paper, No:891.
10. LEAMER, E. E., (2007). “Housing is the Business Cycle”, NBER Working Paper, No:13428.
11. NEGRO, M. D. ve OTROK, C., (2007). “99 Luftballons: Monetary Policy and the House Price Boom across U.S. States”, Journal of Monetary Economics, C.LIV, No:7, 2007, s.1962-1985.
12. McDONALD, J. F. ve STOKES, H. H., (2013). “Monetary Policy, Mortgage Rates and the Housing Bubble”, Economics & Finance Research, Vol. 1, pp.82–91.
13. MCDONALD, J. F. ve STOKES, H. H., (2013). “Monetary Policy, Mortgage Rates and the Housing Bubble”, Economics & Finance Research, Vol. 1, pp.82–91.
14. SILVA, C. V., (2008a), “The Effect of Monetary Policy On Housing: A Factor-Augmented Vector Autoregression (FAVAR) Approach”, Applied Economics Letters, Volume: 15, pp.749-752.
15. SILVA, C. V., (2008b). “Monetary Policy and the US Housing Market: A VAR Analysis Imposing Sign Restrictions”, Journal of Macroeconomics, 30 (3), pp.977 - 990.
16. TAYLOR, J. B. (2007). “Housing and Monetary Policy”, NBER Working Paper, No:13682.
17. TAN, Z. ve WU, D., (2014). “A Comparison of Two Housing Markets”, Applied Economics Letters, 21:2.
18. Varlı, Y. ve Erdem O., (2014). “The Demand and Supply Model of Housing: Evidence From The Turkish Housing Market”, Social Science ResearchNetwork, [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2479794](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2479794), pp. 1-25. 118-124.
19. YAO, S., LUO, D. ve LOH, L., (2013). “On China’s Monetary Policy and Asset Prices”, Applied Financial Economics, 23-5.