

Bukaresti kétszobás lakásárak befolyásoló tényezőinek empirikus vizsgálata a 2000–2009-es periódusban

BODA ANNA¹ – DÓCZI HENRIETTA¹ – ERDÉLY ATTILA¹ – FARKAS DALMA ZSUZSA¹ – PETRU T. PETRA²

A 2007-ben kibontakozó gazdasági válság világméretűvé válása Románia feltörekvő gazdaságára is hatással volt. A szakirodalomban megjelent kutatások alapján feltételezzük, hogy az ingatlanpiaci árak és a makrogazdasági tényezők között kapcsolat van. Tanulmányunk arra a kérdésre keresi a választ, hogy mi befolyásolta a 2000 és 2009 közötti periódusban a lakásárak változását. A kutatásban ökonometriai modellekkel vizsgáljuk az ingatlanpiaci árakat befolyásoló tényezőket Romániában.

Kulcsszavak: makrotényezők, lakásár, Cochrane-Orcutt iteratív eljárás.

JEL kód: E21, E22, E31, C32, G01.

2000-től kezdődően Romániában a lakosság számára elérhetőbbé váltak az ingatlan- és jelzáloghiteltek, amely a lakáspiaci kereslet növekedéséhez vezetett³. A kutatás célja egy olyan modell felépítése, amely választ ad arra, hogy milyen makrogazdasági tényezők befolyásolják a romániai, és ezen belül a bukaresti kétszobás lakásárak alakulását.

1. Szakirodalmi áttekintés

Keng, T.Y., (1999) az 1988 és 1997 közötti malajziai ingatlanárak változását vizsgálta hedonikus módszerrel⁴. Az elemzés a házár indexet (House Price Index⁵) határozza meg különböző független változók függ-

¹ Egyetemi hallgató, BBTE, Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Kar

² PhD, egyetemi adjunktus, BBTE, Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Kar

³ Hall, Z.D., The Independent – 2007.

⁴ Horváth, Á. és Székely, G. (2009) szerint a hedonikus módszer a legelterjedtebb statisztikai eljárás az aggregált ingatlanár változás mérésére. Az elv általánosan alkalmazott árindex-készítéskor, amikor egy nem teljesen homogén jószágcsoport megfigyelt átlagárát jelentősen befolyásolja a megfigyelésekben levő összetételhatás.

⁵ A House Price Index (HPI) a lakossági ingatlanok árát méri Malajziában.

vényében. A modellt a multiplikatív regresszió analíziséből fejlesztették tovább, hipotézise, hogy az ingatlanárak keresletét és kínálatát lényegében két faktor, a gazdasági és a pénzügyi befolyásolja. A modell 98,7%-ban magyarázza a házáruk változását. Az elemzés szerint a munkanélküliségi ráta, az egy főre jutó bruttó hazai és az egy főre jutó nemzeti termék, az ingatlan- és jelzáloghitel nagysága és a KLSE Composite Index befolyásolja az ingatlanárak változását.

Goodhart, C. és Hofmann, B. (2008) a lakásárak és a különböző makrogazdasági tényezők (CPI, rövid távú kamatláb, lakásár, nominális pénzmenyiség, privát szférának nyújtott nominális hitelek) közötti kapcsolatot vizsgálja a VAR módszer segítségével. A kutatás 17 ország 1970–2006 közötti adatainak felhasználásával készült. A tanulmány eredménye szerint a lakásár és a monetáris változók közti kapcsolat szorosabb az 1985–2006-os időszakban.

Beltratti, A. és Morana, C. (2009) bebizonyította, hogy a lakásárak és a makrogazdasági változásokat mérő mutatószámok között kapcsolat van. A tanulmányt az Amerikai Egyesült Államokra, Japánra, az Euro-12⁶ országaira és Kanadára vonatkozó adatok felhasználásával készítették 1980 első negyedéve és 2007 második negyedéve közötti periódust vizsgálva. Az F-VAR (factor vector autoregressive) modell eredménye alapján a G-7⁷ lakásárainak változását 40%-ban a globális makroökonomiai sokkok idézik elő, ezen belül a lakásárak ingadozásának mintegy 20%-át az ingatlanpiacon megjelenő sokkok idézik elő.

Horváth, Á. és Székely, G. (2009) tanulmányukban a magyarországi használt lakások árindexének lehetséges hedonikus számítási módjait vizsgálták. Bár az adatbázis az ingatlanoknak csak kevés jellemzőjét tartalmazta, a hedonikus módszerrel így is jelentős összetételhatás vált kiszűrhetővé az átlagárak változásából. A különböző hedonikus számítással a szerzők egymáshoz közel álló eredményeket kaptak. Módszertani kísérletük során úgy találták, hogy a lakáspiac működése meglehetősen stabil összefüggésekkel jellemezhető.

⁶ Belgium, Franciaország, Hollandia, Luxemburg, Németország, Olaszország, Dánia, Írország, Anglia, Görögország, Spanyolország, Portugália.

⁷ A hét gazdaságilag legerősebb országot tömörítő elitklub. Alkalmanként államfői szinten összeülnek és a világgazdaságot meghatározó kérdésekben döntenek. Tagok: USA, Japán, Németország, Nagy-Britannia, Franciaország, Olaszország, Kanada.

2. Módszertan és adatok

2.1. Módszertan

A modellbecslést a klasszikus legkisebb négyzetek (OLS) eljárással kezdtük. Az autokorreláció problémájának kiküszöbölésére a Cochrane-Orcutt eljárást használtuk. A Cochrane-Orcutt iteratív eljárás lépései (Ramanathan, R., 2003):

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_{t2} + \beta_3 \cdot X_{t3} + \dots + \beta_k \cdot X_{tk} + u_t, \quad (1)$$

$$u_t = \rho \cdot u_{t-1} + \varepsilon_t, \quad \text{ahol } -1 < \rho < 1, \quad t = \overline{1, n},$$

ahol n a negyedévek száma,

$k-1$ a függő változók száma (makrogazdasági mutatók száma),

Y_t a modell függő változójának értéke a t -edik időpontban (lakásárak a t -edik időpontban),

β_i a regressziós modell együtthatói a t -edik időpontban, $i = \overline{1, k}$,

X_{ti} az i -edik magyarázó változó értéke a t -edik időpontban, $i = \overline{2, k}$,

u_t eltérésváltozó a t -edik időpontban.

Az (1) egyenlet $t-1$ időszakra felírva, majd megszorozva ρ -val és kivonva az (1)-es egyenletből, kapjuk:

$$Y_t - \rho \cdot Y_{t-1} = \beta_1 \cdot (1 - \rho) + \beta_2 \cdot [X_{t2} - \rho \cdot X_{(t-1)2}] + \beta_3 \cdot [X_{t3} - \rho \cdot X_{(t-1)3}] + \dots + \beta_k \cdot [X_{tk} - \rho \cdot X_{(t-1)k}] + \varepsilon_t,$$

ahol $-1 < \rho < 1$, $t = \overline{1, n}$ és kihasználtuk, hogy $u_t = u_{t-1} + \varepsilon_t$. Ezt az egyenletet átírhatjuk a következőképpen:

$$Y_t^* = \beta_1^* + \beta_2 \cdot X_{t2}^* + \beta_3 \cdot X_{t3}^* + \dots + \beta_k \cdot X_{tk}^* + \varepsilon_t, \quad (2)$$

ahol

$$Y_t^* = Y_t - \rho \cdot Y_{t-1}, \quad \beta_1^* = \beta_1 \cdot (1 - \rho), \quad \text{és } X_{ti}^* = X_{ti} - \rho \cdot X_{(t-1)i}$$

A (2) egyenlet eltérésváltozója rendelkezik minden olyan tulajdonsággal, amely a legkisebb négyzetek módszerének alkalmazásához szükséges.

2. 2. Adatok

A változók értékét a 2000–2009 közötti periódusban vizsgáltuk, negyedéves bontásban. A rendelkezésre álló makrogazdasági mutatók közül a szakirodalmi források alapján 11-et választottunk ki, feltételezve, hogy kapcsolatban állnak a bukaresti kétszobás tömbházlakások euróban kifejezett árával. Az árakra vonatkozó negyedéves adatok forrása az IndexImobiliar weboldal⁸ volt.

Tekintettel arra, hogy az *inflációs ráta* az egyik meghatározója a gazdasági fejlődésnek, illetve számos tényező befolyásolója, feltételezzük, hogy kapcsolatban kell állnia az ingatlanpiaci árakkal, a lakásárakkal is. Az inflációs ráta értékei a Román Nemzeti Bank havi jelentéseiből származnak.

A *BET-C*⁹ tőzsdeindex és a bukaresti kétszobás tömbházlakások euróban kifejezett ára között egyenes irányú kapcsolatot feltételezünk, mert mindkettő a befektetői magatartást tükrözi: magasabb érték magasabb keresletet jelez. A BET-C értékeinek forrása a Bukaresti Értéktőzsde adatbázisa.

Monetáris politikai kamatláb segítségével a monetáris hatóság a gazdaságban levő pénz mennyiségét szabályozza. Növelésével visszafogható a gazdasági növekedés, valamint megfékezhető az infláció, csökkentése pedig átmeneti élénkülést hoz a gazdaságba, ugyanakkor inflációnövelő hatása van. Tehát, fordított irányú kapcsolatot feltételezünk e változó és a bukaresti kétszobás tömbházlakások euróban kifejezett ára között.

A *hitelkamatláb* és a *határidős betétkamatláb*, valamint a bukaresti kétszobás tömbházlakások euróban kifejezett ára között negatív irányú kapcsolatot feltételezünk. Ezen kamatlábak alacsony szintje mellett inkább a befektetések ösztönöztek.

A *ROBID*¹⁰ és *ROBOR*¹¹ értékei a Román Nemzeti Bank interaktív adatbázisából származnak. Mindkét kamatlábat fontosnak tartottuk, mivel fontos befolyásoló tényezője a bankok által nyújtott hiteleknek, illetve betéteknek, ezáltal befolyásolja a beruházásokat.

8 <http://indeximobiliar.blogspot.com/>

9 A BET-C a Bukaresti Értéktőzsde összetett mutatója, amely tükrözi az összes, Bukaresti Értéktőzsdén jegyzett vállalatok értékének a változását, az I - es és a II - es kategóriából, kivéve a Pénzügyi Befektetési Alapokat.

10 Romanian Interbank Bid Rate overnight – Romániai bankközi egynapos betétkamatláb.

11 Romanian Interbank Offer Rate – Romániai bankközi lej hitelkamatláb.

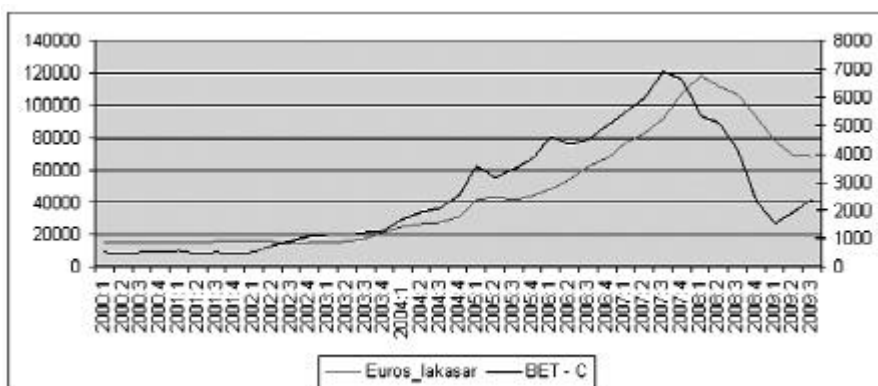
Az $M2$ és a *munkanélküliségi ráta* értékeinek forrása a Román Nemzeti Bank havi jelentései voltak. Az $M2$ értékét a monetáris hatóság befolyásolja a monetáris politika kamatlábjával. Monetáris aggregátum, hozzá tartozik a jegybankpénz, az érmék, a papírpénzek, a látra szóló betétek valamint a határidős betétek.

A változók közötti kapcsolatot a Gretl¹² ökonometriai szoftverrel teszteljük le.

3. Az empirikus kutatás eredményei

Az előbbi felsorolt változók közül, ha kihagyjuk a nem szignifikánsakat, azt kaptuk, hogy csupán két makrogazdasági mutató segítségével magyarázhatóak a bukaresti kétszobás lakásárak változásai a 2000–2009 közötti periódusban. E két mutató a BET-C tőzsdeindex, valamint az $M2$ monetáris aggregátum.

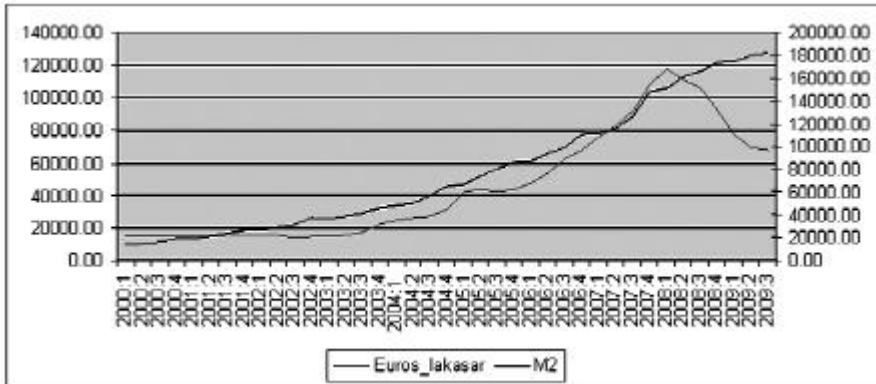
Az 1. ábrán 2000 első negyedéve és 2009 harmadik negyedéve közötti periódusban látható a lakásárak és a BET-C változása. Észrevehető, hogy a két változó között pozitív kapcsolat van. A lakásárak esetében a 2008-as év első negyedévében csökkenés volt észlelhető, a BET-C esetében pedig a 2007-es év utolsó negyedévében volt hasonló csökkenés.



Forrás: saját szerkesztés, *IndexImobiliar* weboldal, BVB (2010) alapján

1. ábra. A lakásárak és a BET-C változása a 2000–2009-es periódusban, negyedéves felbontásban

¹² Gnu Regression Time Series, ökonometriai szoftver, lásd <http://gretl.sourceforge.net/>



2. ábra. A lakásárak és az M2 változása a 2000–2009-es periódusban, negyedéves felbontásban

A 2. ábrán az euróban kifejezett bukaresti lakásárak és az M2 változása figyelhető meg. Az M2 növekvő tendenciát mutat a vizsgált periódusban. Pozitív kapcsolatot feltételezünk a két változó között, hiszen a pozitív kapcsolat tartósabb volt a vizsgált periódusban.

A Cochrane-Orcutt modell¹³ eredményeit az 1. táblázat szemlélteti, amelyben a függő változó az euróban kifejezett bukaresti kétszobás lakásárak.

1. táblázat. Cochrane-Orcutt modell

Magyarozó változó	Együttható	Standard hiba	t-statisztika értéke	p-érték
BET-Ct-1	8,43627	0,97883	8,527	4,61E-10
M2t-1	0,32218	0,03997	8,061	1,73E-09

Lakásár függő változó átlaga: 46.989,19
 Korrigált R^2 : 0,989617
 F(2,35): 138,8651
 p-érték (F): 2,27e-17
 Regressziós becslés standard hibája: 3469,861
 Durbin-Watson statisztika értéke: 1,264809

Forrás: Saját számítás, Gretl

¹³ Az alkalmazott tesztek alapján kijelenthető, hogy a modellben nincs heteroszkedaszticitás és multikollinearitás.

A korrigált R^2 értéke és a globális F próba eredménye alapján kijelenthetjük, hogy az általunk felépített Cochrane-Orcutt modell jól megközelíti a valós lakásárakat.

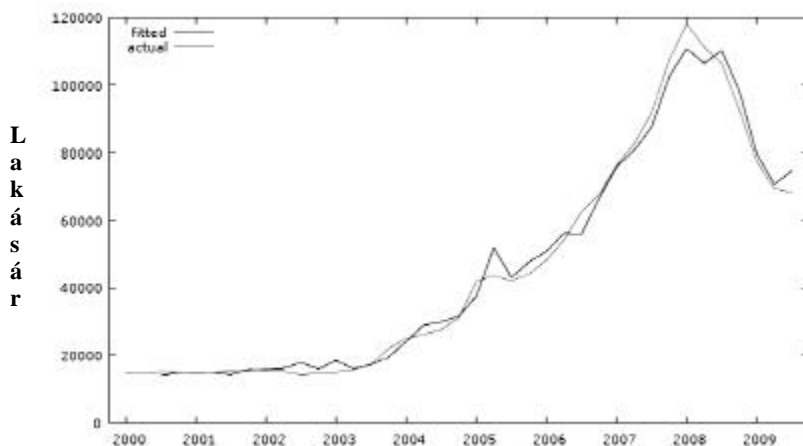
A modell alapján kapott függvény¹⁴:

$$\text{Lakásár}_t = 8,34627 \cdot \text{BETC}_{t-1} + 0,322484 \cdot \text{M2}_{t-1} + \varepsilon_t$$

ahol $t = \overline{1,37}$ és ε_t reziduum (eltérésváltozó).

Következésképpen, a jelenlegi periódusnak megfelelő BET-C és M2 értékek negyed évvel később fejtik ki hatásukat a bukaresti kétszobás lakásárakra. Amint feltételeztük, mindkét változó egyenesen arányos kapcsolatban áll a lakásárakkal. Ahogyan az eredmények is mutatják, a BET-C nagyobb mértékben befolyásolja a bukaresti kétszobás lakásárakat.

A 3. ábra megmutatja a valós, valamint a megadott lineáris regressziós egyenlet segítségével becsült, euróban kifejezett lakásárakat. Látható, hogy becsült értékeink jól megközelítik a valós értékeket.



Forrás: Gretl, saját szerkesztés

3. ábra. Becsült és aktuális lakásárak euróban, 2000:2–2009:3

¹⁴ A modellben a konstans nem bizonyult szignifikánsnak.