

Matematikai Közgazdaságtan és Gazdaságelemzés Tanszék

# TÉZISGYŰJTEMÉNY

Horváth Áron Botond

Az 1995 óta tartó lakóingatlan-áremelkedés mérése és okai  
című Ph.D. értekezéséhez

Témavezető:

Vincze János, Ph.D.

egyetemi docens

Budapest, 2008. február

# Tartalomjegyzék

<b>1. Kutatási előzmények és a téma indoklása</b>	<b>1</b>
<b>2. Felhasznált módszerek</b>	<b>2</b>
<b>3. Az értekezés eredményei</b>	<b>3</b>
3.1. A nemzetközi tudományos szakirodalom összefoglalása . . . . .	3
3.1.1. A lakásárak emelkedéséről . . . . .	3
3.1.2. Gazdasági fundamentumok és ingatlanárak . . . . .	5
3.1.3. A mostani áremelkedés okai . . . . .	6
3.2. A magyarországi események vizsgálata . . . . .	7
3.3. A lakáspiac története a rendszerváltás óta dióhéjban . . . . .	7
3.4. A modell . . . . .	10
3.4.1. Keresleti oldal, keresleti függvény . . . . .	10
3.4.2. Új lakások kínálati függvénye . . . . .	13
3.4.3. Felhalmozás, egyensúly . . . . .	13
3.5. Specifikáció . . . . .	13
3.6. Alkalmazás a budapesti lakáspiac eseményeinek leírására . . . . .	17
<b>4. Irodalomjegyzék</b>	<b>22</b>
<b>5. A témakörrel kapcsolatos saját és társszerzős publikációk jegyzéke</b>	<b>24</b>

## 1. Kutatási előzmények és a téma indoklása

Az utóbbi tíz évben világszerte jelentősen emelkedett a lakóingatlanok ára. A jelenség nagyon általános, majdnem az összes fejlett gazdaságban megfigyelhető, és az áremelkedés mértéke is példa nélküli. A helyzet kivételessége tudományosan is alátámasztható: Terrones és Otrók [2004] és Girouard et al. [2006] tanulmányai az áremelkedést szélesebb távlatokba helyezi, és arra jutnak, hogy a mostani emelkedés nem tipikus, nagyságában és hosszában is kivételes. A világszerte lezajlott áremelkedést az alábbiak teszik különlegessé:

- az emelkedés mértéke egyedülálló, még soha nem volt ekkora boom ilyen rövid időszak alatt.
- minden eddigi konjunktúra tetejénél magasabban van a mostani fellendülés (kivéve Finnország).
- a jövedelemhez és a lakberekhez viszonyított lakásárak majdnem minden országban a hosszú távú trend felett vannak (az adatsor 1970-től kezdődik).
- az emelkedés folyamatos, ami szintén különleges, mert korábban inkább rövidebb periódusú nagy emelkedések és utánuk bekövetkező nagy esések voltak megfigyelhetők.
- a fellendülés majdnem minden országban tartósabb minden eddiginél (Hollandiában, Norvégiában, Ausztráliában, Svédországban és az USA-ban több, mint kétszer hosszabb).
- a fellendülés nemzetközisége is egyedülálló.

A nemzetközi eseményekkel párhuzamosan érdekes események játszódtak le a magyar lakáspiacon is. A rendszerváltás óta eltelt időszakban a magyarországi ingatlanpiac – a gazdaság és a társadalom más szegmenseihez hasonlóan – jelentős érési folyamaton ment keresztül. Az ingatlanpiac működéséhez szükséges intézmények, mint a földhivatali nyilvántartás, a jelzálogjog, és a banki hitelpiac azonban a kilencvenes évek közepére kialakultak. A rendszerváltás óta eltelt több, mint másfél évtized már kínálja, hogy a közvélemény számára részben szóbeszéd formájában ismert eseményeket tudományosan is feldolgozzuk. Disszertációmiban makroszempontról vizsgálom az eltelt időszakban történt jelentős változásokat. Kutatásom során eddig egy Magyarországon kevésbé feldolgozott témával foglalkozom. Még a legkézenfekvőbb adatok sem állnak rendelkezésre, például hazánkban még általánosan elfogadott lakásárindex sincs. Ezért a disszertációban összegyűjtött jelenségek és a köztük lévő kapcsolatok vizsgálatának van hozzáadott értéke a hazai közgazdasági szakirodalomhoz.

## 2. Felhasznált módszerek

Disszertációmban egy területtel foglalkozom több szempontból. Hármass tagolással jellemezve, feldolgozom a lakásárszint makrogazdasági magyarázatának nemzetközi irodalmát, feltárom a magyarországi események empiriáját, és matematikai modell segítségével magyarázom az itthoni események összefüggéseit. Ennek megfelelően a különböző elemzések során a közgazdasági eszköztár széles palettájáról számos módszert használok.

A tényeket, adatokat részben hivatalos források, részben saját gyűjtés és feldolgozás alapján prezentálom. Saját erőfeszítések felhasználásával gyűjtöttem a budapesti ingatlanárak elemzéséhez adatbázist, melyet a nemzetközi módszertan alapján alakítottam ingatlanár-indexszé. Az adatokat ábrák segítségével mutatom be, általában az utóbbi 10-15 év jelentős változásainak érzékeltetésére.

Az ingatlanárszin és a makroökonómiai változók kapcsolatát vizsgáló tudományos eredmények ismertetését, bemutatását természetesen irodalomfeldolgozás segítségével teszem. Az ingatlanárak alakulását vizsgáló kutatások jelentős része igen új. Ennek kézenfekvő magyarázata, hogy a témakör az ingatlanpiaci boommal került középpontba, ami katalizálta a kutatásokat. Másrészt az is fontos, hogy a téma utóbbi évtizedbeli felfutása párhuzamosan folyt a változók időbeli alakulását, kapcsolatait vizsgáló időszerelemzési technikák forradalmi megújulásának terjedésével. Az újfajta empirikus eszköztár dominánssá válása következtében az ezredforduló környékén született tanulmányok már modern időszerelemzési eszközökkel vizsgálják az egyes országok ingatlanpiacának általános árszintje és az egyéb makroökonómiai változók közti kapcsolatot. A viszonylag széles körben hozzáférhető tanulmányok gyors felfutása a hivatkozásaimon is tükröződik, igen vegyes eredetű forrásokat használok fel. A *Journal of Housing Economics* (JHE) című folyóiratot sok más neves tudományos közgazdasági folyóirathoz hasonlóan az Elsevier kiadó gondozza. A *Journal of Housing Research* (JHR) a Fannie Mae Foundation kiadásában jelenik meg, azaz az Egyesült Államok ingatlanpiacának egyik legjelentősebb szereplője ad teret ily módon a számára fontos kutatásoknak. A kérdés nem elhanyagolható mértékben gazdaságpolitika számára is aktuális és releváns, így igényes és részletes kutatások születtek nemzetközi döntéshozó szervezeteken belül is. Ezért felhasználom az IMF (International Monetary Fund, Nemzetközi Valutaalap), a BIS (Bank of International Settlements, Nemzetközi Elszámolások Bankja) és az OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) tanulmányait is.

A magyarországi események rendszerezésére a modern makroökonómiai elméletnek megfelelő modellt mutatok be. A modell egyéni döntéshozatalra építve vezeti le a változók alakulását, azaz mikroökonómiai alapokra épülő modell. A modelltől kapott redukált formájú differenciaegyenlet-rendszer lineáris. A megoldását számítógép segítségével végzem. A szimulációk során külső sokkokra adott impulzus-válaszfüggvényeket ábrázolok és ezeket vetem össze az anekdotikus magyarázatokkal.

### 3. Az értekezés eredményei

Dolgozatomban áttekintem a nemzetközi események főbb jellemzőit, magyarázatát, és feltárom a magyarországi lakáspiacon párhuzamosan lezajlott eseményeket. Először bemutatom a világ országaiban történt lakásár-emelkedést. Azzal az egyszerű kérdéssel, hogy Magyarországon is lezajlott-e az áremelkedés, részletesen foglalkozom, mert itthon nincs általánosan elfogadott lakásár-index. A Magyarországon még nem létező statisztikai mutatószám készítéséhez szükséges szakirodalom feldolgozása alapján, a hozzáférhető adatokon igazolom, hogy az általános vélekedéssel összhangban Magyarországon is jelentősen emelkedtek az ingatlanárak az utóbbi évtizedben. Az itthoni áremelkedés magyarázatát keresve összefoglalom, milyen makrogazdasági változókkal magyarázza a tudományos szakirodalom az ingatlanárak alakulását. Ezután áttekintem a magyarországi piac jellemzőit és történetét a szóban forgó rövid időszakban, megvizsgálom, hogy a nemzetközileg releváns magyarázó tényezők közül melyek játszottak szerepet az itthoni események alakulásában is, és mely, az időszakot jellemző tényezők segítenek még magyarázni a magyarországi lakóingatlan-árak emelkedését. A változók közti összefüggések strukturált leírására egy dinamikus modellt mutatok be és alkalmazok. A modell segítségével végzett elemzés tanulsága, hogy a jövedelem növekedése, a kamatláb csökkenése és az állami támogatások növelése magyarázhatja az itthoni lakásárak emelkedését. A lakásárak aggregált szintjének emelkedésén túl külön figyelmet szentelek a jobb és gyengébb minőségű lakások csoportjának eltérő jelenségeire. A kilencvenes évek minőségi lakáshiányának következtében az újonnan épített lakások döntő része jó minőségű, mégis jobban emelkedett az árak a gyengébb minőségű lakásokhoz képest. Ez a relatív árváltozás a jobb minőségű lakások iránti kereslet növekedésével magyarázható.

A magyarországi elemzés két területen járul hozzá a témakörhöz. Egyrészt a lakáspiacról szóló közvélekedés többször ellentmondó kijelentései között oldja fel az ellentmondást a minőségi árdifferenciálás kiemelésével, ugyanis a vizsgált adatok alapján az új (jobb minőségű) és a gyengébb lakások árszintjét érdemes elkülöníteni. Másrészt pedig a lakáspiac makroszemponturna modellezéséhez járul hozzá egy dinamikus rendszer ismertetésével. A továbbiakban röviden ismertetem a nemzetközi szakirodalom tanulságait, majd részletesen foglalkozom a Magyarországra vonatkozó kutatással, amely a saját eredmények nagyobb részét tartalmazza.

#### 3.1. A nemzetközi tudományos szakirodalom összefoglalása

##### 3.1.1. A lakásárak emelkedéséről

Az elmúlt tíz évben világszerte megfigyelhető a lakóingatlanok általános árszintjének jelentős emelkedése. A jelenség nagyon elterjedt, a fejlett világban szinte mindenhol észlelhető. Az **1. táblázatban** az ingatlanok árszintjének emelkedése szerepel, eszerint például a számos cég által kínálgatott spanyol ingatlanok ára három és félszeresére nőtt az utóbbi tíz évben. Látható, hogy szerte a világon Észak-Amerikától Európán át Ausztráliáig létezik a jelenség. Az ingatlanok általános árszintjét dokumentáló országok között két kivétel mutatkozik: Japán és

Németország. A két ország speciális volta a kérdéskörben jól magyarázható, és nem rontja el a jelenség általánosságát. A nyolcvanas évek végéig tartó japán csoda 1985-től azóta is sokszor emlegetett nagy befektetési buborékkal járt együtt (a Nikkei index értéke a mai háromszorosa volt), és 1989-ben – az összeeséssel egyidőben – kipukkant a buborék is, a tőzsde és az ingatlanpiac is összeomlott (pl. Ozsvald – Pete [2003]). Az ingatlanpiacon azóta is folyamatosan csökkennek az árak. Németország pedig voltaképpen nem is kivétel, tüzetesebb elemzések (Miller [2006]) azt találták, hogy a hajdani Nyugat-Németország területén emelkedtek az árak, csak Kelet-Németországban figyelhető meg némi visszaesés, amely az újraegyesítés utáni nagy újjáépítési hullám következtében kialakuló túlkínálatnak tulajdonítható.

**1. táblázat:** Lakóingatlanok áremelkedése (bázisév: 1995.)

	<i>1995-2006</i>		<i>1995-2006</i>
Írország	297%	Norvégia	105%
Spanyolország	249%	Belgium	92%
Nagy-Britannia	184%	Új-Zéland	92%
Franciaország	169%	Olaszország	86%
Dánia	167%	Finnország	84%
Hollandia	155%	Kanada	79%
Ausztrália	151%	Svájc	9%
USA	146%	Németország	1%
Svédország	126%	Japán	-33%

Forrás: BIS alapján saját számítások

Látható, hogy az áremelkedés mértéke 79 és 297 százalék között mozog, ami igen jelentős. Nem véletlen, hogy a legszűkebb értelemben vett tudományos szakirodalomtól kezdve a nagy gazdasági szervezetek kutatóin és a befektetési piacok elemzőin át a lakosság legszélesebb rétegéig időről időre igen nagy figyelmet szentelnek az áremelkedésnek.

Ha korrigálunk az egyes gazdaságok általános árszintjének emelkedésével, akkor megkapjuk, hogy a többi fogyasztási cikkhez képest mennyivel emelkedtek az ingatlanok árai a kérdéses időszakban. A **2. táblázatban** láthatjuk, hogy így is jelentős a drágulás. Olaszország 42%-ától Írország 187%-áig sorakoznak a megfigyelések.

**2. táblázat:** A lakóingatlanok árának fogyasztói árindexszel deflált emelkedésének mértéke (bázisév: 1995.)

	<i>1995-2006</i>		<i>1995-2006</i>
Írország	187%	Norvégia	70%
Spanyolország	155%	Belgium	60%
Nagy-Britannia	139%	Finnország	60%
Franciaország	114%	Új-Zéland	53%
Dánia	112%	Kanada	43%
Svédország	102%	Olaszország	42%
Hollandia	99%	Svájc	0%
Ausztrália	91%	Németország	-12%
USA	86%	Japán	-33%

Forrás: BIS alapján saját számítások

Nem csoda, ha a közvélemény „buborékról” beszél, azaz úgy ítéli meg, hogy az ingatlanok ára elszakadt a gazdaságok aktuális állapotától, és az ingatlanok árát azok a vásárlók hajtják fel, akik azt remélik (illetve attól félnek), hogy további áremelkedés jön. A kutatások többsége szerint azonban ez nem igaz. A jelentős áremelkedés ugyanis elég jól magyarázható a (reál)kamatláb világszerte alacsony szintjével.

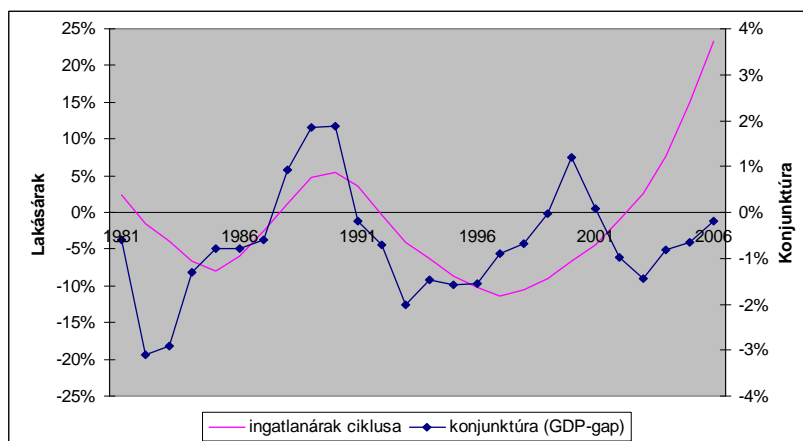
### 3.1.2. Gazdasági fundamentumok és ingatlanárak

Bár nem áll olyan hosszú adatsor rendelkezésre, mint az egyéb makroökonómiai változók esetében, de a hetvenes évek elejétől több országban dokumentálják az ingatlanok általános árszintjét, így az eltelt 35 év lehetőséget ad általános következtetések levonására. Az ingatlanok árszintjének alakulását a kutatások általában az idő múlásával, az aktuális konjunktúrával és a reálkamatláb szintjével hozzák kapcsolatba (pl. Englund – Ioannides [1997], Sutton [2002]). Az évek múlásával az ingatlanok relatív ára nő a szűkös építési területek, illetve a több egyedülálló városi háztartás következtében (Glaeser - Gyourko – Saks [2005]). A kínálat kevésbé rugalmasan alkalmazkodik a kereslethez, mint a tipikus árucikkek esetében, például az építési korlátozások különösen szigorúak Nagy-Britanniában, Hollandiában és Írországban. A jövedelmek emelkedése is az ingatlanok iránti relatív kereslet növekedését eredményezi, mert segíti a jelzáloghoz való hozzáférést. A (hosszú lejáratú) kamatlábak csökkenése pedig a jelzáloghitelek törlesztő részleteinek alacsonyabb szintjében jelentkezik, így ez is növeli az ingatlanok iránti keresletet. Még egy érdekes jelenségre érdemes odafigyelni az ingatlanárak nemzetközi alakulása kapcsán. Bár a lakóingatlanok kevéssé helyettesítő termékek (nem nagyon költözik el valaki csak azért, mert egyik országban 10-20 százalékkal olcsóbb a lakhatás), az ingatlanok különböző országokbeli árai egyre összehangoltabban mozognak (Terrones – Otrók ([2004]). Ennek a magyarázata, hogy a keresletre ható (mögöttes) gazdasági tényezők (kamatláb, jövedelem) egyre inkább együtt mozognak a világban.

### 3.1.3. A mostani áremelkedés okai

A mostani áremelkedés esetében a fenti tényezők közül a kamatlábak alakulása játssza a legfőbb szerepet. Az **1. ábrán** látható a konjunktúra ciklus alakulása a világ fejlett országaiban és az ingatlanárak ciklikus alakulása. (Egészen pontosan: az OECD által a tagországok összességére számított GDP-gap, és 18 fejlett ország átlagos ingatlanárainak a trendtől vett eltérése látható.)

**1. ábra:** Ingatlanár ciklus és konjunktúra



Forrás: BIS alapján saját számítások

Az ábra tanulsága, hogy az ingatlanárak és a gazdasági konjunktúra általában együtt mozognak, de az utóbbi öt évben elszakadtak egymástól, és az általános lassulás mellett nagy ingatlanáremelkedés zajlik (ez a jelenség is erősíti a buborékelméletet fújók táborát). Az alapsabb tanulmányok szerint azonban a jövedelmen kívüli egyéb tényezők alakulása az árnövekedés irányába hatott. Ezek szerint az USA-beli ingatlanárak alakulása nem szakadt el a magyarázó változók által indokolt szinttől (Hwang-Smith – Smith [2006] és McCarthy – Peach [2005]), és a többi ország tekintetében is általában hasonló a helyzet (Stephansen – Koster [2005], OECD [2006]). A leginkább buborékra utaló jelek Nagy-Britanniában, Írországból és Spanyolországban vannak a tanulmányok szerint, ahol az árszint 15-25%-kal magasabb, mint amit a hagyományos változók segítségével meg lehet magyarázni. Elsősorban a kamatlábak (a pénzügyi eszközök hozamainak) történelmi mélypontja magyarázza az utóbbi öt év emelkedő árait, hiszen világszerte nagy mértékben csökkentek az utóbbi tíz évben. Ami pedig nem magyarázható a fent említett gazdasági változók (idő múlása, jövedelem növekedése, kamatszint csökkenése) utóbbi tíz éves alakulásával, az igen hihetően tulajdonítható az időközben lezajlott intézményi változásoknak, nevezetesen a jelzáloghitel-rendszer elterjedésének, fejlődésének. A számos rugalmasabb konstrukció kínálatával együtt javult a hitelfelvétel lehetősége (CGFS [2006]), az alacsony infláció következtében pedig egyre kiszámíthatóbbak a törlesztőrészek terhei is (Tsatsaronis – Zhu [2004]), így ezek a lakásvásárlási kereslet emelkedését eredményezték.



### **3.2. A magyarországi események vizsgálata**

A rendszerváltás óta eltelt időszakban a magyarországi ingatlanpiac – a gazdaság és a társadalom más szegmenseihez hasonlóan – jelentős érési folyamaton ment keresztül. Az ingatlanpiac működéséhez szükséges intézmények, mint a földhivatali nyilvántartás, a jelzálogjog, és a banki hitelpiac azonban a kilencvenes évek közepére kialakultak (ld. például Hegedűs – Várhegyi [1999] vagy Valkovszky [2000]). Disszertációm magyarországi eseményeket feldolgozó része az azóta eltelt időszakban történt jelentős változásokat vizsgálja. A változások hatásait a lakáspiac egészét jellemző tényezők alakulásán keresztül (makroszempontról) ragadom meg. A lakásépítések mértéke a korábbi, többször aggasztó mértékű csökkenés után megnőtt. A lakások többi fogyasztási cikkhez mért ára a kilencvenes évek végéig tartó csökkenés és stagnálás után gyorsan és jelentősen emelkedett. A lakásáremelkedés azonban 2003 körül látszólag megtorpant. Ezekhez a tényekhez egy eddig kevésbé előtérben lévő megfigyelést is csatolok. Az illetékhivatali adatbázisban nem szereplő budapesti új lakások árát vizsgálva kiderül, hogy a jobb minőségben újonnan épült lakások ára továbbra is nagymértékben emelkedik. Mindezeket a megfigyeléseket egy egységes modell segítségével a lakáspiacra ható főbb változásokkal magyarázom.

A disszertáció ezen része két újdonsággal járul hozzá a témakörhöz. Egyrészt a lakáspiacról szóló beszámolók közti látszólagos ellentmondást oldja fel a minőségi árdifferenciálás kiemelésével: a vizsgált adatok alapján az új (jobb minőségű) és a gyengébb lakások árszintjét érdemes elkülöníteni. Másrészt pedig a lakáspiac makroszempontról modellezéséhez járul hozzá egy dinamikus rendszer ismertetésével. A változások leírására használt modellben bemutatom az elmúlt évtized három masszív jelenségének lakáspiacra gyakorolt hatását. Először a kiinduló állapot minőségi lakáshiányának hatásait vázolom, majd a lakosság jövedelemnövekedésének következményeit jelenítem meg, végül az ezredfordulón jelentőssé váló lakástámogatási rendszert is integrálom a rendszerbe. Az elmúlt időszak exogén változásainak hatását együtt megjelenítve kvalitatíve sikerül reprodukálni a lakáspiac makroszempontról jelenségeit: az új lakások építésének növekedését, a lakások aggregált árszintjének gyors növekedését, és a jobb minőségű lakások gyengébbekhez viszonyított relatív drágulását.

Az elemzés alapján várhatóan a folyamatos jövedelemnövekedés következtében a jó minőségű lakások ára relatíve továbbra is emelkedni fog, a lassan eltűnő minőségi lakáshiány következtében pedig a lakásépítések üteme lassul, és az aggregált lakásárszint növekedési üteme is visszaesik.

### **3.3. A lakáspiac története a rendszerváltás óta dióhéjban**

A szocialista rendszerben a többi gazdasági szektorhoz hasonlóan természetesen az építőipari és a bérlakásszektor is állami alapon működött. A mindent átható hiánygazdaság következtében a magánúton kivitelezett építkezések voltak jellemzőek. A lakhatás esetében ráadásul még speciális intézkedések is korlátozták a szabad tulajdonszerzést, hiszen érvényben volt az egy család – egy lakás és egy üdülő korlátozás. A mennyiségen túl a minőség tekintetében is az egyenlősítés volt a cél. A háború után a nagyobb polgári lakásokat kisebbekre felezték, harmadolták. Az

újonnan épített házgyári (panel) lakásokat pedig kifejezetten egyformának építették. A lakosság szempontjából viszont kedvező volt, hogy a lakáshoz jutást kiemelten kedvező kamatozású OTP-hittel segítette az állam. Mindezek következtében a rendszerváltozáskor a szektort a minőségi lakáshiány, az államilag támogatott hitelek fenntarthatatlan nagyságú állománya, a nagy önkormányzati lakástulajdon, és az építőipari szektor kialakulatlansága jellemezte (Hegedűs [2006]).

A kilencvenes évek elején fokozatosan bomlott le a nem piaci rendszer öröksége. Az átalakulás – a szektor jellegéből is adódóan – lassan zajlott. Az önkormányzati tulajdonban álló lakások privatizációja a kilencvenes évek közepére csengett le. A lakásépítés lassan tevődött, tevődik át professzionális kivitelezőkhöz. A lakástámogatási rendszer fejlett gazdaságokbeli rendszerének hosszú távú intézményei pedig az ezredfordulás túllendülés után mostanra látszódnak kialakulni (Hegedűs – Várhegyi [1999]). Az eltelt időszakban a lakáspiac makroszempontú jelenségei közül az alábbiak voltak meghatározóak.

- A mennyiség tekintetében: az épített lakások mennyisége a tartósan alacsony szint után az ezredfordulón jelentősen emelkedett.
- A minőség tekintetében: az újonnan épült lakások minősége jobb a használtakénál. Nem épülnek komfortfokozat nélküli panellakások, nagyobb lakások épülnek, és a kivitelezés során modern, jó minőségű anyagokat használnak fel.
- Az árak tekintetében: a lakások árszintje a kilencvenes évek végéig stagnált (reál értelemben csökkent), azután robbanásszerűen emelkedett, majd 2002-2003 után lassult a növekedés üteme. Az új (jó minőségű) lakások ára továbbra is emelkedik, így a jobb lakások gyengébbekhez viszonyított relatív ára jobban emelkedik, a két lakástípus ára között egy „árolló” nyílt.

Mindeközben a lakáspiacot befolyásoló tényezők közül jelentősen megnőtt a jövedelem, és az ezredforduló után kiemelt lakástámogatási rendszer bevezetésére került sor. A jövedelem mindenki által ismert növekedésénél sokkal nehezebb számszerűsíteni a lakástámogatási rendszer változását. Az új, 12/2001.-es Kormányrendeleten kívül az adóvisszatérítésről továbbra is az adótörvény rendelkezik. Hegedűs és szerzőtársainak [2006.] számításai szerint a támogatások döntő hányadát mára a forrás- és eszközoldali kamattámogatás teszi ki.

A jelzálog kamattámogatás feltételeit a Jelzálog-hitelintézetekről és Jelzáloglevélről szóló 1997. évi XXX. törvény 2001. nyarán történt módosítása teremtette meg. A Kormányrendeletben végrehajtott változtatások – a 2003. júniusi módosításig – folyamatosan enyhítették a konstrukciók igénybevételének feltételeit és a hitelek felhasználási lehetőségeit, és növelték a támogatás mértékét is (**3-4. táblázat**). Szabályozási oldalról a legnagyobb lökést a támogatások használt lakásokra történő 2002. márciusi kiterjesztése jelentette.

**3. táblázat:** Jelzálogkamattámogatás alakulása

	max támogatási időtáv (év)	max támogatott összeg	max ügyleti kamat	támogatás mértéke
-2000	5	3M		
2000	5	30M	JK+1,5%	3%
2001.feb.	10	30M	JK+1,5%	4,5%
2001.aug.	20	30M	JK	6%
2001.nov.	20	30M	JK-1%	JK
2002.márc.	20	30M	min(JK-2%, 6%)	JK+2%
2003.jún.	20	15M	új: 5% használt: 6%	új: min(JK, ÁRH%·1, 05) használt: min(JK, ÁRH%·1, 05)
2003.dec.	20	15M	ÁRH·1, 1 + 4%	új: ÁRH·0, 6 használt: ÁRH·0, 4

Forrás: Saját számítás törvény alapján

**4. táblázat:** Kiegészítő kamattámogatás alakulása

	max támogatási időtáv	max támogatott összeg	max ügyleti kamat +ktgek	támogatás mértéke
2000	10	8M	ÁRH+4%	ÁRH-5, 5%
2001.feb.	10	10M	ÁRH+4%	ÁRH-5, 5%
2001.aug.	20	10M	ÁRH+4%	ÁRH-5, 5%
2001.nov.	20	10M	ÁRH+4%	ÁRH-3, 5%
2003.jún.	20	15M	ÁRH+4%	ÁRH-3, 5%
2003.dec.	20	15M	ÁRH·1, 1 + 4%	ÁRH·0, 6

Forrás: Saját számítás törvény alapján

A támogatási rendszer változtatásainak érzékeltetésére hozzávetőleges számításokat végeztem, amelyek megmutatják, hogy egy új lakás vásárlására 10 millió forint értékben felvett jelzáloghitel támogatása jelenértékben mennyibe kerül az államnak, ha az adós igénybe tudja venni az adókedvezményt is. A számításoknál historikus hozamgörbéket használtam, és feltételeztem, hogy valamennyi adókedvezményt felhasználja az adós. A **5. táblázat** eredményei jól érzékeltetik a köztudott eseményeket, az ezredforduló után folyamatosan bővített támogatási rendszer fenntarthatatlanságát 2002 körül látta be az állam, és ezután nagy mértékben csökkentette a kedvezmények mértékét, amelyek azonban továbbra is jelentősek.

**5. táblázat:** Támogatásokból származó kedvezmény a lakásár arányában

	jelzálog kamattámogatás (MFt)	kiegészítő kamattámogatás (MFt)	adó- kedvezmény (MFt)	összesen (MFt)	kedvezmény 20MFt-os lakásra
-2000	0,45	0	0,23	0,68	3%
2000	1,12	1,34	0,23	2,69	13%
2001.feb.	2,28	1,35	1,60	5,23	26%
2001.aug.	3,05	1,35	1,60	5,99	30%
2001.nov.	3,55	2,32	1,60	7,47	37%
2002.márc.	3,11	1,77	1,65	6,54	33%
2003.jún.	1,96	1,59	0,34	4,38	22%
2003.dec.	1,80	0	0,84	2,64	13%

Forrás: Saját számítás a 3. és a 4. táblázat alapján

Disszertációm utolsó részében rendszerezett keretben mutatom be a lakáspiacot jellemző események aggregált mutatói és a piacot befolyásoló exogén hatások közötti összefüggéseket. Más szavakkal szólva: egy modellt ismertetek a bemutatott jelenségek közti kapcsolat feltárására.

### 3.4. A modell

A jelenségeket mikroökonómiai alapokra épülő, dinamikus egyensúlyi modellben ábrázolom. A lakáspiac modellezése időről időre kerül előtérbe, aktuális problémák miatt. Régebről ilyen Poterba [1984] úttörő írása, amely a lakásokkal kapcsolatos adókedvezmények gazdaságpolitikai vonatkozásait vizsgálja. Az legújabbak közül pedig Glaeser és Gyourko [2006] szól hozzá az ingatlanárak emelkedésének témaköréhez. Az alábbi rendszer Topel és Rosen [1988] modelljéhez áll a legközelebb. A következőkben felépített modell követve a közgazdaságtan fejlődési irányának megfelelően az aggregált változók alakulását is mikroökonómiai alapokra építve magyarázza. Reprezentatív fogyasztói és vállalati viselkedésből vezetjük le az ingatlanpiac egészét jellemző változók alakulását. A mikroökonómiai alapokra épített, optimalizáló viselkedésből levezetett modellek előnye, hogy könnyebb következetesen (konzisztensen) gondolkodni ezeken a kereteken belül, a szereplők céljaiból egymással nem ellentmondásos viselkedések vezethetők le.

#### 3.4.1. Keresleti oldal, keresleti függvény

A reprezentatív fogyasztó minél többet szeretne fogyasztani és minél jobb körülmények között (jobb és nagyobb lakásban) szeretne lakni. A lakásállomány – a magyarázni kívánt jelenségek jellegéből következően – két fajtából áll: jó és rossz lakások.

$$u = u(C_t, HG_t, HB_t) \quad (1)$$

Ahol  $u$  a fogyasztó időszaki hasznossága (1), amely az adott időszakban vásárolt fogyasztási jószágból ( $C_t$ ), és a periódus végén birtokolt lakásjóság mennyiségétől és minőségétől függ. A jobb lakások mennyiségét jelöli  $HG_t$ , a gyengébb minőségűekét  $HB_t$ . Ennek megfelelően mindhárom jószág hasznos, azaz a határhaszon pozitív. Az optimalizálás szokásos feltétele még a határhasznok csökkenő volta.

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial C} &\equiv u'_C > 0 & \frac{\partial u}{\partial HG} &\equiv u'_{HG} > 0 & \frac{\partial u}{\partial HB} &\equiv u'_{HB} > 0 \\ \frac{\partial^2 u}{\partial C^2} &\equiv u''_C < 0 & \frac{\partial^2 u}{\partial HG^2} &\equiv u''_{HG} < 0 & \frac{\partial^2 u}{\partial HB^2} &\equiv u''_{HB} < 0 \end{aligned}$$

A fogyasztó döntéseinek intertemporális jellegét, azaz hogy gondol a jövőre is, a hasznosság előrettekintő jellege jeleníti meg.  $U$  a fogyasztó célfüggvénye, amelyben az időben később következő fogyasztási szintek a mai szemmel már kevésbé értékesek. Ezt a „jobb ma egy veréb, mint holnap egy tőzök” szempontot a  $\beta < 1$  szubjektív diszkontfaktor jeleníti meg.

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u_t$$

A fogyasztó jövedelme adott, ezért nem vehet minden hasznos jószágból korlátlan mennyiséget és minőséget

$$\begin{aligned} Y_t + PG_t(1 - \delta_G)HG_{t-1} + PB_t s HG_{t-1} + PB_t(1 - \delta_B)HB_{t-1} + (1+r)B_t \\ = B_{t+1} + C_t + PG_t HG_t + PB_t HB_t \end{aligned}$$

Ahol  $Y_t$  a jövedelem,  $B_t$  a periódus elején rendelkezésre álló vagyon. A  $C_t$ -vel jelölt hagyományos jószág az ármérce szerepét is betölti, azaz a lakások árát a többi fogyasztási jószágból képzett fogyasztói kosár árához viszonyítva adjuk meg,  $PG$  és  $PB$  a jó és gyengébb lakások ára. A lakások tartós jószágok, de fokozatosan elavulnak:  $\delta_G$  a jó lakások amortizációs paramétere,  $\delta_B$  a gyengébb lakásoké. Ha  $s > 0$ , akkor a lerobbanó jó lakások egy része rossz lakásként funkcionál tovább, azaz nem tűnik el, hanem átkerül a gyengébb minőségűek csoportjába (ha  $s = \delta_G$ , akkor mindegyik). Az utóbbi korlátok sorozatát intertemporálissá formálhatjuk és a  $\sum_{t=0}^{\infty} \frac{B_t}{(1+r)^t} = 0$  végponti feltételt felhasználva:

$$\begin{aligned} 0 = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{Y_t + PG_t(1 - \delta_G)HG_{t-1} + PB_t s HG_{t-1} + PB_t(1 - \delta_B)HB_{t-1}}{(1+r)^t} + \\ \frac{-C_t - PG_t HG_t - PB_t HB_t}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

A reprezentatív fogyasztó célja, hogy adott jövedelmeiből életpályája során úgy vásárolja a lehető legtöbb fogyasztási és lakás jószágot, hogy a lehető legjobban érezze magát. Formalizálva: a reprezentatív fogyasztó viselkedését a fenti feltételekkel meghatározott haszonmaximalizálási

feladat megoldása adja. A Lagrange-függvény segítségével végzett megoldás során az elsőrendű feltételek a következőképpen alakulnak:

$$\begin{aligned}\beta^t u'_{C_t} - \frac{\lambda}{(1+r)^t} &= 0 \\ \beta^t u'_{HG_t} + \lambda \left[ \frac{(1-\delta_G) PG_{t+1} + sPB_{t+1}}{(1+r)^{t+1}} - \frac{PG_t}{(1+r)^t} \right] &= 0 \\ \beta^t u'_{HB_t} + \lambda \left[ \frac{(1-\delta_B) PB_{t+1}}{(1+r)^{t+1}} - \frac{PB_t}{(1+r)^t} \right] &= 0\end{aligned}$$

Kiejtve a Lagrange-szorzót juthatunk intuitív összefüggésekhez:

$$\begin{aligned}\lambda &= (1+r)^t \beta^t u'_{C_t} = (1+r)^{t+1} \beta^{t+1} u'_{C_{t+1}} \\ u'_{C_t} &= (1+r) \beta u'_{C_{t+1}}\end{aligned}$$

Ami a dinamikus problémák mindegyikében felbukkanó Euler-egyenlet, amely az intertemporális optimalizálást jeleníti meg.

$$\frac{u'_{HG_t}}{u'_{C_t}} = PG_t - \frac{(1-\delta_G) PG_{t+1} + sPB_{t+1}}{1+r}$$

Ez pedig az intratemporális optimalizálási feltétel a jobb lakások és a fogyasztási jószág között. A kifejezés jobb oldalát értelmezhetjük bérleti díjként is, hiszen az jelenik meg, mintha valaki egy periódus használatra vásárolna lakást, és azután eladná. Mivel nincsenek tranzakciós költségek, ez a lehetőség ekvivalens egy lakás egy periódusra való bérletével. Tehát a fenti összefüggés a „kvázi bérleti díj” definíciójának felhasználásával:

$$\frac{u'_{HG_t}}{u'_{C_t}} = RG_t \equiv PG_t - \frac{(1-\delta_G) PG_{t+1} + sPB_{t+1}}{1+r}$$

Az előző gondolatsor hasonlóképpen alkalmazható a gyengébb lakások esetében is.

$$\frac{u'_{HB_t}}{u'_{C_t}} = RB_t \equiv PB_t - \frac{(1-\delta_B) PB_{t+1}}{1+r}$$

A fentiekből következően létezik egy keresleti függvény pár, amely felírható  $DG(PG_t, PG_{t+1}, PB_{t+1}, \epsilon_{1t})$ ,  $DB(PB_t, PB_{t+1}, \epsilon_{2t})$ , vagy a bérleti díjak segítségével a könnyebben értelmezhető  $DG(RG_t, RB_t, \epsilon_{1t})$ ,  $DB(RG_t, RB_t, \epsilon_{2t})$  alakban, ahol  $\epsilon_1$  és  $\epsilon_2$  keresleti változásokat jelölnek.

### 3.4.2. Új lakások kínálati függvénye

A lakások kínálatát a reprezentatív vállalat döntésének eredményeként vezetjük le. Mind a két típusú lakást egy reprezentatív, profitmaximalizáló vállalat gyártja.

$$\Pi = \sum_{t=0}^{\infty} E_t \left\{ SDF_{t+1} [PG_{t+1}, PB_{t+1}] \begin{bmatrix} CG_t \\ CB_t \end{bmatrix} - K(CG_t, CG_t - CG_{t-1}, CB_t, CB_t - CB_{t-1}) \right\}$$

Ahol  $K(CG_t, CG_t - CG_{t-1}, CB_t, CB_t - CB_{t-1})$  a vállalat költségfüggvénye, melyben a  $CG_t - CG_{t-1}$ , illetve a  $CB_t - CB_{t-1}$  tagok a lakásépítő vállalat termelésének igazodási költségeit jelenti. (A termelési függvény ezen formája lehetővé teszi, a költségek komplementaritását is, azaz a kétfajta lakás határköltsége függhet egymástól.) A jó lakásokat természetesen drágábban lehet építeni, azaz a jó lakások határköltsége mindig magasabb ugyanannyi jó és használt lakás építésénél.

$$\frac{\partial K}{\partial CG_t} \equiv K'_{CG_t} > \frac{\partial K}{\partial CB_t} \equiv K'_{CB_t} > 0$$

A vállalat optimalizálási feladatának megoldása során kapjuk az új lakások implicit kínálati függvényét:

$$\begin{aligned} K'_{CG_t} &= E_t [SDF_{t+1} PG_{t+1}] \\ K'_{CB_t} &= E_t [SDF_{t+1} PB_{t+1}] \end{aligned}$$

Ahol  $SDF$  a sztochasztikus diszkontfaktort jelöli.

### 3.4.3. Felhalmozás, egyensúly

A fentiek alapján felírhatjuk a keresleti és kínálati oldal egyensúlyát. A lakások állományát az új építésűek és a használt lakások együtt teszik ki, azaz a lakásállomány alakulása a következőképpen írható fel:

$$\begin{aligned} DG_t &= HG_t = (1 - \delta_G)HG_{t-1} + CG_{t-1} \\ DB_t &= HB_t = (1 - \delta_B)HB_{t-1} + sHG_{t-1} + CB_{t-1} \end{aligned}$$

A fenti felírás időindexeiből látszik, hogy a felépült lakásokat nem lehet rögtön használatba venni, hanem az építés és a használatba vétel között eltelik egy időszak.

## 3.5. Specifikáció

*Keresleti oldal, keresleti függvény*

A modell megoldásához és a szimulációhoz a függvényeket specifikálására van szükség. A

hasznossági függvényt a következő kvázilineáris, kvadratikus alakban írjuk fel:

$$u_t = -aHG_t^2 - bHB_t^2 - cHG_t \cdot HB_t + (\bar{d} + d_t) HG_t + (\bar{e} + e_t) HB_t + f + \frac{1}{\alpha} C_t$$

Ahol a fenti paraméterek pozitívak. Az első hat tag felírható egy kvadratikus formaként a  $\begin{bmatrix} HG & HB & 1 \end{bmatrix}$  vektorral. A lakások határhaszna pozitív, és csökkenő. A kereszttag pedig ebben a formában azt fejezi ki, hogy minél több a jó lakás, annál rosszabbul érzik magukat a gyenge lakásban élők.  $d_t$  és  $e_t$  pedig a különböző lakások iránti relatív ízlés alakulását érő sokkok, melyek várható értéke nulla.  $\bar{d}$  és  $\bar{e}$  ezeknek hosszú távú egyensúlyban felvett értéke.

A fenti hasznfüggvényből számított elsőrendű feltételek a következőképpen alakulnak:

$$\frac{1}{\alpha} = (1 + r) \beta \frac{1}{\alpha}$$

Azaz a modellt a szubjektív és az objektív diszkontfaktor egyezősége ( $\beta = \frac{1}{1+r}$ ) mellett értelmes specifikálni. Így a megtakarítási döntés kizárólag a  $C$ -ben csapódik le. Az  $\alpha$  paraméter interpretálható jövedelmi hatásként, mivel

$$\frac{1}{\alpha} = \lambda$$

a jövedelem határhaszna, és feltehetjük, hogy nagyobb jövedelemnél kisebb a jövedelem határhaszna. A további elsőrendű feltételek alakulása:

$$\begin{aligned} \alpha(-2aHG_t - cHB_t + (\bar{d} + d_t)) &= PG_t - \frac{(1 - \delta_G) PG_{t+1} + sPB_{t+1}}{1 + r} \\ \alpha(-2bHB_t - cHG_t + (\bar{e} + e_t)) &= PB_t - \frac{(1 - \delta_B) PB_{t+1}}{1 + r} \end{aligned}$$

Vagy a korábban már definiált bérleti díjakat felhasználva kaphatunk lakások iránti inverz keresleti függvényeket:

$$\begin{aligned} RG_t &= \alpha((\bar{d} + d_t) - 2aHG_t - cHB_t) \\ RB_t &= \alpha((\bar{e} + e_t) - 2bHB_t - cHG_t) \end{aligned}$$

Elemi átalakításokat végezve kifejezhetőek a direkt keresleti függvények:

$$\begin{aligned} 2bRG_t &= \alpha(2b(\bar{d} + d_t) - 4abHG_t - 2bcHB_t) \\ cRB_t &= \alpha(c(\bar{e} + e_t) - 2bcHB_t - c^2HG_t) \\ cRB_t - 2bRG_t &= \alpha[c(\bar{e} + e_t) - 2b(\bar{d} + d_t) + 4abHG_t - c^2HG_t] \\ HG_t &= \frac{2b(\bar{d} + d_t) - c(\bar{e} + e_t) - \frac{2b}{\alpha}RG_t + \frac{c}{\alpha}RB_t}{4ab - c^2} \end{aligned}$$



Hasonlóképpen számítható a rossz lakások iránti kereslet:

$$\begin{aligned}
cRG_t &= \alpha(c(\bar{d} + d_t) - 2acHG_t - c^2HB_t) \\
2aRB_t &= \alpha(2a(\bar{e} + e_t) - 4abHB_t - 2acHG_t) \\
cRG_t - 2aRB_t &= \alpha(c(\bar{d} + d_t) - 2a(\bar{e} + e_t) + 4abHB_t - c^2HB_t) \\
HB_t &= \frac{2a(\bar{e} + e_t) - c(\bar{d} + d_t) - \frac{2a}{\alpha}RB_t + \frac{c}{\alpha}RG_t}{4ab - c^2}
\end{aligned}$$

Ahol a kereszthatások szükségképpen szimmetrikusak, ami nem más, mint a Slutsky-mátrix szimmetrikussága. A keresztárthatás pedig akkor érvényesül, ha  $c \neq 0$ . Mátrix-vektor formában felírva ezeket az összefüggéseket:

$$\begin{bmatrix} HG_t \\ HB_t \end{bmatrix} = \frac{1}{4ab - c^2} \left\{ \begin{bmatrix} 2b\bar{d} - c\bar{e} \\ 2a\bar{e} - c\bar{d} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\frac{2b}{\alpha} & \frac{c}{\alpha} \\ \frac{c}{\alpha} & -\frac{2a}{\alpha} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} RG_t \\ RB_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2b & -c \\ -c & 2a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d_t \\ e_t \end{bmatrix} \right\}$$

Az értelmes specifikációban a saját árak jobban hatnak a keresletre, mint a másik termék árai, azaz együttható mátrixban a (negatív) diagonális majorálja a diagonálison kívüli (pozitív) elemeket, amiből következik az is, hogy az együttható mátrix invertálható, és kifejezhető a két bérleti díj a rendelkezésre álló lakásállomány, és a keresleti sokk függvényében.

*Új lakások kínálati függvénye*

A kínálati oldalon kvadratikus  $K$  költségfüggvény, amely nem függ a kereszthatásoktól (nincs komplementaritás):

$$\begin{aligned}
&K(CG_t, CG_t - CG_{t-1}, CB_t, CB_t - CB_{t-1}) \\
&= g_1CG_t + \frac{g_2}{2}(CG_t - CG_{t-1})^2 + b_1CB_t + \frac{b_2}{2}(CB_t - CB_{t-1})^2
\end{aligned}$$

A diszkontfaktor az ármérce jószág fogyasztásának additív szeparálhatóságából következően konstans  $\frac{1}{1+r}$ . Mivel a költségfüggvények kvadratikusak, ezért a két „határköltség = ár” egyenlet lineáris differenciaegyenlet lesz. Az implicit kínálati függvények ezek szerint konstans diszkontfaktoral a következőképpen alakulnak:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial K}{\partial CG_t} &= g_1 + g_2(CG_t - CG_{t-1}) = \frac{PG_{t+1}}{1+r} \\
\frac{\partial K}{\partial CB_t} &= b_1 + b_2(CB_t - CB_{t-1}) = \frac{PB_{t+1}}{1+r}
\end{aligned}$$

*A dinamikus rendszer*

Az eddigiekben meghatározott függvényekkel így a lineáris egyenletrendszer némi behelyet-

tesítés és összevonás után az alábbi 6 egyenletbe sűrítendő:

$$\begin{aligned}
\frac{PG_{t+1}}{1+r} &= g_1 + g_2 (CG_t - CG_{t-1}) \\
\frac{PB_{t+1}}{1+r} &= b_1 + b_2 (CB_t - CB_{t-1}) \\
HG_t &= (1 - \delta_G)HG_{t-1} + CG_{t-1} \\
HB_t &= (1 - \delta_B)HB_{t-1} + sHG_{t-1} + CB_{t-1} \\
\alpha(-2aHG_t - cHB_t + (\bar{d} + d_t)) &= PG_t - \frac{(1 - \delta_G)PG_{t+1} + sPB_{t+1}}{1+r} \\
\alpha(-2bHB_t - cHG_t + (\bar{e} + e_t)) &= PB_t - \frac{(1 - \delta_B)PB_{t+1}}{1+r}
\end{aligned}$$

A hat ismeretlen pedig:  $HG_t, CG_t, PG_t, HB_t, CB_t, PB_t$  (jó lakás állománya, új jó lakások, jó lakások ára, gyenge lakások állománya, új gyenge lakások, gyenge lakások ára). Továbbiakban a rendszer hosszú távú egyensúlyi állapotát és a rendszer külső tényezők változására adott dinamikus reakcióit vizsgáljuk.

#### *Hosszú távú egyensúly*

A hosszú távú egyensúly (a dinamikus rendszer állandósult állapota) a következőképpen számítható:

$$\begin{aligned}
\frac{PG}{1+r} &= g_1 \Rightarrow PG = g_1 (1+r) \\
\frac{PB}{1+r} &= b_1 \Rightarrow PB = b_1 (1+r)
\end{aligned}$$

Azaz hosszú távon a lakások árát a kínálati oldal határozza meg. A jobb lakások ára azért magasabb, mert költségesebb az építésük. Ebből következően szintén kínálati meghatározottságúak a bérleti díjak is.

$$\begin{aligned}
RG &= PG - \frac{(1 - \delta_G)PG + sPB}{1+r} = \frac{(r + \delta_G)PG}{1+r} - \frac{sPB}{1+r} \\
RB &= PB - \frac{(1 - \delta_B)PB}{1+r} = \frac{(r + \delta_B)PG}{1+r}
\end{aligned}$$

Amikből könnyen számítható a jobb és gyengébb lakások egyensúlyi állománya.

$$\begin{aligned}
HG &= \frac{2bd - \frac{2b}{\alpha}RG}{4ab - c^2} \\
HB &= \frac{2ae - \frac{2a}{\alpha}RB}{4ab - c^2}
\end{aligned}$$

Ha  $\alpha$  nagyobb, akkor csökken a hagyományos fogyasztási cikkek határhaszna, azaz nő a jövedelem, így nő a lakások iránti kereslet. Az egyes lakások lineáris keresleti paramétereinek ( $d$  és  $e$ ) növekedése is növeli a lakások keresletét. A lakások állománya már függ a keresleti oldaltól is. Ebből pedig az amortizációt figyelembe véve könnyen számítható az egyensúlyi új építés

nagysága.

$$HG = (1 - \delta_G)HG + CG \Rightarrow CG = \delta_G HG$$

$$HB = (1 - \delta_B)HB + sHG + CB \Rightarrow CB = \delta_B HB - sHG$$

### *Dinamika*

A dinamikus rendszer analitikus megoldása a helyett Blanchard – Kahn [1980] determinálatlan együtthatók módszerével, számítógép felhasználásával történt. Az alkalmazott paraméterek a következők.

- $r = 0,05$  kamatláb,
- $g_1 = 200 > b_1 = 150$   $g_2, b_2 = 15$  igazodási költségegyütthatók,
- $\delta_G = 0,1, \delta_B = 0,1$  amortizációs ráták.
- $s = \delta_G$  az összes amortizálódó lakásból gyenge lakás lesz a jó lakásokból.
- $\bar{d} = 50$ ; a jobb lakások keresletének lineáris együtthatója;
- $\bar{e} = 75$ ; a gyengébb lakások keresletének lineáris együtthatója;
- $a = 0,5; b = 0,5$ ;
- $c = 0$ ; nincs keresztárhatás
- $\alpha = 2$ ; a vagyon határhasznának reciproka
- $z_1, z_2 = 0,5$  keresleti sokk nagyságrendjét állítják be.
- $\rho_d = 0,9, \rho_e = 0,95$  a keresleti sokkok perzisztenciáját állítják be.

### **3.6. Alkalmazás a budapesti lakás piac eseményeinek leírására**

Az eddigiekben bemutatott modellt az elmúlt tíz év budapesti lakás piacának egészét jellemző általános események leírásának céljából építettük. A változások közül négy, a bevezetőben is felsorolt robosztus jelenségre koncentrálnak:

- A lakások egyéb fogyasztási cikkekhez viszonyított (fogyasztói árszinttel deflált) relatív ára 1997 óta – változó ütemben – emelkedik.
- Sokkal több jó lakás épül, mint gyenge minőségű.
- A lakástámogatási rendszer átalakítása után több jó lakás épült.
- A jobb, korszerűbb, újonnan épült lakások ára jobban emelkedik, mint a használt lakásoké (szétnyílt a jó és gyengébb lakások közti árolló).

A fenti jelenségeket a modell keretein belül három, a lakáspiacot hosszú távú egyensúlyától eltérítő exogén hatással magyarázzuk:

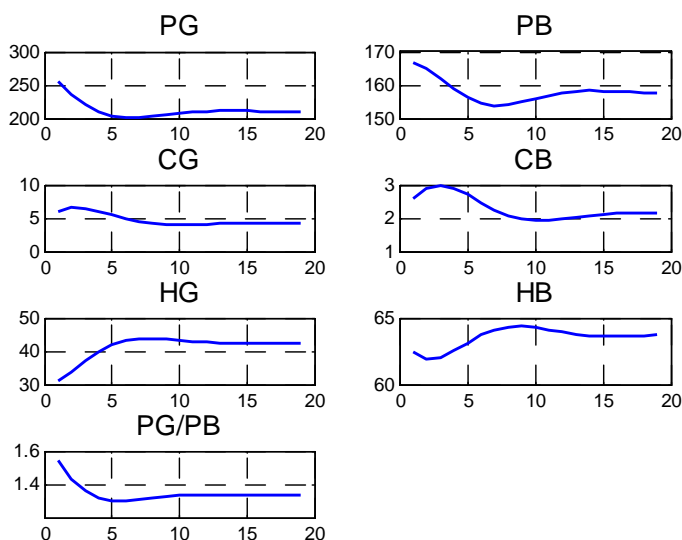
- A kilencvenes évek elején „minőségi (és nem mennyiségi) lakáshiány” volt (Hegedűs [2006.]).
- A lakások relatív kereslete folyamatosan nőtt.
- Az ezredforduló előtt jelentős támogatást vezettek be az új lakások építésére.

Ez a három hatás a modellben három exogén sokkot jelent. Az elsőt úgy értelmezem, hogy a hosszú távú egyensúlyi lakásállományhoz képest sokkal kevesebb a jó lakás (egészen pontosan szólva ez nem sokk, hanem a kiinduló állapotra vonatkozó feltételezés). A második a növekvő jövedelem hatását hivatott megjeleníteni. A harmadikat pedig a vevői és az eladói árak közötti eltéréssel jelenítem meg: a vevőknek kevesebbet kell fizetniük a lakásokért, mint amennyit az eladók kapnak. Ezeket a hatásokat impulzus válaszfüggvényekkel mutatom be. Az egyes változók számszerű alakulásának nincs jelentése, a szimuláció csak egy példa. A tanulságokat a változások iránya és a változók közti kapcsolat adja.

*A minőségi lakáshiány következménye*

A minőségi lakáshiány hatását úgy szimuláltam, hogy a kiinduló állapotban a hosszú távú lakásállományhoz képest 30%-kal kevesebb jó lakást tételeztem fel. Ennek hatására több jó lakást építenek, mint egyensúlyban, és a relatív szűkösség miatt a jó lakások ára nagyobb lesz, mint a rossz lakásoké. Az egyre növekvő jó lakásállomány következtében azonban csökken a jó és a rossz lakások építése.

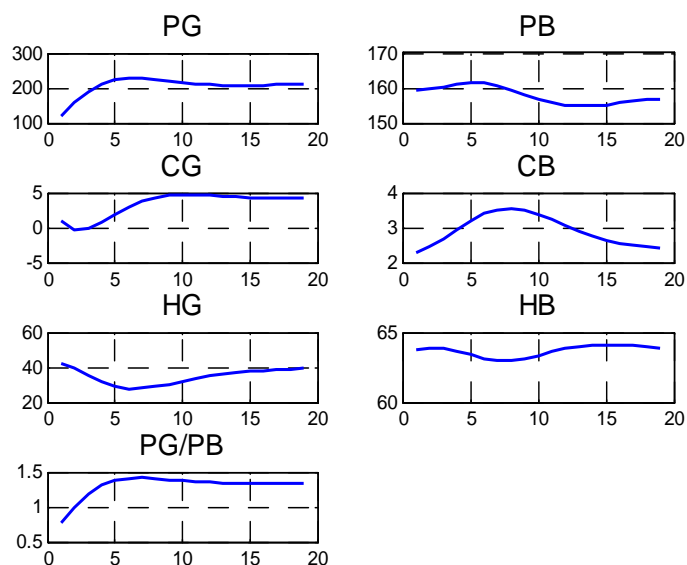
**2. ábra:** A minőségi lakáshiány következménye a modellben



### *A kereslet növekedésének hatása*

A jövedelem tartós növekedését a modellben a kereslet exogén növekedésével azonosítjuk. A változás hatására a modellben a jó lakások állománya egy kicsit csökken a hosszú távúhoz képest kisebb kereslet miatt, majd lassan nő a hosszú távú egyensúlyi szint felé tartó pályán. A gyengébb lakások mennyiségével nem történik jelentős változás. A jobb lakások ára és a relatív ár folyamatosan emelkedik a hosszú távba tartó átmenet során.

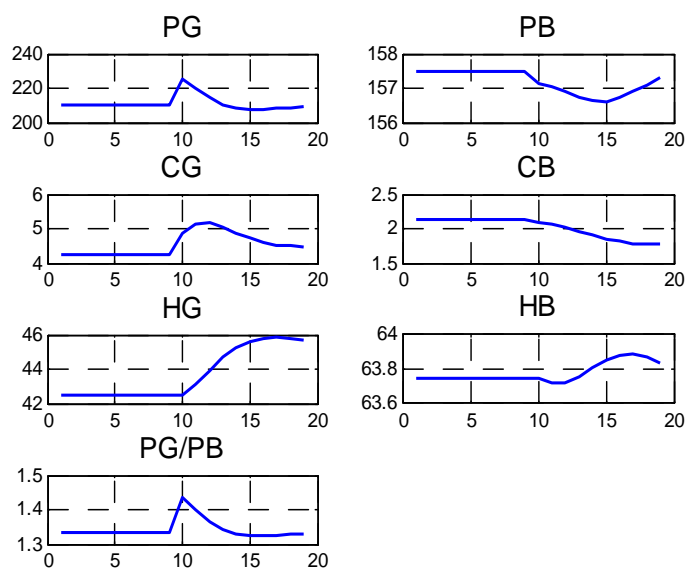
**3. ábra:** A kereslet növekedésének hatása a modellben



### *A lakástámogatási rendszer átalakításának hatása*

A következő ábrán láthatjuk a tartós támogatási rendszer bevezetésének hatását. A jó lakásokért kevesebbet kell fizetni, mint amennyit a vállalat kap érte. A beavatkozás hatására a jó lakások építése megnő, és a relatív árak megugrik, majd csökken, de végül ugyanoda áll vissza, mert hosszú távon – mint láttuk – a kínálat határozza meg az árat.

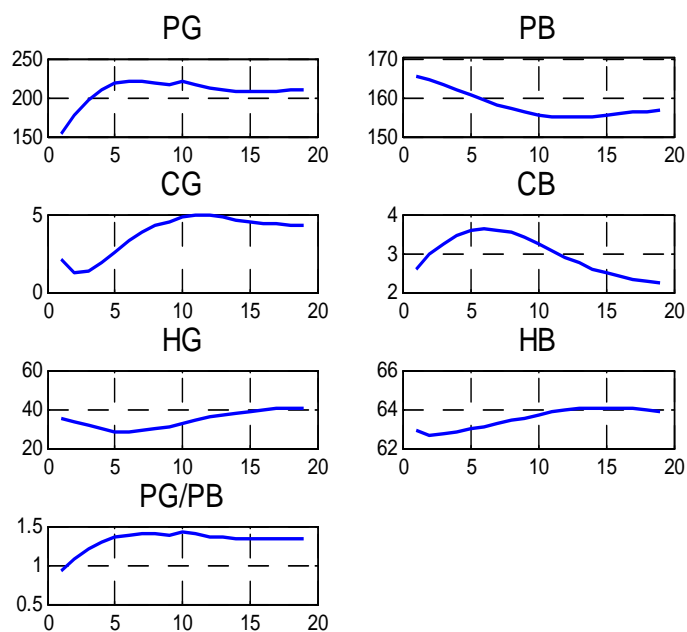
4. ábra: A lakástámogatások emelésének hatása a modellben



*Az összes hatás és a budapesti lakáspiac*

Az utolsó ábrán végül a három exogén sokk hatásának eredője látható, azaz a budapesti lakáspiacra vonatkozó modell eredménye a modell szerint a következőképpen írható le.

5. ábra: Kombinált sokkhatás következménye a modellben



Látható, hogy az itt ismertetett, erősen stilizált modell is alkalmas arra, hogy a dokumentált hazai fejlemények („exogén sokkok”) hatására reprodukálja azokat a stilizált tényeket, amelyek a disszertációban vizsgált időszakban a hazai lakáspiacot jellemezték. Vagyis: a „minőségi árolló”, csakúgy, mint az új lakások építésének megugrása szemléltethető a modellel.

A magyar lakáspiacon végzett vizsgálatok rövid az alábbiakban foglalható össze. Először a Magyarországon még nem létező statisztikai mutatószámok készítéséhez szükséges szakirodalom segítségével mértem az itthoni áremelkedést. Miután igazoltam, hogy a lakásárak emelkedése Magyarországon is jelentős volt, azt vizsgáltam, hogy mi magyarázhatja ezt az emelkedést. Ezt egy, a magyar lakáspiacon történt eseményekre fejlesztett modell segítségével tettem. A modell konzisztens logikai kerete alapján a '90-es évek minőségi lakáshiánya, a jövedelem növekedése és az állami támogatások változása magyarázza a lakásárak és a lakásépítés emelkedését, illetve a jobb lakások relatív áralakulását. A jövedelem további emelkedését feltételezve a közeljövőben a jobb lakások reatív árának emelkedésére, az építési ütem és az aggregált ingatlanárszint stabilizálódására számíthatunk.

## 4. Irodalomjegyzék

Blanchard, Oliver C. M. Kahn [1980]: The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations. *Econometrica*, 48, pp. 1305-1313.

CGFS (Committee on the Global Financial System) [2006]: Housing finance in the global financial market. CGFS Papers, No 26.

Englund, Peter – Yannis M. Ioannides [1997]: House Price Dynamics: An International Empirical Perspective. *Journal of Housing Economics*, 6, pp.119-136.

Girouard, Nathalie – Mike Kennedy – Paul van den Noord – Christophe André [2006]: Recent House Price Developments: The Role of Fundamentals, *OECD, Economics Department, Working Paper* No. 475

Glaeser, Edward L. – Joseph Gyourko [2006]: Housing Dynamics. *NBER Working Paper* No. 12787, 2006. december

Glaeser, Edward L. – Joseph Gyourko – Raven E. Saks [2005]: Why have housing prices gone up? NBER Working Paper, No 11129., February 2005.

Hegedűs József [2006.]: Lakáspolitikai és a lakáspiac - a közpolitika korlátai. *Esély*, 2006/05..

Hegedűs József – Várhegyi Éva [1999]: A lakásfinanszírozás válsága a '90-es években; *Közgazdasági Szemle* XLVI 1999. február, 101-120. o.

Horváth Áron [2007]: Ingatlan-árindex készítésének módszertana. *Statisztikai Szemle* 85. évf. 3. sz. 213-239. o.

Hwang Smith, Margaret – Gary Smith [2006]: Bubble, bubble, where's the housing bubble? Brookings Panel on Economic Activity.

McCarthy, Jonathan – Richard W. Peach [2005]: Is there a 'bubble' in the housing market now? Networks Financial Institute.

Milleker, David [2006]: German residential property: signs of a pick-up in prices. Allianz Dresdner Economic Research Working Paper No 65.

Móré Csaba – Nagy Márton: Verseny a magyar bankpiacon. *MNB Füzetek*, 2004/9.

OECD [2006]: Recent house price developments: the role of fundamentals. OECD Working Paper, No. 475.

Ozsvald Éva – Pete Péter [2003]: A japán gazdasági válság - likviditási csapda az új évezredben? *Közgazdasági Szemle*, 50.évf., 7-8.sz., pp.571-589.

Poterba, James M. [1984]: Tax-subsidies to Owner Occupied Housing: An Asset Market Approach. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 99, No. 4. (Nov., 1984), pp. 729-752

Sims, Christopher A.[2000]: Solving Linear Rational Expectations Models. Kézirat. letölthető: <http://sims.princeton.edu/yftp/gensys/>

Stephansen, Kathleen – Koster, Maxine [2005]: Housing valuations: no bubble apparent, *Bank for International Settlements, BIS Papers* No 21, April 2005

Sutton, Gregory D. [2002]: Explaining changes in house prices. *BIS Quarterly Review*, September 2002. pp.46-55.



Terrones, Marco – Christopher Otrok [2004]: The global house price boom. In: *IMF World Economic Outlook* 2004.

Tsatsaronis, Kostas – Haibin Zhu [2004]: What drives housing price dynamics: cross-country evidence. *BIS Quarterly Review*, March 2004. pp.65-78.

Valkovszky Sándor [2000]: A magyar lakáspiac helyzete. *MNB Füzetek*, 2000/3.

## 5. A témakörrel kapcsolatos saját és társszerzős publikációk jegyzéke

### *Publikációk lektorált folyóiratokban*

Erdélyi Dániel – Horváth Áron [2007]: A lakóingatlan-árak emelkedéséről. *Külgazdaság* LI. 2007/9-10, pp. 19-40.

Horváth Áron [2007]: Ingatlanárindexek számításának módszertana. *Statisztikai Szemle* 85(3), 2007. március, pp. 213-239.

### *Konferencia tanulmányok*

Horváth Áron [2006]: Lakóingatlanok árának alakulása 1995 óta a világban és Magyarországon. *Konferencia tanulmány a BCE KDI II. éves konferenciáján*. letölthető: [http://web.uni-corvinus.hu/matkg/konf\\_2006.htm](http://web.uni-corvinus.hu/matkg/konf_2006.htm)

Horváth Áron – Vincze János [2007]: Áremelkedés és minőségi árdifferenciálás a magyar ingatlanpiacon (angolul). *Konferencia tanulmány a BCE KDI III. éves konferenciáján*. letölthető: [http://web.uni-corvinus.hu/matkg/konf\\_2007.htm](http://web.uni-corvinus.hu/matkg/konf_2007.htm)