
MŰHELYTANULMÁNYOK

DISCUSSION PAPERS

MT-DP – 2019/10

**Területi egyensúly – a munkaerőpiac és az
ingatlanárak kapcsolata Magyarországon**

BÉKÉS GÁBOR – BISZTRAY MÁRTA

Műhelytanulmányok
MT-DP – 2019/10

MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet

Területi egyensúly – a munkaerőpiac és az ingatlanárak kapcsolata Magyarországon

Szerzők:

Békés Gábor
tudományos főmunkatárs
Magyar Tudományos Akadémia
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet
valamint Közép-európai Egyetem és CEPR
bekes.gabor@krtk.mta.hu

Bisztray Márta
tudományos segédmunkatárs
Magyar Tudományos Akadémia
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet
bisztray.marta@krtk.mta.hu

2019. március

Kiadó:
Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet

Területi egyensúly – a munkaerőpiac és az ingatlanárak kapcsolata Magyarországon

Békés Gábor, Bisztray Márta

Összefoglaló

A dolgozat célja annak felderítése, hogy a területi egyensúlyi modell alapvető összefüggései mennyiben találhatók meg Magyarországon. Ehhez egy új adatbázist fejlesztünk, amely módosított kistérségi szinten 2001 és 2014 között ingatlanpiaci, munkaerőpiaci és területi, demográfiai jellemzőket is tartalmaz. Az adatokat felhasználva arra a kérdésre keressük a választ, hogy mennyire erős kapcsolat látható az ingatlanpiac és a munkaerőpiac között. Azt találjuk, hogy a változások tekintetében gyenge és instabil a kapcsolat, a területi egyensúly modellje gyengén működik. Ebben fontos szerepet játszik, hogy az időben és térben jól elhatárolható alminták között más és más mintázat található. A pénzügyi válság előtt az ingatlanárakkal együtt mozgó legfontosabb változónak a helyi cégeknél dolgozók aránya tűnik, utána viszont inkább a belső migráció és demográfiai folyamatok a meghatározóak. Azt is látjuk, hogy nemcsak a szintek különböznek a keleti és nyugati országrészek között, de a változók közti kapcsolatok is.

Tárgyszavak: területi egyensúly, lakáspiac, helyi munkaerőpiac

JEL: R30, R31

Köszönetnyilvánítás: A tanulmány a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH K-112198 sz. kutatási program és az MTA Vállalati Stratégia és Versenyképesség Lendület programjának támogatásával készült. Köszönjük az FHB Index kutatáshoz biztosított adatait.

Spatial equilibrium - links between the labor market and housing prices in Hungary

Gábor Békés, Márta Bisztray

Abstract

The aim of this paper is to investigate how the spatial equilibrium model applies to Hungary. For this we create a new database on modified micro-regional level between 2001 and 2014 with real estate/property market, labor market, regional and demographical data. We use this database to answer the question: how strong is the relationship between the real estate/property market and the labor market? We find that regarding changes the connection is quite weak and unstable, the spatial equilibrium model is not working properly. One reason for that is the difference in patterns we can see across different temporal or spatial sub-samples. Before the financial crisis the most important variable changing in accordance with house prices was the rate of people working at local firms. But after the crisis in-migration and other demographic processes become more important. We also see a difference between the Eastern and the Western part of the country not only in levels but also in the relation between house prices and other local factors.

KEYWORDS: spatial equilibrium, housing market, local labor market

JEL: R30, R31

Területi egyensúly - a munkaerőpiac és az ingatlanárak kapcsolata Magyarországon

Békés Gábor^{a,*}, Bisztray Márta^b

^a*Közép-európai Egyetem, MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézet és CEPR*

^b*MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézet*

Abstract

A dolgozat célja annak felderítése, hogy a területi egyensúlyi modell alapvető összefüggései mennyiben találhatóak meg Magyarországon. Ehhez egy új adatbázist fejlesztünk, amely módosított kistérségi szinten 2001 és 2014 között ingatlanpiaci, munkaerőpiaci és területi, demográfiai jellemzőket is tartalmaz. Az adatokat felhasználva arra a kérdésre keressük a választ, hogy mennyire erős kapcsolat látható az ingatlanpiac és a munkaerőpiac között. Azt találjuk, hogy a változások tekintetében gyenge és instabil a kapcsolat, a területi egyensúly modellje gyengén működik. Ebben fontos szerepet játszik, hogy az időben és térben jól elhatárolható alminták között más és más mintázat található. A pénzügyi válság előtt az ingatlanárakkal együtt mozgó legfontosabb változónak a helyi cégeknél dolgozók aránya tűnik, utána viszont inkább a belső migráció és demográfiai folyamatok a meghatározóak. Azt is látjuk, hogy nemcsak a szintek különböznek a keleti és nyugati országrészek között, de a változók közti kapcsolatok is.

The aim of this paper is to investigate how the spatial equilibrium model applies to Hungary. For this we create a new database on modified micro-regional level between 2001 and 2014 with real estate/property market, labor market, regional and demographic data. We use this database to answer the question: how strong is the relationship between the real estate/property market and the labor market? We find that regarding changes the connection is quite weak and unstable, the spatial equilibrium model is not working properly. One reason for that is the difference in patterns we can see across different temporal or spatial sub-samples. Before the financial crisis the most important variable changing in accordance with house prices was the rate of people working at local firms. But after the crisis in-migration and other demographic processes become more important. We also see a difference between the Eastern and the Western part of the country not only in levels but also in the relation between house prices and other local factors.

1. Bevezetés

Magyarországon az emberek 85%-a saját ingatlanban lakik (Eurostat, 2014), és sokan tartanak fenn ingatlant befektetési vagy jövedelem-termelési célból is. Az ingatlanvagyon gyakran a legfőbb vagyontárgy, a magyar lakosság vagyonának 80%-a ingatlanban található. A hazai ingatlanárak egyik legfontosabb meghatározói természetesen a magyarországi makrogazdasági folyamatok: kamatok, infláció, kereslet. Azonban az ingatlanárak jelentős területi eltéréseket mutatnak, melyben a regionális és települési jellemzők nagy szerepet játszanak. Keresztmetszeti adatokat használva Békés *et al.* (2016b) megmutatták, hogy a helyi jövedelmi különbségek és a települések földrajzi adottságai erősen összefüggnek az ingatlanárakkal.

Jelen dolgozat a helyi demográfiai és gazdasági folyamatok ingatlanárakra gyakorolt hatását vizsgálja keresztmetszeti és panel adatokon. A kutatás fő kérdése, hogy a helyi munkaerőpiacok közti eltérések és azok változása hogyan kapcsolódik az ingatlanárak szintjéhez és változásához. Mi történik az ingatlanpiacon, amikor egy térségben az átlaghoz képest jobban emelkednek a bérek, vagy bővül a lakosság?

A kérdés megválaszolásához a területi egyensúlyi (spatial equilibrium) modellek összefüggő elméleti keretét használjuk. A Rosen (1979) és Roback (1982) által kifejlesztett modell-család fő meglátása az, hogy a helyi munkaerőpiac és ingatlanpiac között több szálon van kapcsolódás, és ezek kölcsönhatásaiból alakulnak az egyensúlyi árak. Tanulmányunk célja annak felderítése, hogy a területi egyensúlyi modell alapvető összefüggései mennyiben találhatóak meg Magyarországon, illetve milyen eltérések láthatók a válság előtti és utáni időszakban.

Az elemzéshez egy új adatbázist fejlesztünk, melynek megfigyelési egysége az általunk kialakított módosított kistérségi rendszer. A 2014-ben érvényes kistérségi felosztást alapul véve homogén ingatlanpiaci környezettel jellemezhető területeket hozunk létre azáltal, hogy 39 kistérséget ketté bontunk egy városias és egy vidéki jellegű módosított kistérségre. A területi egységeinkhez ezután különböző, többféle adatforrásból származó jellemzőt rendelünk. A demográfiai adatokat a TEIR-ből és a TSTAR-ból vett település szintű mutatókból aggregáljuk módosított kistérségi szintre. A gazdasági adatokat a KSH-nál elérhető vállalati mérleg adatokból számítjuk és aggregáljuk módosított kistérségi szintre, a több telephellyel rendelkező cégek esetén a létszám telephelyek közti megoszlását is figyelembe véve. A módosított kistérségre jellemző ingatlanárakat tranzakciós szintű ingatlanár adatokból számítjuk, melyek forrása a Nemzeti Adó- és

*Kapcsolat: Békés Gábor. Email: bekesg@ceu.edu

**A tanulmány a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH K-112198 sz. kutatási program és az MTA Vállalati Stratégia és Versenyképesség Lendület programjának támogatásával készült. Köszönjük az FHB Index kutatáshoz biztosított adatait.)

Vámhivatal (NAV) illeték hivatali adatbázisa. A végeredmény egy módosított kistérségi szintű panel adatbázis 2001 és 2014 között, amely olyan változókat tartalmaz, mint átlagos négyzetméterár, átlagbér, a helyi vállalatok dolgozóinak száma, lakások száma és a helyi lakosok száma.

Az adatokat felhasználva arra a kérdésre keressük választ, hogy mennyire erős kapcsolat látható az ingatlanpiac és a munkaerőpiac között? Azt találjuk, hogy a változások tekintetében gyenge és instabil a kapcsolat, a területi egyensúly modellje gyengén működik. Ennek sokféle oka lehet az ingatlanpiac működési gyengeségétől kezdve, a limitált belső migráción keresztül az erősen heterogén almintákból fakadó zajosan mért paraméterekig.

Dolgozatunkban elsősorban ez utóbbi lehetőségre koncentrálnak. Arra helyezzük a hangsúlyt, hogy megértsük, milyen fontosabb területi – Kelet- és Nyugat-Magyarország – és időbeli – pénzügyi válság előtt és után – különbségek találhatók az ingatlanárak és a helyi munkaerőpiac közti összefüggéseket tekintve. Az eredményeink azt mutatják, hogy jelentős különbség van a két időszak között. A válság előtt az ingatlanárak alakulása szempontjából a legfontosabb változónak a helyi cégeknél dolgozók aránya látszik. Ugyanakkor a válság után a belső migráció és demográfiai folyamatok válnak fontosabbá. Ehhez hasonlóan a keleti és nyugati országrészek között is lényeges különbségeket látunk, nemcsak a szintek, hanem a változók közti kapcsolatok tekintetében is.

2. Kapcsolódó irodalom

A Rosen (1979) és Roback (1982) féle területi egyensúlyi modell átlátható összefoglalását Moretti (2010) adja. A modell kerete a következő. Van két város, melyek közül az emberek szabadon választhatnak lakóhelyet. Az emberek csak abban különböznek egymástól, hogy mennyire értékelik az egyes városok adta értékeket (folyópart, szórakozási lehetőség, stb). Hasznosságukat meghatározza az adott város értékeinek szeretete mellett a bérük és a lakhatási költségük. Mivel szabadon vándorolhatnak, a határhasznosság a két városban megegyezik.

Az egyetlen nem mobil termelőeszköz az ingatlan. Fontos feltétel, hogy vannak területi korlátozások, nem lehet végtelen mennyiségű új lakást építeni (azon a költségen, amely az adott állományt jellemzi). Ez megfelel a valóságnak, hiszen egy településen gyakran korlátozott a beépíthető területek nagysága. Emellett egy város kialakítása hosszú időt vesz igénybe, ami rövid távon korlátos lakáskínálattal modellezhető. Ezáltal a lakáspiac ugyan versenyző, de korlátos, nem tud teljes mértékben kielégíteni egy megnövekedett keresletet.

Mindkét város cégeinek hasonló Cobb-Douglas termelési függvénye van, azonban a termelékenységük helyfüggő. Itt gondolhatunk a piac közelségére, a helyi tudásra, egyete-

mek közelségére vagy a helyi szolgáltatások szerepére.

A modellben az ingatlanárak egy városon belül egységesek, de a városok között különbözhetnek. Két város közötti ingatlanár különbség több tényező függvénye: meghatározza a két város közötti bérkülönbség, a helyi értékek (*amenities*) különbsége, a lakosság szám különbsége szorozva a költözési hajlandósággal, illetve a másik városba költözés áremelő hatása.

Hogy mindez könnyebben érthető legyen, nézzük meg, mi történik a modellben néhány fontos esetben!

Képzeljük el, hogy egy városban megemelkedik a helyi átlagos termelékenység! Ennek hatására emelkednek a bérek, ami kétféle hatással jár. Egyrészt növeli a helyben dolgozók keresletét, ami megemeli az ingatlanok árát is. Másrészt a magasabb bérek egyúttal vonzóbbá teszik a várost mások számára is, ami növelheti a helyi ingatlan keresletet. Mindkét csatorna esetén fontos, hogy miként tud alkalmazkodni az ingatlan állomány. Ha a növekvő keresletet tudja követni a kínálat, a hatás is mérsékelt marad. Ha azonban valamilyen okból (pl. építési korlátozás, infrastruktúra hiánya) nem lehet bővíteni az ingatlanállományt, akkor a keresleti hatás is erősebb lehet. Ezért fontos kontrollálni az ingatlanok számának alakulását. A modell azt mutatja meg, hogy a nettó hatás attól függ, hogy mennyire könnyű középtávon új lakásokat építeni, illetve mennyire mobil a munkaerő.

Egy másik példa a helyi népesség növekedése, ami növeli az ingatlanok iránti keresletet. Ezáltal megemelkednek a helyi ingatlanárak. Az, hogy mennyivel emelkednek, attól függ, hogy milyen mértékben képes a város új lakásokat építtetni. Lényeges megjegyezni, hogy a modellben bérleti árak vannak, ugyanakkor a mi adataink eladási árakat tartalmaznak. Így az elemzés során azzal a feltevéssel élünk, hogy a bérlet díj/eladási ár arány országosan stabil.

Fontos észrevenni hogy a felívelés és a csökkenés időszakok aszimmetrikusak lehetnek. Ahogy Glaeser (2008) is megjegyzi, a lakásállomány nagyon lassan amortizálódik, ami lefelé nem teszi lehetővé a rugalmas alkalmazkodást, miközben növekvő kereslet mellett a lakások száma is gyorsan növekedhet. Ezt az aszimmetriát az elemzés során is figyelembe vesszük, külön vizsgálva a válság előtti és utáni időszakot. Mivel minket az érdekel, mozognak-e az emberek, itt a relatív csökkenés számít, nem az általános recesszió, hiszen csak ekkor akarnak az egyik helyről a másikra költözni.

Több korábbi munka is foglalkozott az ingatlanárak és egyéb helyi jellemzők közti kapcsolatok számszerűsítésével. Egy fontos korai összefoglaló Bartik (2002) hatodik fejezete, ami számba veszi a népesség, foglalkoztatottság és bérek ingatlanárakkal való kapcsolatát. Amerikai adatokon jellemzően erős és magas elaszticitást találnak minden esetben. Az eredmények szerint a foglalkoztatottság 10 százalékos változása hat év alatt

4 százalékkal emeli az ingatlanárakat. Glaeser (2008) is amerikai adatokon mutat példákat, melyekben a jövedelmi szintek és az ingatlanárak között szintén erős kapcsolat figyelhető meg. Meese & Wallace (2003) egy dinamikus modell keretben elemzi a keresleti hatásokat párizsi adatokon, és magas paraméter értékeket talál mind a jövedelem, mind a foglalkoztatottság esetén. Hyclak & Johnes (1999) négy amerikai város esetében mutat idősoros adatokat, és a különböző esetekben eltérő mértékű kapcsolatot talál a jövedelem és az ingatlanárak között.

A magyarországi ingatlanpiaci és gazdasági viszonyok kapcsolatát a szakirodalom több ága is elemezte. Békés *et al.* (2016b) hedonikus árazási modellekre fókuszálva a magyarországi lakóingatlanok árszintjére ható tényezőket vizsgálja. Az árakra ható települési jellemzőket négy csoportba sorolva elemzi a tanulmány: természetföldrajzi, elérhetőségi, oktatási-egészségügyi ellátottsági és közigazgatási funkciók. Az eredmények azt mutatják, hogy mind a négy tényezőcsoport fontos lehet az ingatlanár-különbségek megértésében. Az egyes jellemzők az ingatlanárak varianciájának 2–5 százalékát, együttesen pedig mintegy 15 százalékát magyarázzák. A természeti jellemzőket hangsúlyozza Békés *et al.* (2016a) is: az ingatlanárak magasabbak a folyók, tavak mentén, azonban alacsonyabbak ott, ahol erősebb az áradás veszély.

A regionális gazdaságtanból indulva Poreisz (2018) a magyarországi területi különbségek és a városi versenyképesség kapcsolatát vizsgálja. A tanulmány a városi versenyképesség összetevőit keresi magyar nagyvárosokra (Debrecen, Szeged, Miskolc, Pécs, Győr, Nyíregyháza, Székesfehérvár és Kecskemét), és a nagyvárosok térbeli elhelyezkedése és a vállalatok sikeressége közötti kapcsolatot kutatja.

A tanulmányunk ugyancsak kapcsolódik a térbeli általános egyensúlyi modellekhez. Magyar adatokon Járosi *et al.* (2010) egy gazdaságföldrajzi modellkeretben mutatja be a regionális támogatások hatását a területi jellemzőkre. Az általunk vizsgált keretben az ingatlanárak az agglomerációhoz és a bérékhez egyaránt kapcsolódnak. Számos kutatásból tudjuk (például Ciccone & Hall (1996)), hogy agglomerált területeken - városokban - magasabb az átlagos termelékenysége a vállalatoknak és magasabb bért is fizetnek. Magyarországon 10%-kal magasabb népsűrűségű területeken mintegy 0.5-0.8 százalékkal magasabb a vállalatok termelékenysége (Békés & Harasztosi, 2013).

Mivel a növekedési és csökkenési időszakok között lényeges különbséget tenni, az elemzés során figyelembe vesszük a 2008-as gazdasági válság szerepét. A 2008-as válság egy kínálat oldali sokkot eredményezett a magyar lakóingatlanok piacán. Horváth & McLean (2013) azt vizsgálja, hogyan különbözik az árak és a tranzakciók volumenének igazodása a válság után kis és nagy településeken. Az eredmények alapján a kisebb településeken a válság utáni igazodás nem árban, hanem inkább volumenben történt, míg a nagyobb településeken ennek éppen az ellenkezője igaz. A tanulmányunk utolsó részében ennek megfelelően vizsgáljuk a területi heterogenitásokat a válságot megelőző és az azt követő időszakban is.

A tanulmány a következőkben először részletezi a szükséges adatbázis összeállításának lépéseit. Ezután a leíró statisztikákban megmutatjuk az ingatlanpiac és a területi munkaerőpiac főbb jellemzőit egy időszakon belül, illetve kitérünk a 2002-2014 közötti időszak dinamikájára. Az eredményeket több részben közöljük. Először röviden bemutatjuk a keresztmetszeti összefüggéseket. Ezután áttérünk a változások összevetésére és 10 éves különbségeket hasonlítunk össze. Az összefüggéseket nagy zaj mellett tudjuk csak megmérni, ezért a kapcsolatok heteronegitására fókuszálunk. Megnézzük, miként alakulnak az összefüggések a 2008-09-es válság előtt és utáni időszakban, illetve a keleti és a nyugati országrészben. Végül összefoglaljuk az eredményeket.

3. Az elemzéshez szükséges adatbázis készítése

Az elemzés jelentős részét képezi annak az adatbázisnak az összeállítása, amely különböző forrásokat felhasználva egyesít ingatlanpiaci tranzakciós és vállalati mérleg adatokat, valamint különböző kistérségi szintű gazdasági mutatókat. Az adatokat tisztítás után az elemzési egységnek megfelelően aggregáljuk mind térben, mind időben. A következőkben bemutatjuk a különböző forrásból származó területi, vállalati és ingatlan adatokat, a tisztítási lépéseket, továbbá az elemzéshez képzett aggregált változókat.

3.1. Módosított kistérségek

Az elemzés területi egységeként a kistérségi felosztás módosított változatát használjuk. Ehhez a 2007-2010 között érvényben lévő, 174 kistérséget tartalmazó, LAU1-nek (korábban NUTS4) megfelelő felosztásból indulunk ki. Azt a 39 kistérséget, ahol mind a központi település, mind a fennmaradó terület lakossága meghaladja a 20 ezer főt, két részre osztjuk, létrehozva ezzel egy városi központot és egy vidéki perifériát.¹ Az ingatlanpiac szempontjából ez a megkülönböztetés kritikus fontosságú. A felosztás eredményeként 213 területi egységgel dolgozunk, melyeket módosított kistérségeknek nevezünk. Az egyszerűség kedvéért a szövegben ezekre néhol csak kistérségként hivatkozunk.

A kistérségi felosztást különböző küszöbértékekkel elvégezve a 20 ezer fős határ bizonyul a legstabilabbnak, figyelembe véve azt a kritériumot, hogy az így keletkezett új területi egységek is megfelelő számú (legalább 5) ingatlanpiaci tranzakciót tartalmazzanak. Az 1. táblázat mutatja, hogy különböző küszöbértékek mellett hány felosztott kistérség keletkezne. A felosztott kistérségek aránya 11-34% között változik, ami az elemzéshez választott küszöbértékek mellett 39-hez képest +/-50%-os eltérést jelent.

¹Felosztott kistérségek minden megyében megtalálhatóak, megyénként 1-3, kivéve Pest megyét, ahol 8 felosztott kistérség is van. Ugyanezt a módosított kistérségi felosztást használja Békés *et al.* (2016b)

1. táblázat. A felosztott LAU1 területek száma

		Városi központ népessége		
		15000 alatt	20000 alatt	30000 alatt
Vidéki terület népessége	15000 alatt	59	43	
	20000 alatt	53	39	28
	30000 alatt		24	20

Azokat a területi egységeket, ahol túl kevés ingatlanpiaci tranzakció szerepel az adatban, kivesszük az elemzésből. A 19-ből 14 megyében található ilyen módosított kistérség, a legtöbb Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. A tisztítás után a 213 módosított kistérségből 173 marad az elemzéshez használt adatbázisban.²

3.2. Vállalati adatok (2001-2015)

(A) A működés helye

Az adatelőkészítés fontos részét képezi a vállalatok módosított kistérségekhez történő kapcsolása. Ehhez első lépésként a KSH Gazdasági Szervezetek Regisztere (GSZR) nyilvántartását használjuk, ami tartalmazza a vállalat működésének helyét. Ahol ez nincs megadva, ott a GSZR-ben vagy ennek hiányában a mérlegben lévő székhelyet rendeljük a vállalathoz.

A második lépés a több telephellyel rendelkező vállalatok kezelése. A telephelyeket tisztítás után³ a KSH bértarifa adatbázisából rendeljük hozzá a vállalatokhoz. A telephelyek pontos létszámát nem ismerjük, de a telephelyek közti létszamarányokat meg tudjuk becsülni a bértarifa egyes telephelyekhez tartozó megfigyeléseinek száma alapján. Ha egy vállalatnak több módosított kistérségben is van telephelye, a vállalatot annyi részre bontjuk, ahány módosított kistérséghez tartozik. Az átlagbér a felbontott

²Az 5 megye, ahol minden módosított kistérséget tudunk használni az elemzéshez: Békés, Csongrád, Jász-Nagykun-Szolnok, Nógrád és Tolna. A legtöbb módosított kistérséget a Dél-Dunántúlon (9, amiből 5 Somogyban és 4 Baranyában), Észak-Magyarországon (9, amiből 7 Borsodban) és a Nyugat-Dunántúlon (9, amiből 5 Zalában) kell elhagynunk a túl kevés tranzakciós adat miatt. A legkevesebb, mindössze egy törlés a dél-alföldi régióban történik. A megmaradó 173 területi egység 58%-a (101) eredeti, nem felosztott kistérség, 21%-a (37) városi központ, 20%-a (35) pedig vidéki periféria.

³A köztes években hiányzó telephelyeket továbbvezetjük. Ha az első vagy utolsó években nincs információ a bértarifa adatbázisból, azokra az évekre a legkorábbi vagy legkésőbbi rendelkezésre álló telephely összetétellel számolunk. Ahol a telephelyek között nem szerepel a GSZR-ben megadott működés helye, ott ezzel kiegészítjük a telephelyek halmazát, pontosabb információ hiányában a létszám 20%-át rendelve hozzá. A maradék 80%-ot a korábbi arányoknak megfelelően osztjuk szét a többi telephely között.

vállalat minden részében ugyanaz marad. Az alegységek létszámát az adott módosított kistérséghez tartozó telephelyek becsült létszámának összege adja.

Annak meghatározásához, hogy egy módosított kistérségben mekkora az aránya azoknak az iparágaknak, amelyeknek lehetőségük van részt venni a nemzetközi kereskedelemben, az iparágakat „kereskedhető” (tradable) és „nem kereskedhető” (non-tradable) kategóriákba soroljuk. A besorolás időben nem változik. „Kereskedhető” az a kétjegyű iparág, amelyben a megfigyelt teljes időszakban az összes export árbevétel legalább 10%-át teszi ki az összes értékesítés teljes nettó árbevételének. A vállalatokat az utolsó megfigyelésük alapján - szintén időben változatlan módon - soroljuk kétjegyű iparágakhoz. Ennek alapján meg tudjuk határozni minden módosított kistérségben, hogy a „kereskedhető” iparágakban működő vállalatok összes létszáma mekkora hányadát teszi ki a kistérségben működő összes vállalat teljes létszámának.⁴ A fenti számítások segítségével a módosított kistérségeket két kategóriába soroljuk. Ahol 2008-ban, a megfigyelési időszak közepén a „kereskedhető” iparágakban működő vállalatok létszámaránya meghaladta a medián értéket, azokat „ipari jellegű”, a többi területet „szolgáltató jellegű” módosított kistérségnek nevezzük.

(B) Mérleg adatok

A vállalatokra vonatkozó adatok a KSH vállalati mérleg adatbázisából származnak, és 2001-2015 között állnak rendelkezésre, a pénzügyi vállalatok kivételével az összes kettős könyvelést alkalmazó vállalatra. Az elemzéshez létszám és bér adatokra van szükségünk. Előbbihez a foglalkoztatottak számát, utóbbihoz az összes személyi jellegű ráfordítást használjuk. A nyers adatokat tisztítjuk, kisimítva az egyszeri kiugró értékeket. Egy adott területi egységre vonatkozó átlagbért a módosított kistérségben működő öt fő fölötti vállalatok átlagos, egy főre jutó személyi jellegű ráfordítása alapján számítjuk. Az öt fő alatti vállalatok kihagyásával csökkentjük a kisméretű vállalatok lényegesen zajosabb adataiból eredő torzításokat. Az elemzésben nominális értékek szerepelnek. A foglalkoztatottak számát ugyanakkor a módosított kistérség összes vállalatának figyelembevételével határozzuk meg, hiszen a kisméretű vállalatok összességében jelentős részét adhatják a helyi foglalkoztatásnak.

3.3. Ingatlan árak (2000-2014)

Elemzésünk során tranzakciós szintű ingatlanár adatokkal dolgozunk, amelyek forrása a Nemzeti Adó- és Vámhivatal (NAV) illetékhivatali adatbázisa. Az adatbázis valószínűleg ingatlan-adásvételeken alapul, mely tranzakciókat a megyei illetékhivatalok a NAV egységes rendszerében rögzítik. Az adatok megegyeznek a Békés *et al.* (2016b) által

⁴Ez az arány a vállalatok létszámváltozása, ki- és belépése, illetve székhely- vagy telephelyváltozása következtében időben változik.

használt, és ott részletesebben bemutatott adatbázissal.

A tranzakciós ingatlanár adatbázis tartalmazza a települést, az értékesített ingatlan árát, az ingatlan típusát, méretét és a hasznos m²-t. Az adatbázis tisztítása során kivesszük azokat a tranzakciókat, ahol (i) 10,000 Ft alatti az érték, (ii) az ingatlan kisebb 10 m²-nél, (iii) az ingatlan nagyobb 3000 m²-nél vagy a megadott hasznos terület nagyobb 1000 m²-nél, (iv) csak egy területi adat van megadva, vagy az ingatlan vagy a hasznos m² hiányzik, (v) a m² ár 2,000,000 Ft-nál több vagy 20,000 Ft-nál kevesebb. Az elemzés során, ahogy a béreknél is, itt is nominális értékeket használunk.

A módosított kistérségek ingatlanárait a tisztítás után számított medián m² árral ragadjuk meg. Az átlagos ingatlanár használatával szemben ezáltal csökkentjük a szélsőségesen magas vagy alacsony m² árú tranzakciók hatását. Ugyanakkor megállapíthatjuk, hogy az átlagos és a medián m² ár a legtöbb esetben nem tér el lényegesen, a köztük lévő korreláció magas (93%).⁵

A tranzakciós adatbázisból használt további két változó az adott évi - a tisztítás után megmaradt - tranzakciók száma a módosított kistérségben és a házak aránya az adott évi tranzakciókon belül.

3.4. Települési adatok (2001-2015)

A KSH T-STAR adatbázisából további települési jellemzőket is használunk: a lakónépesség száma az év végén és a lakások száma. Ezeket módosított kistérségi szintre aggregáljuk, majd kiszámítjuk az elemzéshez szükséges mutatókat: a lakások aránya (lakások száma a lakónépességhez viszonyítva) és a foglalkoztatottak aránya (a módosított kistérség vállalatainak teljes létszáma a lakónépességhez viszonyítva). Az utóbbi mutató esetében fontos megjegyezni, hogy ez nem egyezik a módosított kistérség lakosságán belül a foglalkoztatottak arányával, hiszen a lakóhely és a munkahely kistérsége nem feltétlenül ugyanaz.

Emellett további két, időben változatlan települési szintű változót használunk, szintén módosított kistérségekre aggregálva, a települések 2011-es belterületét és a település típusát (város vagy község). A belterületi adat forrása az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszerben (TeIR) található Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) adatbázis. A települések típusát használva a módosított kistérségekben minden időszakban meghatározzuk a városokban történő ingatlan tranzakciók arányát.

⁵Az átlagos m² ár mediánhoz viszonyított aránya átlagosan 1.12, a 10. percentilisben 0.98, a 90. percentilisben 1.26.

3.5. Minta szűkítés

Az elemzéshez a 2001-2014-es intervallumot használjuk, hiszen ekkor állnak rendelkezésünkre mind ingatlanpiaci, mind vállalati adatok. A módosított kistérség-év szintű megfigyeléseinket kétéves periódusokra aggregáljuk, ezáltal simítva az esetleges éves kiugró értékeket. Ez lehetővé teszi, hogy jobban megragadhassuk a hosszú távú tendenciákat. A kétéves összevonás során hét periódust kapunk: 2001-2002, 2003-2004, ..., 2013-2014. A periódusokra a továbbiakban mindig a periódus második évével hivatkozunk.

Az aggregáláshoz a medián ingatlanár értéket, valamint a tranzakciókon belül a házak, illetve a városokban történő tranzakciók arányát a kétéves periódus tranzakciói alapján határozzuk meg. A többi változó esetén (lakosságszám, lakásszám, foglalkoztatottak száma) a két év átlagát használjuk. A kétéves periódusban az átlagbéreket az éves értékek foglalkoztatottak számával súlyozott átlaga adja.

Azokat a módosított kistérségeket minden periódusban kivesszük az elemzésből, ahol legalább két olyan kétéves periódus van, amikor 10-nél kevesebb volt a tranzakciók száma. Ezáltal csökkentjük a kevés megfigyelésből származó esetleges torzító hatást. Az Appendix A1. táblája mutatja, milyen változást okoz a minta az eredeti 213-ról 173 módosított kistérségre történő csökkentése az ingatlanárak eloszlásában.

4. Leíró statisztika

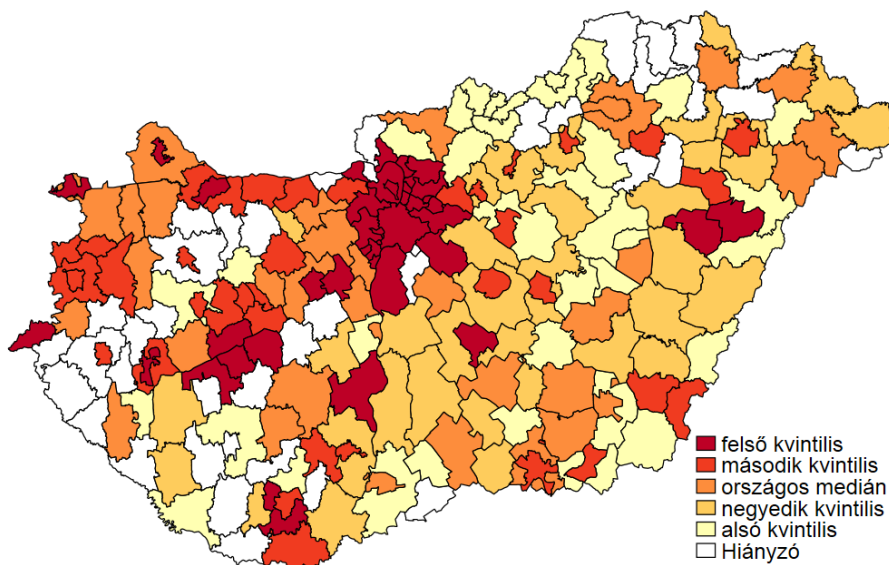
A következőkben bemutatjuk a modell két fő részének, a térségi ingatlanpiacnak és a munkaerőpiacnak az alakulását.

4.1. Az ingatlanárak alakulása

Először tekintsük meg az ingatlanárak területi megoszlását Magyarországon. Az 1. ábra módosított kistérségek szerint mutatja az ingatlanárak szintjének különbségeit 2012-ben. Az ábrán az árak eloszlásának öt kvintilését különböztetjük meg. Jól látható a közép-nyugati és a kelet-magyarországi területek közötti jelentős szintbeli különbség. Fehér szín jelöli azokat a módosított kistérségeket, ahol adathiány miatt nem tudunk megbízható ingatlanár értéket számolni. Ezek jellemzően nyugati és észak-keleti, falusias, sok apró településből álló területek, ahol nagyon kevés volt egyes időszakokban az ingatlanpiaci tranzakció.

A következőkben az ingatlanpiac országos alakulását mutatjuk be 2002 és 2014 között, a 2002-es évet használva bázis évként. A 2. ábrán jól látható, ahogy az árak az időszak elején meredeken emelkedtek, majd a válságot követően csökkentek. A 2008-as

1. ábra. Ingatlanpiac - országon belüli különbségek 2012-ben



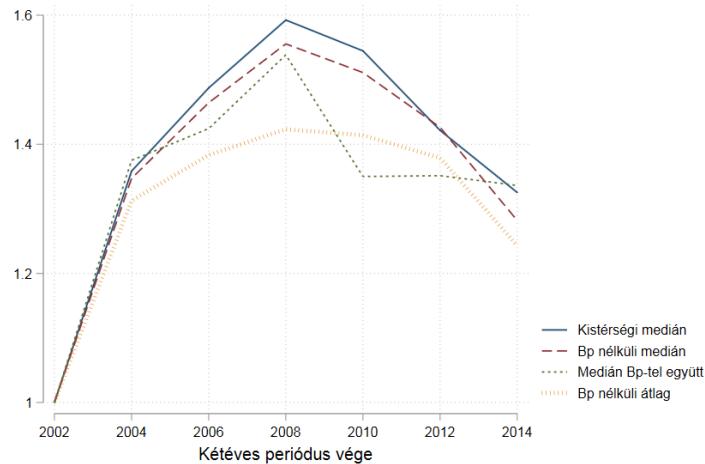
Módosított kistérségi adatok a 2012-es periódusban. Kistérségi medián ingatlanárak tranzakciós adatok alapján a teljes tisztított mintából.

fordulópont egyértelműen két eltérő részre osztja a vizsgált időszakot, amit az elemzés során is figyelembe veszünk. Ugyanezt a mintázatot kapjuk, ha a kistérségi medián árak átlagát vesszük minden periódusban (folytonos kék vonal), illetve az országos medián vagy - a Budapest nélkül vett - országos átlagos ingatlanárral számolva is.

Itt jegyezzük meg, hogy mivel országos szinten a tranzakciók több mint harmada Budapesten van, az országos árakat nagyban meghatározza a budapesti ingatlanárak alakulása. Ugyanakkor az itt bemutatott kistérségi szintű vizsgálatban Budapest csak egy megfigyelésnek számít. Mivel a kistérségeket nem súlyozzuk a tranzakciók számával, nem a budapesti értékek határozzák meg az eredményeket. Ennek megfelelően a kistérségi szintű medián ingatlanárak átlagos alakulását az összes tranzakcióból számított, Budapest nélküli medián árváltozás követi a legjobban (piros szaggatott vonal), de az időszak nagy részében a Budapestet is tartalmazó országos medián árváltozás is jól közelíti (zöld pontozott vonal).

A 3. ábra a kistérségi medián ingatlanárak 2002-höz viszonyított változásának átlagát és szélső deciliseit (10. és 90. percentilis) mutatja. A szaggatott vonalak közti sáv tartalmazza a kistérségek középső 80%-át. Látható, hogy jelentős szórás van a kistérségi medián ingatlanárak változásában. Például 2006-ban a 2002-es kistérségi értékhez képest az átlagos emelkedés 51%-os ($=0.41$ log egység), de a 10. percentilisben ez csak 20% ($=0.18$ log egység), míg a 90. percentilisben ugyanez az érték 86% ($=0.62$ log egység).

2. ábra. Az országos ingatlanpiac időbeli alakulása



A módosított kistérségek átlaga és országos adatok kétéves periódusonként, a 2002-es értékekhez viszonyítva (2002=1). Kistérségi medián ingatlanárak átlagának változása, országos medián és - budapesti tranzakciók nélküli - átlagos ingatlanár változása, tranzakciós adatok alapján a teljes tisztított mintából.

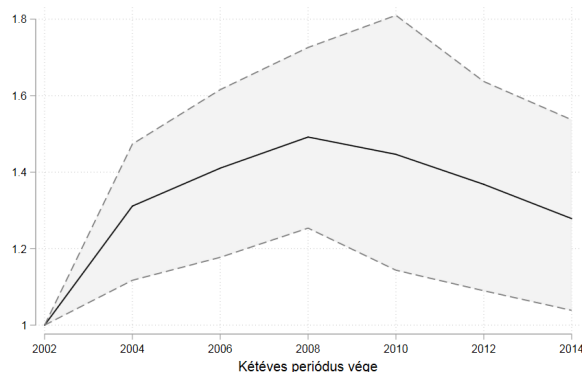
A 2. ábrának megfelelően itt is azt látjuk, hogy a kistérségekben jellemzően 2008-ig növekedtek az árak, nagy szóródás mellett. Ugyanakkor a felső decilisben csak 2010 után kezdtek el csökkenni az ingatlanárak. 2002 és 2014 között a 10. percentilishez tartozó kistérségben nominálisan alig 4%-kal nőttek az árak, az átlagos növekedés 32%, míg a 90. percentilisben 72%-os volt a növekedés. Több olyan kistérséget is találunk, ahol a medián ingatlanár nominálisan is csökkent ez alatt az időszak alatt.

Fontos hangsúlyozni, hogy az ingatlanárak pontosabb mérése érdekében több lépést is teszünk. Nem szerepelnek a mintában azok a módosított kistérségek, ahol túl kevés volt a megfigyelések száma. Nem vettük figyelembe azokat a tranzakciókat, ahol irreálisan magas vagy alacsony volt a négyzetméter ár. Átlag helyett kistérségi medián ingatlanárral dolgozunk, ami tovább csökkentheti az esetleges hibás kiugró értékek ingatlanár változóra gyakorolt hatását. Végül a négyzetméter ár használatával ki tudjuk szűrni az értékesített ingatlanok eltérő méretéből adódó összetétel hatását.

Mindezek mellett az ingatlanár méréseink pontosságát azzal is ellenőrizzük, hogy néhány kistérség esetén összevetjük az adatainkban látható mintát az árak más forrásokból ismert alakulásával. Például a legnagyobb ingatlanár emelkedést mutató kistérségek között van Fonyód és Balatonföldvár, amiről a sajtó is beszámolt⁶. Ehhez hasonlóan a

⁶origo.hu/gazdasag/20150719-megugrottak-a-balaton-i-ingatlanararak.html

3. ábra. A kistérségi árváltozások időbeli alakulása - átlag és szélső decilisek



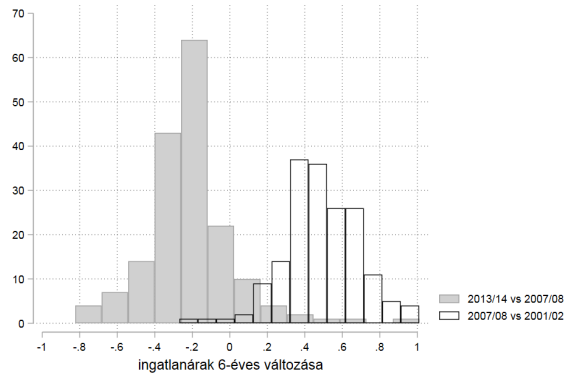
Módosított kistérségi adatok kétéves periódusonként, a 2002-es értékekhez viszonyítva (2002=1). Kistérségi medián ingatlanárak változása 2002-höz képest: átlag, 10. és 90. percentilis.

jelentősen lemaradó kistérségekről (pl. Salgótarján) is találunk cikkeket.⁷

A 4. ábrán a hatéves ingatlanár változások teljes eloszlása látható külön a növekvő (2002-2008) és a csökkenő ingatlanárakkal jellemezhető időszakra (2008-2014). Az első időszaki hisztogramon jól látható, hogy az eloszlás nagy részét növekvő medián kistérségi ingatlanárak jellemzik. Csak három olyan módosított kistérség volt, ahol 2008-ra csökkennek az árak 2002-höz képest. A második időszakban jóval nagyobb a heterogenitás. Bár a kistérségek nagy részében csökkentek az ingatlanárak, van néhány kistérség, ahol nominális értékben továbbra is növekedés tapasztalható.

⁷Többek között OTP Bank Lakóingatlan Értéktérkép kiadvány 2013, 2014.

4. ábra. Az árváltozások eloszlása a két periódusban



Módosított kistérségi ingatlanár adatok kétéves periódusonként. Kistérségi medián ingatlanárak hatéves változása a növekedési időszakban (2002-ről 2008-ra) és a csökkenési időszakban (2008-ról 2014-re).

4.2. Munkaerőpiac

A munkaerőpiacot három változóval tudjuk jellemezni: a helyi lakosság száma, a helyi foglalkoztatottak aránya és az átlagbér. A helyi foglalkoztatottak esetén azért az arányt használjuk, mert ez könnyebben interpretálható mint a nyers mutató(k).

A nemzetközi irodalom nem tesz különbséget a helyi népesség bővülése és a helyben dolgozók számának növekedése között. Ennek az az oka, hogy jellemzően magas, 80-90% körüli korrelációt találnak.⁸ Magyarországon nem ez a helyzet. Ugyan keresztmetszetben erős a korreláció, a változásokat tekintve a megfigyelt időszakban csak 0.44% a korrelációs együttható.⁹ A különbségek részben abból adódnak, hogy a helyi munkalehetőségek változását nem követi a lakosság mozgása. Ennek oka lehet a mobilitás hiánya, valamint az ingázás, amennyiben a lakóhely és a munkahely eltérő kistérségben

⁸Például Blanchard & Katz (1992) szerint az USA-ban tagállami szinten a foglalkoztatás és a munkaképes korú népesség nettó változása közötti korrelációs együttható értéke 0.91 az 1970-87-es időszakban.

⁹Érdemes megjegyezni, hogy a két mutató közti különbség nem a 39 kistérség két részre osztásából fakad. A lakosság szám és a dolgozók számának változása közti különbség alapján a felső kvartilisbe sorolt módosított kistérségek 63%-a nem kettébontott, 21%-a városi központ és 16%-a vidéki periféria. Az alsó kvartilisben hasonló az eloszlás: 51% nem felosztott kistérség, 19% városi központ és 30% vidéki periféria. A területek, ahol a legnagyobb a különbség: Ózd - periféria, Sárospatak, Szécsény, Záhony, Vásárosnamény. A területek, ahol legkisebb a különbség: Dabas, Dunaújváros - periféria, Mórahalom, Veresegyház, Jászberény - periféria.

található.¹⁰ Ezért az elemzés során nemcsak a helyi lakosok számát, hanem a kistérségben foglalkoztatottak helyi lakosok számához viszonyított arányát is figyelembe vesszük. Ez utóbbira a „dolgozók aránya”-ként hivatkozunk.

A változók főbb jellemzőit a 2. táblázat mutatja be, a 2008 előtti és utáni időszak egy-egy periódusára. A dolgozók aránya nagy területi eltéréseket mutat. 2004-ben az érték 3.7% és 100.6% között mozgott, 18% átlaggal és 15% mediánnal. Az általunk számított átlag közel van ahhoz az értékhez, amit a KSH országos adataiból kapunk. A KSH adatai alapján 2004-ben 1,783,100 foglalkoztatott volt Magyarországon, a népesség száma ugyanekkor 10,117,000 fő, vagyis az arány 17.6%. A dolgozók arányához hasonlóan jelentős területi különbségeket látunk az átlagbérek tekintetében is.

2. táblázat. Főbb változók leíró statisztikái

Változó	N	Átlag	St. hiba	Min	Max
Periódus: 2003-2004					
Medián m2 ár (Ft)	173	112 321	48 376	35 556	300 000
Lakosság szám (fő)	173	53 561	129 333	10 855	1 701 326
Dolgozók aránya	173	17.99%	11.12%	3.69%	100.61%
Lakások aránya	173	39.47%	3.56%	32.93%	53.93%
Éves átlagbér (eFt)	173	1 867	429	1 185	3 656
Periódus: 2011-2012					
Medián m2 ár (Ft)	173	117 545	48 987	40 000	264 717
Lakosság szám (fő)	173	52 749	131 677	10 655	1 731 603
Dolgozók aránya	173	17.86%	11.85%	3.95%	122.40%
Lakások aránya	173	42.70%	3.96%	35.09%	57.18%
Éves átlagbér (eFt)	173	2 926	679	1 842	5 691

Módosított kistérségek kétéves aggregált adatai 2004-ben és 2012-ben.

A Függelék A2-A4. ábrái részletesebben is szemléltetik a térségi különbségeket.

5. Területi egyensúly Magyarországon

Az adatok és azok időbeli változásainak bemutatása után áttérünk a modell főbb megfigyelésének tesztelésére. Az érdekel minket, hogyan alakulnak az ingatlanárak, amikor emelkednek (csökkennek) a bérek, illetve nő (csökken) a helyi lakosság száma.

¹⁰Az ingázás jelentőségére utal az is, hogy a két részre osztott kistérségek esetén, a vidéki perifériákban alacsonyabb a dolgozók aránya: 2004-ben 4-38% között mozog, 11%-os medián értékkel, míg ugyanez a változó a városi központokban 13.5-100.6%, 29%-os medián értékkel.

Először keresztmetszeti eredményeket mutatunk. Ennek hátránya, hogy a helyi értékeket nem tudjuk jól mérni. Ezt követően a változásra koncentrálnak. Panel adatokat használva feltesszük, hogy a helyi értékek és a költözés költségei időben állandóak, ezért ezekre nem szükséges kontrollálnunk.

A modell utolsó fontos összetevője az ingatlanpiac méretének változása, melyet az építkezés nehézsége befolyásol. Ezt egyszerűen a lakások számának változásával mérjük.

5.1. Keresztmetszeti összefüggések

A következő ábrákon és táblázatban a keresztmetszeti leíró eredményeket ismertetjük. Elsősorban a 2012-es periódus jellemzőinek alapján írjuk le a 2. táblázatban bemutatott változók közti összefüggéseket, de elvégezzük a keresztmetszeti kapcsolatok különböző periódusok közti összehasonlítását is. Bár Budapest a méretéből adódóan extrém értéknek tekinthető - mintegy hatszor nagyobb népességű, mint a következő nagyváros -, azonban nincs hatással a kapott mintázatokra (lásd a függelék A1 ábráját). A továbbiakban ezért Budapesttel együtt végezzük az elemzéseinket.

A négyzetméter-árak alakulását meghatározó összefüggést a következő egyenlettel becsüljük:

$$E(nm_ar_{it}|\cdot) = \alpha + \beta_1 Pop_{it} + \beta_2 Lab_{it} + \beta_3 w_{it} + \beta_4 Lak_{it} + \beta_5 sh_haz_{it} + \beta_6 sh_varos_i + \beta_7 terület_i + \beta_8 Ny_i \quad (1)$$

A megfigyelési egység egy módosított kistérség (i) kétéves periódusa (t). A függő változó a kistérségi medián ingatlanár (nm_ar_{it}). A gondolkodási keretünket meghatározó modell alapján számunkra a munkaerőpiaci jellemzők az érdekesek: a lakosság szám, a dolgozók aránya és az átlagbér. Ennek megfelelően a magyarázó változók a kistérségi lakosság szám (Pop_{it}), a helyi vállalatoknál alkalmazottak létszámának lakosság számhoz viszonyított aránya (Lab_{it}), a helyi, 5 fő feletti vállalatok által fizetett átlagbér (w_{it}). Ezeket egészíti ki a lakások lakosság számhoz viszonyított aránya (Lak_{it}), amivel - bár tökéletlenül - a kínálati oldal változásait szeretnénk figyelembe venni.

A lakosság és a helyi foglalkoztatottak száma keresztmetszetben erősen korrelált, bármely periódusban, ezért az elemzések során a dolgozók száma helyett azok arányát használjuk. Fontos szem előtt tartani, hogy a kistérségek közti ingázás, illetve a regisztrált és a tényleges lakosság szám lehetséges eltérései miatt ez a változó nem feleltethető meg a foglalkoztatottak arányának a helyi lakosságon belül.

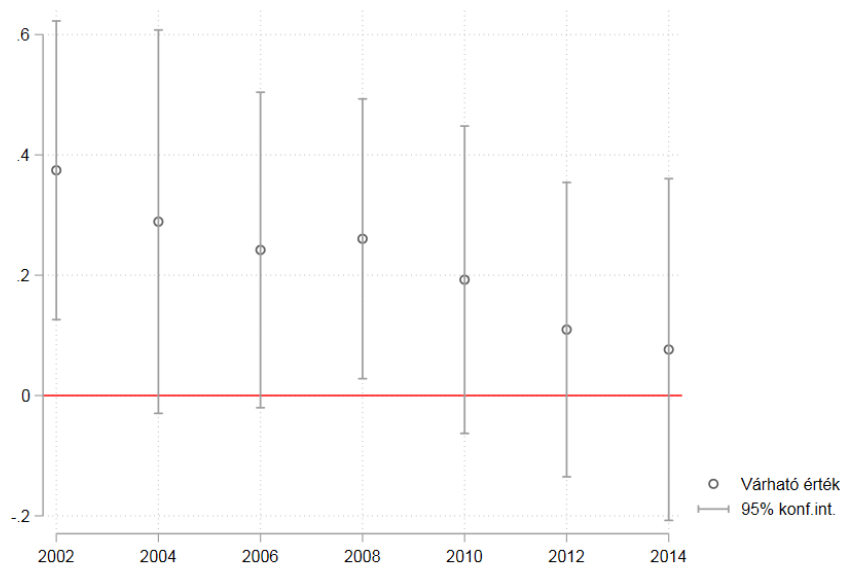
A becsült egyenletben kontrollálunk továbbá a házak arányára (sh_haz_{it}) és a városi ingatlanok arányára a tranzakciókon belül (sh_varos_{it}), a kistérségi belterületek tel-

jes nagyságára ($terulet_i$), valamint a regionális különbségekre (Nyugat dummy: Ny_i). Ezáltal az értékesített ingatlanok eltérő kompozíciójából, a lakossűrűség közti különbségekből és az esetleges egyéb regionális eltérésekből eredő hatásokat tudjuk kiszűrni. A bal- és jobboldali változókat egyaránt logaritmusban szerepeltetjük.

Tekintsük először a legfontosabb változónkat, a béreket! Az 5. ábra a bérek és az ingatlanárak kapcsolatát mutatja (kontroll változók mellett), különböző időszakokban. A bérekkel való kapcsolatot tekintve azt várjuk, hogy magasabb ingatlanárakat találunk azokban a kistérségekben, ahol magasabbak a jövedelmek. Erre érdekes módon nem látunk meggyőző bizonyítékot, az eredmények igen instabilak.

Az ingatlanárak és bérek közti kapcsolat is jelentős időbeli változásokat mutat, 2010-ig mérhető pozitív kapcsolat van, 2010 után viszont csökkenő tendenciát látunk, zajos becslések mellett. A fellendülés alatt a kapcsolat erős, a becslést együttható értéke 2002-2008 között 5-10%-on szignifikáns 0.3 körül van, ami nem esik messze a nemzetközi eredményektől. Azonban 2010-től a kapcsolat gyengül, 2014-re már csak 0.07 a becslést érték, amely statisztikailag nem különbözik nullától.

5. ábra. Az ingatlanárak és átlagbérek közti keresztmetszeti kapcsolat



Módosított kistérségek kétéves periódusonként. Medián ingatlanárak (logaritmus) tranzakciós adatokból számítva a teljes tisztított mintán. A kistérségben működő 5 fő fölötti vállalatok átlagos egy főre jutó személyi jellegű ráfordításai (logaritmus). A becslést egyenlet a bérek mellett az (1). egyenlet négy kontroll változóját tartalmazza

A 3. táblázat mutatja a keresztmetszeti becslések eredményeit a 2012-es periódusban. Az 1. egyenletben szereplő négy kontrollváltozó (házak aránya, városi ingatlanok aránya, belterület nagysága és Nyugat dummy) minden becslésünkben szerepel.

3. táblázat. Az ingatlanárak keresztmetszeti alakulása 2012-ben

VÁLTOZÓK	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Átlagbér	0.110 (0.152)			-0.328** (0.125)	-0.159 (0.164)
Lakosságszám		0.233*** (0.0642)		0.130** (0.0574)	0.137* (0.0759)
Dolgozók aránya			0.342*** (0.0550)	0.369*** (0.0719)	0.326*** (0.0987)
Lakások aránya				-0.405 (0.346)	-0.565* (0.323)
Nyugat	0.373*** (0.0532)	0.402*** (0.0469)	0.287*** (0.0452)	0.306*** (0.0499)	0.206*** (0.0643)
Konstans	10.41*** (1.070)	9.567*** (0.541)	11.91*** (0.215)	13.32*** (1.562)	11.73*** (1.330)
Házak aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Városias	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Belterület	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Megfigyelések	173	173	173	173	173
R^2	0.409	0.459	0.508	0.544	0.385
Év	2012	2012	2012	2012	2004

Módosított kistérségek kétéves aggregált adatai 2012-ben. Robusztus sztenderd hibák zárójelben. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Az első oszlop a korábbi ábrán látott eredményt mutatja: 2012-ben az ingatlanárak és a bérek kapcsolatát csak zajosan mérjük. Amennyiben hasonló mértékben agglomerált területeken hasonlítjuk össze a jövedelem és az ingatlanárak kapcsolatát (4-5. oszlop), akkor minden pozitív összefüggés eltűnik, inkább negatív a kapcsolat, nemcsak a válság után, hanem a válság előtt is. Ez érdekes és részben meglepő eredmény, de számos kihagyott változó okozhatja, amiket megfelelő adatok hiányában nem tudunk mérni.

A második összefüggés, amit stabilan látunk, az agglomerációs hatásokat mutatja. Magasabb ingatlanárakat találunk ott, ahol nagyobb a népesség, illetve magasabb a helyi foglalkoztatottak aránya. Ez igaz külön-külön (3. táblázat 2-3. oszlop) és akkor is, ha a fő munkapiaci és ingatlanpiaci magyarázó változókat egyszerre szerepeltetjük a becslésben (4. oszlop), valamint ha más periódusban nézzük ugyanezeket a keresztmetszeti

összefüggéseket (2004-es periódus az 5. oszlopban).

Ha összevetünk két, ugyanabban a (keleti vagy nyugati) régióban található kistérséget, ahol a belterület mérete, a házak aránya és a városias ingatlanok aránya megegyezik, a 10%-kal nagyobb lélekszámú (több helyi dolgozót alkalmazó) területeken átlagosan 2.3%-kal (3.4%-kal) magasabbak az ingatlanárak.

Az irodalomból jól ismert eredmény, hogy a magasabb agglomerációjú területeken drágábbak az ingatlanok. Természetesen ez nem feltétlenül jelent ok-okozati kapcsolatot. Jellemzően egy harmadik tényező okozza azt, hogy egy adott területre szívesen költöznek az emberek, és hajlandóak magasabb árat fizetni az ingatlanokért. A helyi értékek hatására Békés *et al.* (2016a) mutat példát magyarországi települési adatokat használva, folyók melletti vagy Balaton-parti ingatlanok esetében.

5.2. A modell főbb összefüggései - változások

A területi egyensúlyi modell egyrészt összefüggéseket fogalmaz meg az egyensúlyi szintekre vonatkozóan, ugyanakkor a modell még hasznosabb alkalmazása a területi változások összevetése.

A következőkben ezért a változások közti kapcsolatokra koncentrálnak. Az irodalom gyakran évtizedes különbségeket hasonlít össze, mivel ez elegendő idő az alkalmazkodásokra. Először mi is ezt tesszük, a 2004-14-es időszakra vizsgáljuk az összefüggéseket, majd külön tekintjük a válság előtti és utáni periódusokat.

Először is tekintsünk egy hosszú időszakot 2004-től 2014-ig! A 4. táblázat első három oszlopa mutatja az eredményeket. Továbbra is az 1. egyenletből indulunk ki, de a változók szintjei helyett a 10 éves log differenciákat szerepeltetjük (2004-2014). A becslésekben az 1. egyenlet kontroll változói közül csak azok szerepelnek, amelyek időben változóak: ilyen a házak aránya a tranzakciókon belül, valamint ide soroljuk a lakások lakosság számához viszonyított arányát is.

A különböző specifikációk közös jellemzője, hogy a lakosság szám és a dolgozók arányának változása nincs kapcsolatban az ingatlan árak változásával. A negyedik oszlopban egy időszakkal eltova mutatjuk az eredményeket, és jól látható, hogy ezen az időszakon belül nincs kapcsolat az egyes változók között. Vagyis átlagosan nem emelkednek az árak azokon a területeken, ahol relatív jobban nőnek a jövedelmek.

Összességében tehát azt mondhatjuk, hogy egy évtizedes időszakot tekintve nagyon bizonytalan átlagos kapcsolatot látunk a modell egyes változói között. Ez mindenképpen meglepő eredmény, aminek több oka is lehet.

Először is lehetséges, hogy nagyon zajosan mérjük a kapcsolatokat, ami eredhet a kis-

4. táblázat. Az ingatlanárak hosszú, 12 és 10 éves differenciája

VÁLTOZÓK	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Lakosságszám	0.353 (0.322)		0.282 (0.386)	-0.358** (0.172)	0.00243 (0.212)
Dolgozók aránya	0.107 (0.102)		0.132 (0.117)	0.0125 (0.0783)	-0.00331 (0.0834)
Átlagbér		-0.196 (0.323)	-0.215 (0.374)	0.0634 (0.133)	0.322** (0.153)
Konstans	-0.0650 (0.0862)	0.0516 (0.181)	0.0475 (0.214)	0.389*** (0.0890)	-0.0247 (0.109)
Házak aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Lakások aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Megfigyelések	173	173	173	173	173
R^2	0.077	0.071	0.082	0.158	0.098
Periódus	2004–2014	2004–2014	2004–2014	2002–2012	2002–2014

Módosított kistérségek kétéves aggregált adatai, 12 és 10 éves differencia (2014 vs. 2002, az utolsó két oszlopban 2014 vs. 2004 és 2012 vs. 2002). Minden modellben kontrollálunk a házak arányának változására és az egy főre jutó lakások számának változására. Robusztus sztenderd hibák zárójelben. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

térségi ingatlanáraknak és azok változásának pontatlan méréséből. Ahogy említettük a 4.1 részben, az ingatlanárak jobb mérése érdekében sok lépést tettünk. Azonban sajnos a magyar ingatlanpiacon nincs sok tranzakció, különösen igaz ez a 2008-2012 közötti időszakra. Elképzelhető, hogy a tranzakciószám csökkenése miatt egy olyan szelekciós hatás érvényesül, melynek során csak az átlagosnál jobb nem megfigyelt minőségű lakások maradnak meg. Ugyanakkor az A6. ábra (Appendixben) alapján a nagyobb tranzakciószám csökkenés nem jár magasabb m² ár növekedéssel.

A 4. táblázatban látható mintázatok egy másik lehetséges oka, hogy erős heterogenitás van a mintában, az egyes időszakokban vagy területeken eltérő összefüggések érvényesülnek. A modellben két viselkedési együttható van, amelyek befolyásolhatják az eredményeket. Az egyik az emberek vándorlási hajlandósága - mennyire tartják fontosnak, hogy az általuk szeretett helyen éljenek -, ami meghatározza, hogy a népesség változása mennyire fontos. Ezt a teljes időszak alatt állandónak vettük. A másik a városok (térségek) képessége az új lakások fejlesztésére. Erre részben kontrolláltunk, de lehetséges, hogy nem megfelelően, és nem tudjuk teljesen megragadni az esetleges időbeli változásokat, valamint azoknak az egyes országrészek közötti eltérő alakulását.

A fentiek következménye, hogy ha az egyes régiókban vagy település-típusokon eltérő az emberek vándorlási hajlandósága vagy az új lakások fejlesztésének esélye, akkor instabil eredményeket kapunk.

A modellből következő heterogenitás mellett fontos megjegyezni, hogy az általunk vizsgált időszak is nagyon változatos volt, elsősorban az időszak közepét jellemző pénzügyi válság miatt. Ezt a heterogenitást vizsgáljuk meg a következő fejezetben.

6. A területi heterogenitás vizsgálata

A 4.1. részben megmutattuk, hogy az ingatlanárak alakulása nagyon változékony volt a vizsgált időszakban. A 2000-es évek elején gyorsan, majd lassuló ütemben emelkedtek az árak, amit a válság után egy csökkenési periódus követett. Ennek alapján érdemes két, homogénebb időszakra bontani a mintánkat, és az ingatlanpiac és munkapiac közti összefüggéseket külön vizsgálni a válság előtt (2002–2008) és után (2008–2014). Az első időszakot növekvő ingatlanárak és emelkedő jövedelmek jellemzik, miközben Magyarország folyamatosan integrálódott a nemzetközi gazdaságba. A második időszakban a pénzügyi válság után csökkentek az ingatlanárak és a nominális bérek növekedése is lelassult (függelék A5. ábrája).

Az 4. táblázatban bemutatott becslési eredmények egyik lehetséges oka, hogy az országos mintázatok mögött területi heterogenitás húzódik meg. Ennek feltárásához a következőkben három lehetséges dimenzió szerint csoportosítjuk a kistérségeket:

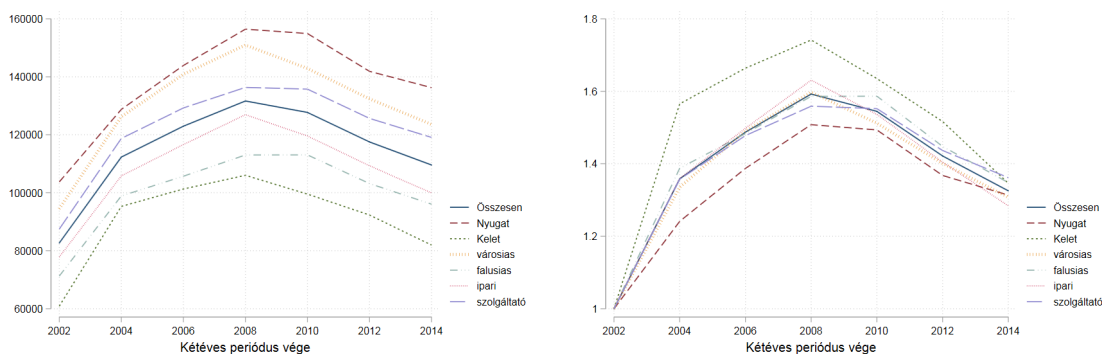
- regionális eltérések: Nyugat (Dunántúl és Közép-Magyarország NUTS1 régiók) vagy Kelet (Észak és Alföld NUTS1 régiók);
- településtípus szerinti eltérések: városias vagy falusias jellegű kistérségek;
- a helyi gazdasági tevékenység jellege szerinti eltérések: a kistérség „ipari jellegű”, ahol a „kereskedhető” ágazatokban működő vállalatok vannak túlsúlyban, vagy „szolgáltató jellegű”.

Tudjuk, hogy az ország keleti és nyugati területei számos gazdasági és demográfiai jellemzőben különböznek egymástól. Érdemes ezért az ingatlanárak és a különböző területi jellemzők összefüggéseit is külön vizsgálni a két régióban. Ezáltal nagyjából két egyenlő részre osztjuk az elemzett kistérségeket: a NUTS1 besoroláson alapuló nyugati régióban a módosított kistérségek 51%-a található (88 kistérség).

A következő két ábra az ingatlanárak nominális (6a. ábra) és a 2002-es periódushoz viszonyított relatív (6b. ábra) alakulását mutatja, külön a bemutatott három dimenzió szerint csoportosított kistérségekre. Mivel itt a csoportképző változón kívül más

tényezőre nem kontrollálunk, a nominális árszintek közti különbségeket részben a házak ingatlan tranzakciókon belüli arányának eltérő alakulása is okozhatja. Mindkét ábrán a folytonos vonal mutatja az országos átlagot. Látható, hogy bár az ingatlanárak alakulásának tendenciája minden esetben hasonló, mindhárom csoportosítás lényeges szintbeli eltéréseket eredményez (6a. ábra). A legnagyobb szintbeli különbségek a regionális csoportosításból erednek, a nyugati területeken jelentősen magasabbak az ingatlanárak, mint Keleten. A 2002-es periódushoz viszonyított árváltozások esetén ugyanakkor csak a regionális bontás szerint látunk jelentős különbségeket (6b. ábra). Kelet-Magyarországon a *kezdeti periódushoz képest* jobban emelkedtek az árak - bár alacsonyabb szintről is indultak -, a válság után viszont erősebben csökkentek, mint Nyugaton.

6. ábra. Ingatlanárak alakulása - területi heterogenitás



(a) Nominális árak

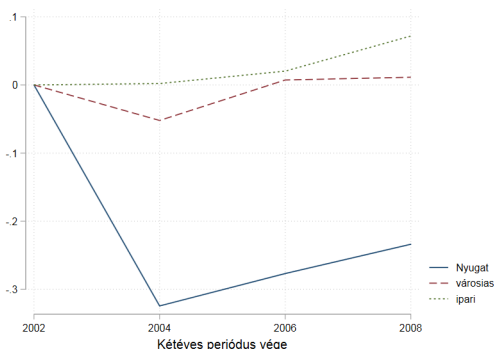
(b) Relatív árak, 2002=1

Módosított kistérségek kétéves aggregált medián ingatlanár adatai: (a) nominális árak, és (b) a 2002-es periódushoz viszonyított ingatlanár változások, a kistérségek jellege szerint csoportosítva. Nyugat: Közép-Magyarország és Dunántúl. Városias: városi ingatlan tranzakciók aránya 80% felett a teljes időszakban. Ipari: legalább 10%-ban exportra termelő iparágakban működő vállalatok létszámának aránya 2008-ban a medián fölött.

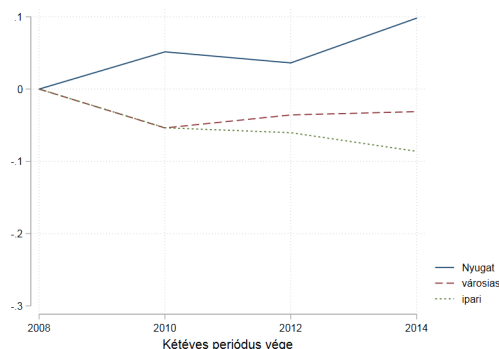
A 7. ábra a két időszakban külön mutatja az árak kezdő periódushoz viszonyított alakulásának különbségét az egyes csoportokon belül: nyugati régió a keletihez képest, városias kistérségek a falusias térségekhez képest, ipari jellegű kistérségek a szolgáltató jellegű területekhez képest. A baloldali ábra (7a) az első időszakot (2002-es bázis periódus), a jobboldali (7b) a másodikat (2008-as bázis periódus) mutatja. A 6b. ábrához hasonlóan itt is azt látjuk, hogy az első periódusban, amikor növekedtek az ingatlanárak, a keleti régióban lényegesen nagyobb volt ez a növekedés a nyugati területekhez képest, míg a két másik csoportosításban kicsik a különbségek. Ugyanakkor a második, árcsökkenési periódusban mindhárom csoportosítás szerint látunk különbségeket, bár ezek kisebb mértékűek, mint az első időszak regionális eltérései. 2008 és 2014 között az árak erőteljesebben csökkennek Keleten.

Összességében az ábrák azt sugallják, hogy a Kelet és Nyugat közti különbségekre érdemes koncentrálnunk.

7. ábra. Ingatlanárak alakulása



(a) Növekedési időszak, 2002=1



(b) Csökkenési időszak, 2008=1

Módosított kistérségek kétéves aggregált medián ingatlanár adatai: (a) növekedési időszak: 2002-2008, (b) csökkenési időszak: 2008-2014. A bázis periódushoz ((a) 2002, (b) 2008) viszonyított ingatlanár változások különbségei az egyes csoportok között (keleti régióhoz, falusias, ill. szolgáltató jellegű kistérségekhez képest), log differenciák. Nyugat: Közép-Magyarország és Dunántúl. Városias: városi ingatlan tranzakciók aránya 80% felett a teljes időszakban. Ipari: legalább 10%-ban exportra termelő iparágakban működő vállalatok létszámának aránya 2008-ban a medián fölött.

A 6. és 7. ábrán látható különbségek az ingatlanárak csoportonkénti alakulásában indokolttá teszik, hogy megvizsgáljuk, vannak-e hasonló eltérések a csoportok között az ingatlanárak és a különböző területi tényezők közti összefüggésekben. A következő regressziók regionális bontásban mutatják a helyi lakosságszám és munkaerőpiac változásának hatását az ingatlanárak alakulására, külön az ingatlanárak növekedési és csökkenési periódusában, 6 éves differenciákat vizsgálva.¹¹

Az 5. táblázat regionális és időszaki bontásban mutatja az összefüggéseket a bérek és az ingatlanárak között. Először is elmondhatjuk, hogy hiába vesszük figyelembe az átlagos változások közti régiók és időszakok közti különbségeket, ez nem befolyásolja az eredményeket: átlagosan nincs kapcsolat bérek és ingatlanárak változása között (5. oszlop).

Ha az időszakokat és az egyes régiókat külön nézzük (1-4. oszlop), azt látjuk, hogy a várt pozitív kapcsolatot a bérek és az ingatlanárak között kizárólag a növekedés időszakában és az ország nyugati felében találjuk meg.

¹¹Városias és falusias, illetve ipari jellegű és szolgáltató jellegű csoportosítás esetén nem találtunk robusztus különbségeket.

A 6. táblázatban kibővítjük az elemzési keretet és kontrollálunk az agglomerációs hatásokra. Az eredmények nem változnak, a bérek és az árak változása között csak az első időszakban és csak nyugaton van pozitív kapcsolat. Az agglomerációs változók esetén is jelentős eltéréseket látunk, stabil kapcsolatot itt sem találunk.

5. táblázat. Az ingatlanárak hosszú, 6 éves differenciája - időszakonként és régiók szerint

VÁLTOZÓK	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Átlagbér	-0.0776 (0.217)	-0.343 (0.241)	0.442*** (0.163)	-0.0275 (0.325)	0.0551 (0.121)
Nyugat					-0.206*** (0.0285)
2. időszak					-0.863*** (0.0364)
Nyugat 2. időszak					0.321*** (0.0457)
Konstans	0.589*** (0.119)	-0.202*** (0.0755)	0.188** (0.0774)	-0.155 (0.109)	0.563*** (0.0642)
Házak aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Lakások aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Megfigyelések	85	85	88	88	346
R^2	0.207	0.100	0.176	0.238	0.786
Periódus	2002–2008	2008–2014	2002–2008	2008–2014	2002–2014
Régió	kelet	kelet	nyugat	nyugat	ország

Módosított kistérségek kétéves aggregált adatai, 6 éves differenciák (2008 vs. 2002 és 2014 vs. 2008). Minden modellben kontrollálunk a házak arányának változására és az egy főre jutó lakások számának változására. Robusztus sztenderd hibák zárójelben. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Összefoglalva a területi heterogenitással kapcsolatos eredményeinket, a becsléseink alapján arra következtethetünk, hogy nemcsak időbeli, hanem jelentős térbeli heterogenitás is tapasztalható az ingatlanárak átlagos változásában, valamint annak más területi jellemzőkkel való összefüggéseit tekintve.

7. Összefoglalás és diszkusszió

A területi egyensúlyi modellek azért hasznosak, mert egy közös keretben tudják kezelni a helyi munkaerő- és ingatlanpiacot. Ezen keresztül jobban meg lehet érteni, hogy milyen hatása lehet egy termelékenységi sokknak. A modell alapja, hogy a növekvő

6. táblázat. Az ingatlanárak hosszú, 6 éves differenciája - időszakonként és régiók szerint

VÁLTOZÓK	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Átlagbér	-0.109 (0.206)	-0.280 (0.255)	0.429*** (0.159)	0.0569 (0.343)	0.0357 (0.121)
Lakosságszám	-0.309 (0.726)	1.415* (0.747)	-0.537 (0.537)	0.861 (0.574)	0.0457 (0.253)
Dolgozók aránya	0.242* (0.127)	0.0553 (0.203)	0.0334 (0.145)	0.131 (0.132)	0.124* (0.0698)
Nyugat					-0.205*** (0.0302)
2. időszak					-0.851*** (0.0378)
Nyugat 2. időszak					0.314*** (0.0457)
Konstans	0.586*** (0.117)	-0.182** (0.0720)	0.230** (0.0885)	-0.152 (0.114)	0.561*** (0.0658)
Házak aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Lakások aránya	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Megfigyelések	85	85	88	88	346
R^2	0.242	0.124	0.193	0.258	0.788
Periódus	2002–2008	2008–2014	2002–2008	2008–2014	2002–2014
Régió	kelet	kelet	nyugat	nyugat	ország

Módosított kistérségek kétéves aggregált adatai, 6 éves differenciák (2008 vs. 2002 és 2014 vs. 2008). Minden modellben kontrollálunk a házak arányának változására és az egy főre jutó lakások számának változására. Robusztus sztenderd hibák zárójelben. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

népesség és bérek rövid távon emelik az ingatlanárakat. A hosszútávú hatás pedig attól függ, hogy mennyire könnyű új lakásokat építeni.

Magyarországi adatokon azt elemeztük, hogy mennyire láthatóak ezek a hatások Magyarországon. Az elemzésünk alapja egy szűken definiált ingatlanpiac. A 2013-ig érvényben lévő 174 kistérségből kiindulva, 39 kistérséget ketté bontottunk egy városias központra és egy falusias perifériára. Ezáltal egységesebb ingatlanpiaci területi bontást kaptunk. Adathiány miatt 30 területet kivettünk az elemzésből. Ezt követően több forrásból egy egyedi adatbázist építettünk, amelyben ezen a módosított kistérségi szinten együtt vizsgálható az ingatlanárak, a népesség és a bérek alakulása.

A modell fő redukált egyenletét megbecsülve nagyon bizonytalan és gyenge eredménye-

ket kapunk. A nemzetközi eredmények nem könnyen reprodukálhatóak magyar adatokon. Például a piaci bérek és ingatlanárak között keresztmetszetben csak a válság előtt látunk kapcsolatot. Ha a változásokat vetjük össze, még bizonytalanabb a kép. Így a bérek és az ingatlanárak között várt pozitív kapcsolat Magyarországon kizárólag a közép- és nyugat-magyarországi területeken és csak a válság előtti növekedési időszakban látható.

Fontos megjegyezni, hogy jelen dolgozat nem oksági kapcsolatokat tárt fel. A területi egyensúlyi modell lényege éppen az, hogy az árak, bérek és a népesség együtt (endogén módon) határozódik meg. A célunk annyi volt, hogy az egyes összefüggések erejét keressük, illetve megmutassuk mennyire stabil ez a modell keret Magyarországon. A legfontosabb eredmény, hogy a modell nem tűnik elégségesnek a magyar mintázatok megmagyarázáshoz.

Ennek okairól csak spekulálni tudunk. Azt gondoljuk, hogy nagyon alacsony lehet az elvándorlási hajlandóság, és a bérek relatív változására az emberek inkább ingázással és nem költözéssel reagálnak. Ugyancsak fontos lehet a válság hatása is. Ilyen időszakban különösen fontosak lehetnek a nem mérhető kihagyott tényezők, illetve a kivándorlás is jelentős szerepet játszhat a megfigyelt mintázatokban.

Hivatkozások

- Bartik, Timothy J. 2002. Evaluating the impacts of local economic development policies on local economic outcomes: what has been done and what is doable? *Upjohn Working Papers*, 113–141.
- Blanchard, Olivier, & Katz, Larry. 1992. Regional evolutions. *Brookings Papers on Economic Activity*, **1992**(1), 1–75.
- Békés, Gábor, & Harasztosi, Péter. 2013. Agglomeration premium and trading activity of firms. *Regional Science and Urban Economics*, **43**(1), 51–64.
- Békés, Gábor, Áron Horváth, & Sági, Zoltán. 2016a (01). *Flood risk and housing prices: evidence from Hungary*. Tech. rept. Center for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Science.
- Békés, Gábor, Horváth, Áron, & Sági, Zoltán. 2016b. Lakóingatlanárak és települési különbségek. *Közgazdasági Szemle*, **63**(December), 1289—1323.
- Ciccone, Antonio, & Hall, Robert E. 1996. Productivity and the density of economic activity. *American Economic Review*, **86**(1), 54–70.
- Eurostat. 2014. Distribution of population by tenure status, type of household and income group. *EU-SILC survey*.
- Glaeser, Edward L. 2008 (01). *The Economic Approach to Cities*. Tech. rept. Kennedy School of Government Harvard University.
- Horváth, Áron, & McLean, Aliz. 2013. Explaining changes in transaction volume during the crisis in Hungarian settlements. *European Real Estate Society Annual Conference, Conference Paper*.
- Hyclak, Thomas, & Johnes, Geraint. 1999. original: House prices and regional labor markets. *The Annals of Regional Science*, **33**(1), 33–49.
- Járosi, Péter, Atsushi, Koike, Thissen, Mark, & Varga, Attila. 2010. Regionális fejlesztéspolitikai hatáselemzés térbeli számszerűsített általános egyensúlyi modellel. *Közgazdasági Szemle*, **57**(Február), 165–180.
- Meese, Richard, & Wallace, Nancy. 2003. House Price Dynamics and Market Fundamentals: The Parisian Housing Market. *Urban Studies*, **40**(5-6), 1027–1045.
- Moretti, Enrico. 2010. Local Labor Markets. *Chap. 14, pages 1237–1313 of: Ashenfelter, Orley, & Card, David (eds), Handbook of Labor Economics*. San Diego: Elsevier.
- Poreisz, Veronika. 2018. A területi és a vállalati versenyképesség összefüggései a magyar nagyvárosok példáján. *Doktori értekezés*.

Roback, Jennifer. 1982. Wages, Rents and the Quality of Life. *The Journal of Political Economy*, **90**(6), 1257–1278.

Rosen, Sherwin. 1979. Wagebased indexes of urban quality of life. *Page 74–104 of:* et al., Peter Mieszkowski (ed), *Current Issues in Urban Economics*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

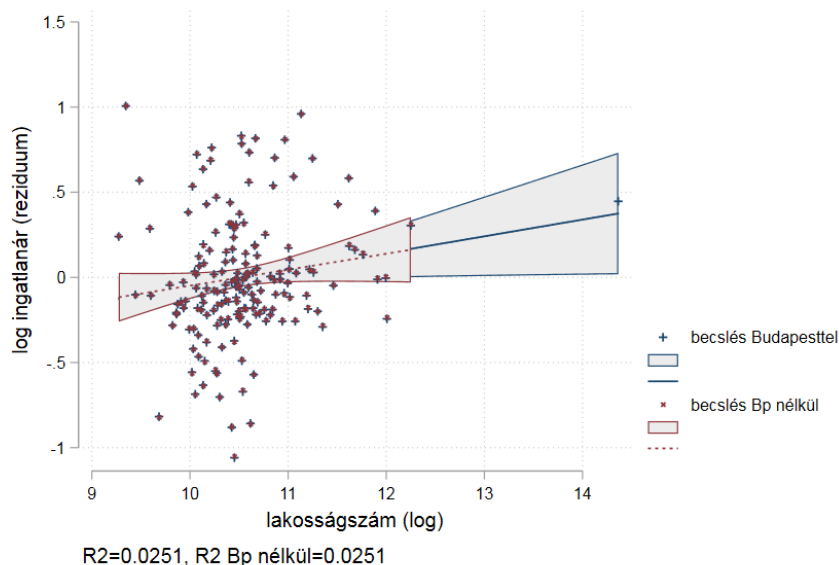
Függelék

Budapest szerepe

A következő pontdiagramm (A1. ábra) az ingatlanárak és a kistérségi lakosok számának kapcsolatát mutatja be. Azt látjuk, hogy a magasabb népességű területeken az ingatlanárak is tipikusan magasabbak, de nagy a szórás, a kapcsolat nem erős.

Az A1. ábrát egy kétlépcsős eljárással állítjuk elő. Először becsülünk egy regressziót, melyben a kistérségi medián ingatlanárak logaritmusát magyarázzuk a helyi tranzakciók két jellemzőjével: a házak arányával és a városi tranzakciók arányával. Második lépésként a regresszióból nyert reziduumokat hasonlítjuk össze a kistérségi lakosságszám logaritmusával. Ezáltal kiszűrjük a tranzakciók eltérő összetételéből eredő különbségeket. Ezt az eljárást elvégezzük Budapest kiugró értékével együtt és anélkül is, hogy lássuk, van-e bármilyen hatása a vizsgált összefüggésre. Az ábra mindkét esetben mutatja a második lépésben vett lineáris egyváltozós modell R^2 -ét és a 95%-os predikciós konfidencia intervallumot is. Azt látjuk, hogy nincs Budapest szerepeltetésének hatása.

A1. ábra. Ingatlanár és lakosságszám közti kapcsolat, 2012



Módosított kistérségi adatok a 2012-es periódusban. Medián ingatlanárak (logaritmus) tranzakciós adatokból - teljes tisztított minta - és a lakónépesség száma az év végén (logaritmus).

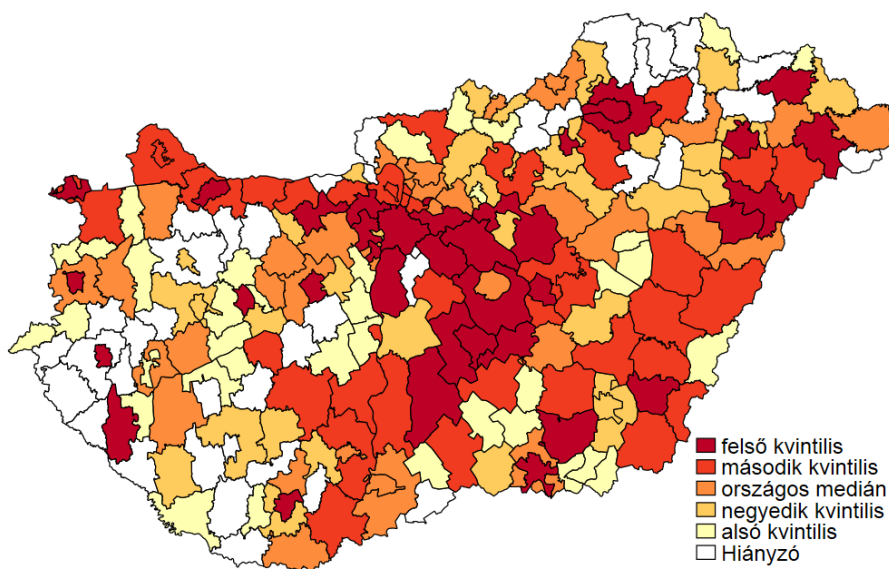
További ábrák és táblák

A1. táblázat. Ingatlanárak leíró statisztikái a módosított kistérségek körének szűkítése előtt és után

Év	N	Átlag	Szórás	Min	Max
Eredeti minta					
2004	213	104742	47687	35556	300000
2012	213	109283	50501	27356	264717
Szűkített minta					
2004	173	112321	48376	35556	300000
2012	173	117545	48987	40000	264717

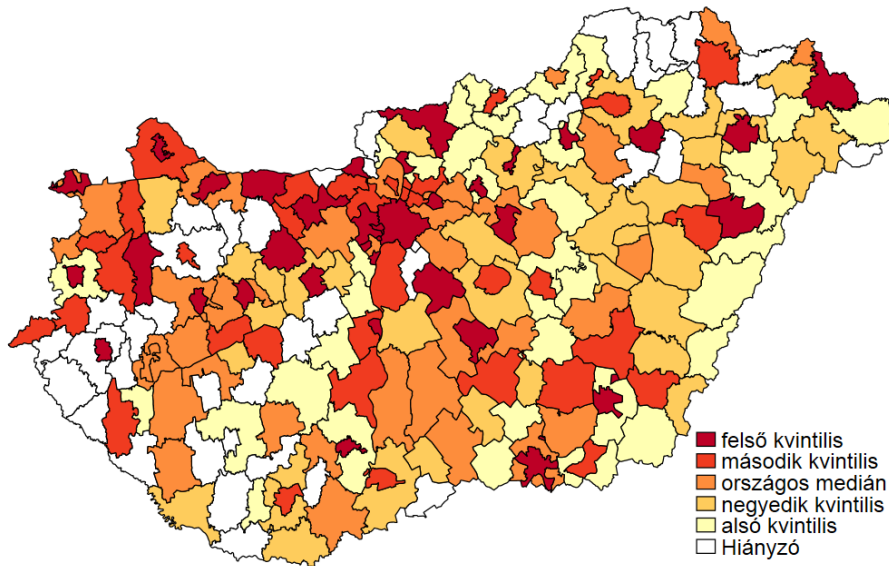
Módosított kistérségek kétéves aggregált adatai 2004-ben és 2012-ben. A minta szűkítése: azon módosított kistérségek kihagyása, ahol legalább két kétéves periódusban 10-nél kisebb volt a tranzakciók száma.

A2. ábra. Lakosságszám - országon belüli különbségek 2012-ben



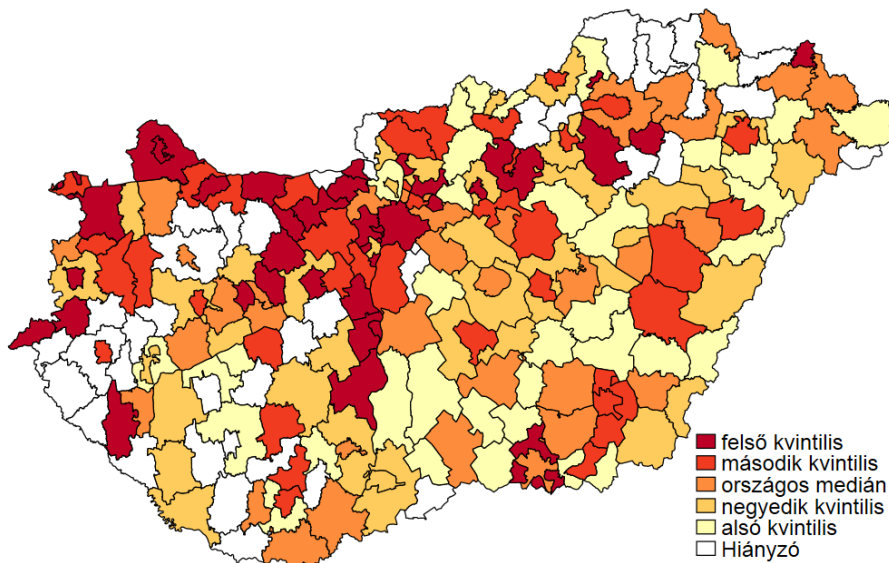
Módosított kistérségi adatok a 2011-2012-es periódusban. Lakónépesség száma az év végén (logaritmus).

A3. ábra. Foglalkoztatottak aránya - országon belüli különbségek 2012-ben



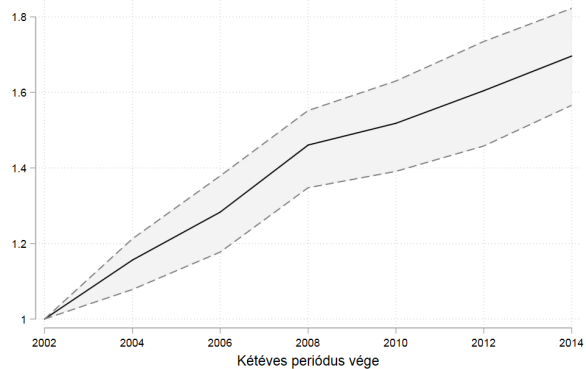
Módosított kistérségi adatok a 2012-es periódusban. A kistérségben működő vállalatok alkalmazottainak száma a lakónépesség számához viszonyítva (logaritmus).

A4. ábra. Átlagbér - országon belüli különbségek 2012-ben



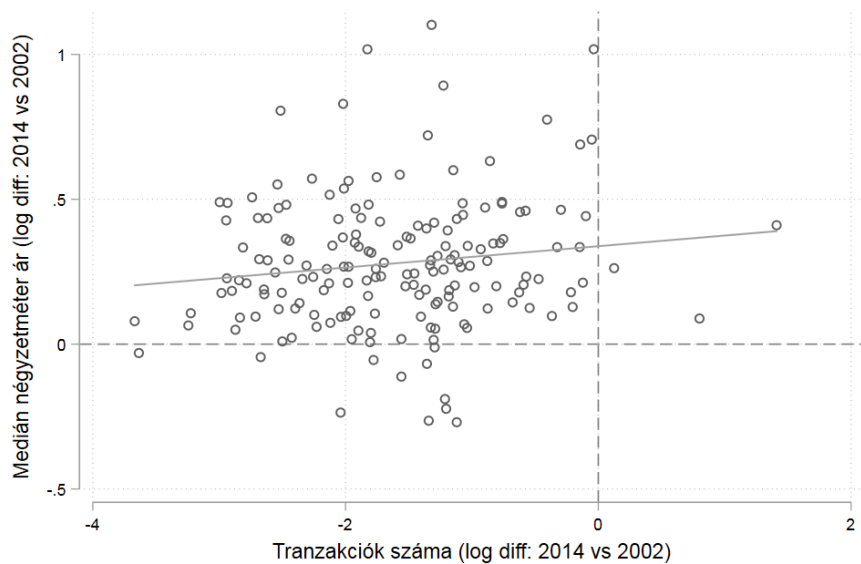
Módosított kistérségi adatok a 2012-es periódusban. A kistérségben működő 5 fő fölötti vállalatok átlagos egy főre jutó személyi jellegű ráfordításai (logaritmus).

A5. ábra. A kistérségi bérek időbeli alakulása - átlag és szélső decilisek



Módosított kistérségi adatok kétéves periódusonként, a 2002-es értékekhez viszonyítva (2002=1). Kistérségi átlagos egy főre jutó személyi ráfordítások változása 2002-höz képest: átlag, 10. és 90. percentilis.

A6. ábra. Az ingatlanárak és a tranzakciószám változása közti kapcsolat



Módosított kistérségek kétéves periódusonként, 12 éves differencia (2002–2014). Medián ingatlanárak (logaritmus) tranzakciós adatokból számítva a teljes tisztított mintán.