

MAJOR KLÁRA–VARGA GERELY

Parametrikus nyugdíjreformok és életciklus-munkakínálat

A társadalombiztosítási nyugdíjrendszer finanszírozása pusztán a demográfiai folyamatok következtében is jelentős terhet ró majd a költségvetésére, amin a különböző parametrikus és paradigmaticus nyugdíjreformok enyhíthetnek. A reformok azonban hosszú távon olyan viselkedési, munkakínálati reakciókat válthatnak ki, amelyek alapvetően változtatják meg a költségvetési hatásokat. Az 1999 és 2009 között Magyarországon megfigyelhető átlagos munka- és nyugdíjkorprofilok bemutatása után arra tettünk kísérletet, hogy mikroökonómiai alapon határozzuk meg néhány alapvető parametrikus nyugdíjreformnak a férfiak életciklus-munkakínálatára gyakorolt hatását. A modell paramétereit a magyar gazdaság 1999 és 2009 közötti jellemzőinek megfelelően kalibráltuk. Eredményeink szerint a helyettesítési ráta csökkentése, a nyugdíjkorhatár emelése és a svájci indexálás árindexálásra cserélése összességében számottevően növeli az egyes képzettségi csoportok munkakínálatát, s a fiatalabb korosztályok javára csoportosítja át az életciklus-munkakínálatot, míg a nyugdíj kiszámításához figyelembe vett évek számának megváltoztatása nem hoz jelentős aggregált hatást, és nem jár a munkakínálat korcsoportok közötti átcsoportosításával.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: D91, H55, J22, J26.

Bevezetés

A társadalombiztosítási nyugdíjrendszer fenntarthatóságának szavatolása az egyik legjelentősebb előre jelezhető teher hosszú távon a fejlett országok költségvetése számára. A születéskor várható élettartam emelkedése, a termékenységi ráták hullámzó csökkenése miatt a potenciális járulékfizetőknek a nyugdíj jogosultakhoz viszonyított száma csökken, ezért a nyugdíjak felosztó-kirovó elveken történő fi-

* Köszönetünket fejezzük ki a Magyar Nemzeti Bank Nyári Vendégkutatói Programjának a kutatáshoz nyújtott segítségével, valamint *Baksa Dánielnek, Benczúr Péternek, Fehér Csabának, Galasi Péternek, Kiss Áronnak, Kovács Erzsébetnek, Rácz Olivér Miklósnak* és a névtelen lektornak az értékes ötletekért, javaslatokért.

nanszírozása számottevő nehézséget okoz. Több ország a nyugdíjrendszerének átgondolásával, a nyugdíjrendszer paramétereinek szigorításával reagál a kihívásokra. A problémát ugyanakkor sok fejlett országban, így Magyarországon sem pusztán a kedvezőtlen demográfiai tendenciák jelentik, hanem a munkaképes korú népesség alacsony foglalkoztatása is.

A nyugdíjrendszer fenntarthatóságának alakulásáról, a nyugdíjreformok hatásairól Magyarországon már többen készítettek előrejelzést (például *Orbán–Palotai* [2006] és *Holtzer* szerk. [2010]). Ezekben a munkapiaci folyamatok leírásánál a gazdasági szereplők viselkedése a múltban megfigyelt mintákat követi. A foglalkoztatási viszonyok nyugdíjakra gyakorolt hatásával a magyar irodalomban elsősorban Augusztinovics Mária munkái foglalkoztak (például *Augusztinovics* [2005], *Augusztinovics–Köllő* [2007] és *Augusztinovics–Gyombolai–Máté* [2008]). Az írások alapvetően tényfeltáró jellegűek, hasznos ismereteket szerezhetünk belőlük a foglalkoztatási és járulékfizetési (foglalkoztatási) pályákról. Előreszámításaik során megközelítésükben közös, hogy a foglalkoztatási viszonyok tekintetében a keresztmetszeti korprofilok továbbélését, szintbeli eltolódását feltételezik, vagy szintén exogén, időtől és állapottól független Markov-féle átmenetmátrixokat használnak az egyes foglalkoztatási kategóriák (*Augusztinovics* [2005] szóhasználatával: alfák, béták és gammák) közötti átmenet jellemzésére.

Hosszú távon a nyugdíjrendszer reformjaira adott viselkedési, munkakínálati reakciók azonban fontosak lehetnek a nyugdíjrendszer fenntarthatósága szempontjából. Cikkünk megközelítése ezért a korábban a nyugdíjrendszer és a foglalkoztatás viszonyát vizsgáló írásokhoz képest abban tér el, hogy nemcsak azt szeretné vizsgálni, hogy a foglalkoztatottsági viszonyok hogyan hatnak a nyugdíjakra, hanem azt is, hogy a nyugdíjrendszer (más ösztönzőkkel együtt) hogyan hat az életciklus-munkakínálatra.

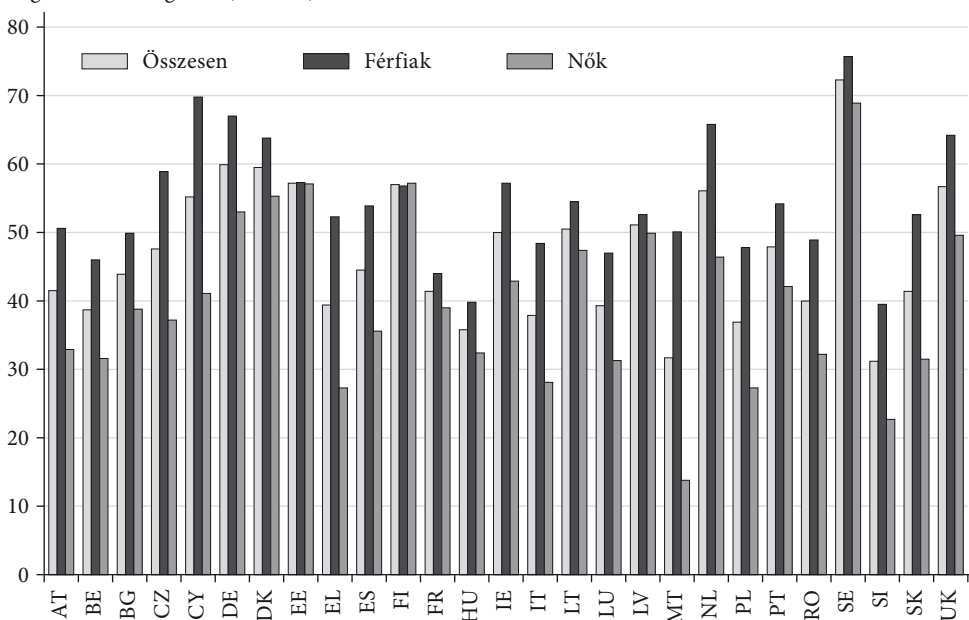
Az életciklus-munkakínálat mögött meghúzódó tényezők hatásainak elemzését a nyugdíjrendszer fenntarthatósága mellett önmagában fontossá teszi az is, hogy – valószínűleg részben a nyugdíjrendszernek köszönhetően – Magyarországon az idősebb korosztályok foglalkoztatottsága az Európai Unión belül rendkívül alacsony. 2011-ben az 55–64 évesek foglalkoztatottsági rátája 35,8 százalék volt, amelyet csak Málta (31,7) és Szlovénia (31,2) múlt alul (1. ábra). Szűkebb környezetünkben valamennyi ország (például Románia, Szlovákia, Csehország) mutatója jóval magasabb: 40 százalék feletti. Magyarország relatív pozíciója a férfiak tekintetében rosszabb – az 55–64 éves korosztály foglalkoztatottsági rátájánál (39,8 százalék) csak a szlovén érték alacsonyabb (39,5 százalék), míg a nők esetében kilenc ország foglalkoztatottsági rátája is alacsonyabb a magyarnál (32,4 százalék).

A nyugdíjrendszer és az időskori munkakínálat, valamint az életciklus-munkakínálat közötti kapcsolat ok-okozati elemzésének két alapvető irányzatát ismerjük. Az egyik megközelítés redukált formájú ökonometriai becsléseket végez. *Gruber–Wise* [2002] által összegzett országtanulmányok 12 fejlett ország társadalombiztosítási nyugdíjrendszerének a nyugdíjba vonulás valószínűségére gyakorolt ösztönző hatását vizsgálták. A tanulmányok közös következtetése, hogy a nyugdíjrendszer marginális ösztönző hatásai negatívan befolyásolják a munkapiaci részvételt. *Manoli–Mullen–Wagner* [2011] az osztrák nyugdíjrendszerben rejlő ösztönző hatásokat számszerű-

1. ábra

Az 55–64 éves korosztály foglalkoztatottsági rátái 2011-ben az EU-ban

Foglalkoztatottsági ráta (százalék)



AT: Ausztria, BE: Belgium, BG: Bulgária, CY: Ciprus, CZ: Cseh Köztársaság, DE: Németország, DK: Dánia, EE: Észtország, EL: Görögország, ES: Spanyolország, FI: Finnország, FR: Franciaország, HU: Magyarország, IE: Írország, IT: Olaszország, LT: Litvánia, LU: Luxemburg, LV: Lettország, MT: Málta, NL: Hollandia, PL: Lengyelország, PT: Portugália, RO: Románia, SE: Svédország, SI: Szlovénia, SK: Szlovákia, UK: Egyesült Királyság.

Forrás: Eurostat.

síti. A szerzők a munkapiaci részvételre gyakorolt hatás tekintetében a marginális ösztönző hatást még jelentősebbnek találták, mint a korábbi tanulmányok. *Cseres-Gergely* [2007] a szegényesebb magyar adatokon próbált hasonló vizsgálatokat folytatni, és a várható nyugdíj értékének pozitív hatását mutatta ki a nyugdíjba vonulási döntésre. *Benczúr-Kátay-Kiss* [2012] egy mikroszimuláció keretében a magyar adó- és transzferrendszer változásai között megvizsgálja a nyugdíjkorhatár emelésének aktivitásra gyakorolt hatását. Az eredmények szerint az effektív nyugdíjkorhatár egyéves megemlése összességében 4,26 százalékponttal emeli meg az 55–65 éves korosztály foglalkoztatottsági arányát.

A másik megközelítés, amelynek hagyományait írásunk is igyekszik követni, az életciklus-munkakínálatot dinamikusan optimalizáló szereplők döntéséből vezeti le.¹ A társadalombiztosítási nyugdíjrendszer mint elsődleges ösztönző szerepel *Rust-Phelan* [1997]-ben és *Manoli-Mullen-Wagner* [2011]-ben: a nyugdíjrendszer változásai hatással vannak az idősebb férfiak munkakínálatára, illetve nyugdíjba vo-

¹ A férfiak életciklus-munkakínálati modelljeinek jó összefoglalóját adja *Keane* [2011].

nulási döntésére. *French* [2005] a férfiak teljes életciklus-munkakínálatát igyekszik leírni egy olyan modell felhasználásával, ahol a munkakínálatot a nyugdíjrendszer mellett az egészségi állapot változásai is meghatározzák. Mindhárom tanulmány strukturális becsléssel határozza meg a modell kulcsparamétereit. A magyar irodalomban *Simonovits* [2012] két időszakos modelljében – amelyben az optimalizáló szereplők jóléte fogyasztásuk mellett szabadidő-fogyasztásuktól is függ – a kiegyensúlyozott állami költségvetés nyugdíjjárulékért és jövedelemadóért cserébe a nyugdíjasoknak keresetarányos nyugdíjat, a dolgozóknak és nyugdíjasoknak alapjövedelmet biztosít. Eredménye szerint a társadalmi jólétet maximalizáló adó- és járulékkulcs egyensúlyt teremt a keresetarányos nyugdíjrendszer hatékonysága, munkakínálatot ösztönző hatása és az alapjövedelem adta újraelosztás között.

Cikkünkben egy életciklusmodell alapjait szeretnénk lefektetni. A modellben kizárólag a férfiak munkakínálatára koncentrálnak, a női életciklus-munkakínálattal az azt befolyásoló, nehezebben modellezhető tényezők (család, jövedelemkiegészítés) miatt nem foglalkozunk. A modellben két fontos elem van, amely a munkakínálatra hat. Az egyik a magyar adatokból becsült termelékenységi profil. Mind a termelékenységi, mind a foglalkoztatási/aktivitási görbék jelentős eltérést mutatnak az eltérő képzettségű férfiak között, ezért három képzettségi csoport termelékenységét és munkakínálatát külön elemezzük. A termelékenység mellett a modell másik fontos jellemzője, hogy a szereplők nyugdíja az aktív munkapiaci életük során megszerzett nettó bérjövödelmükön alapul, amit munkakínálati döntéseikben figyelembe is vesznek.

A modell a munkakínálat magyarázatára emellett más tényezőket, például különböző adókat is bevon. Így sem gondoljuk azonban, hogy jelen állapotában megfelelő részletettséggel tartalmazza az összes olyan összetevőt, amely a férfiak munkakínálatát befolyásolja az életpálya vagy annak csak kései szakasza során. Maga a nyugdíjrendszer ábrázolása is egyszerű, nem terjed ki az egyébként roppant bonyolult magyar nyugdíjrendszer számos, munkakínálatot egészen biztosan befolyásoló elemére (a vizsgált időszakban például az előrehozott nyugdíj lehetőségére). Továbbá a nyugdíjrendszeren kívül is hiányoznak olyan tényezők (például egyéb transzferek), amelyek hatnak, és bár létezik adózás, a munkajövedelem-adózás nem tartalmaz progressziót. A felsorolt hiányosságok a modellfejlesztés természetes evolúciójának számlájára írhatók, a jövőben szeretnénk kiküszöbölni őket.

A nyugdíjreformok makroökonómiai, jóléti és költségvetési hatásainak szimulálására gyakran használnak *Auerbech–Kotlikoff* [1987] megközelítésére építő, együttélő korosztályokat tartalmazó makroökonómiai modelleket. *Varga* [2011] is megpróbált felvázolni egy együttélő korosztályokat tartalmazó modellkeretet, amely alkalmas lehet magyar nyugdíjreformok hatásainak az együttes elemzésére. Az említett modelleknek fontos jellemzője az egyes háztartások életciklusának a modellezése, amelyben a munkakínálat endogén módon alakul. Bár ebben az írásban kizárólag az életciklus-munkakínálat parciális, mikroökonómiai megközelítésével foglalkozunk, a felépített életciklusmodell alkalmassá válhat arra is, hogy a későbbiekben egy együttélő korosztályokat tartalmazó makroökonómiai modell alapja legyen.

A továbbiakban a cikk a következő felépítést követi. Felvázoljuk azokat az átlagos munkakínálati korprofilokat, amelyeket a későbbiekben a modell segítségével ma-

gyarázni igyekszünk. Majd ismertetjük a magyar társadalombiztosítás öregségi és rokkantsági nyugdíjrendszerének azon elemeit, amelyekről egyrészt feltételezhető, hogy hatnak a munkakínálatra, másrészt leíró statisztikákra támaszkodva érvelünk amellyel, hogy legalábbis idősebb korban a nyugdíjrendszer a foglalkoztatás egyik meghatározó tényezője lehet. Az alkalmazott elméleti modell felépítésének ismertetése után kalibráljuk a modell paramétereit. Megvizsgáljuk, hogy a nyugdíjrendszer parametrikus reformjai miként hatnak a modellbeli életciklus-munkakínálatra, majd összefoglaljuk a tapasztalatokat, és vázoljuk a későbbi szükséges bővítési irányokat.

A férfiak munkaóráinak korprofiljai 1999 és 2009 között

A nyugdíjrendszer és az életciklus-munkakínálat közötti kapcsolat elemzését, modellezését megelőzően bemutatjuk a magyar férfiak munkaóráinak 1999 és 2009 közötti életkor szerinti mintázatait. A statisztikák előállításához a Központi Statisztikai Hivatal munkaerő-felméréseinek adatait használtuk.² A KSH 1992 óta készít felmérést a 15–74 évesek foglalkoztatási és munkanélküliségi viszonyainak mérésére. Bár a negyedévente megjelenő munkaerő-felmérésekben hat negyedévig nyomon követik a megfigyelteteket, az adatbázisnak csak a keresztmetszeti dimenzióját használtuk ki. A vizsgálat során 1999 és 2009 közötti átlagos adatokról írunk. Bár a kiválasztott időszakban sem volt változatlan a nyugdíjrendszer, az 1997. évi, illetve a 2010-et követő még jelentősebb változásokhoz képest az 1999–2009-es időszakban lezajlott változások kisebbnek tekinthetők. A vizsgálat során a 26 és 70 év közötti korosztályokra figyeltünk, az évjáratokat ötévenként összevonva. A munka statisztikai mérésére az egy évben ledolgozott órákat használtuk.³ Az egy évben ledolgozott munkaórák számát egyszerűen a heti munkaórák 52-szereseként nyertük. A hagyományos megközelítésnek megfelelően az összes munkaóra életkor szerinti változását két összetevőre bontottuk: a foglalkoztatottak arányának, valamint a foglalkoztatottak által ledolgozott órák számának változására.⁴

A bemutatott empirikus megfigyelések kapcsán ki kell emelnünk, hogy a vizsgálat során nem rendelkezünk olyan egyéni szintű adatokkal, amelyek alapján hosszmet-szetben jellemezni tudtuk volna a különböző képzettségű férfiak egyes korcsoport-jainak életciklusmunkáját, ezért a következtetéseink megfogalmazása során kereszt-metszeti megfigyelésekre támaszkodtunk.⁵

² Az adatokhoz a Magyar Nemzeti Bank Nyári Vendégkutatói Programja jóvoltából férünk hozzá 2012-ben.

³ A kérdőív külön kérdez rá a főállásban és a másodállásban eltöltött órákra, melyeket összevonva kezelünk.

⁴ A munkakínálat irodalmában két munkakínálati döntést különböztetnek meg: az alkalmazkodás extenzív határát, amikor arról dönt a munkavállaló, hogy dolgozik-e, és az alkalmazkodás intenzív határát, amikor arról dönt a foglalkoztatott, hogy mennyit dolgozik. Aggregált szinten az előbbit a foglalkoztatottak számával, az utóbbit az egy foglalkoztatottra jutó munkaórák számával mérik.

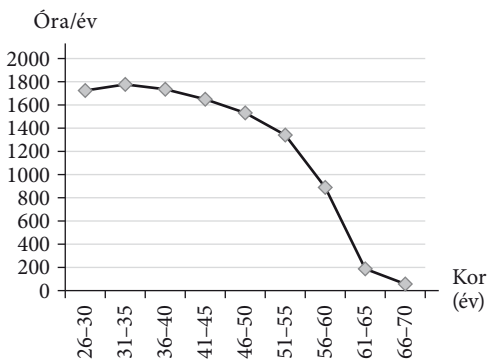
⁵ Az életciklus-munkakínálat empirikus vizsgálatához ideális esetben a különböző egyéneket egész életük során végigkövető paneladatokra lenne szükség. *Augusztinovics–Gyombolai–Máté* [2008] által használt 1997 és 2006 közötti járulékfizetési történetek tíz évet tudnak lefedni egy életpályából. Egy fontos hiányossága azonban az általuk használt Kelen-adatbázisnak, hogy nem tartalmaz iskolai vég-

Az összes megfigyelt évet együtt kezelve látható, hogy az egy évben ledolgozott munkaórák száma a 31–35 éves korosztálynál a legmagasabb, mintegy 1780 óra (2. ábra). Ezt követően az órák száma körülbelül 50 éves korig lassúbb ütemben, majd gyorsabb ütemben csökken. A foglalkoztatottak által ledolgozott munkaórák száma egészen az 56–60 éves korosztályig évi 2000 és 2100 óra között marad, és csak a 60 évnél idősebbeknél csökken jelentősen (kb. 1650 órára). Az összes munkaóra korprofilja elsősorban a foglalkoztatottak arányát követi. A ráta a 31–35 éves férfiak körében a legmagasabb, mintegy 86 százalék, majd 51–55 éves korra már 67,8, 56–60 éves korra 47,3 százalékra csökken.

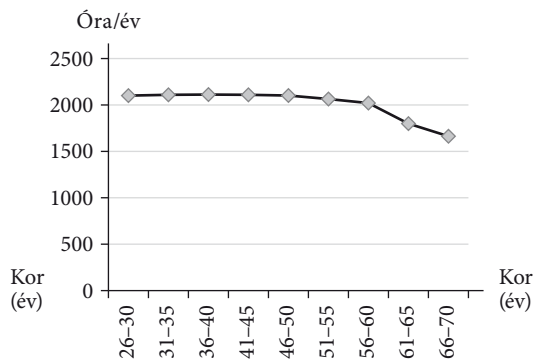
2. ábra

A férfiak átlagos egy főre jutó munkaórái, foglalkoztatottsági rátái és egy dolgozóra jutó munkaórái, 1999–2009

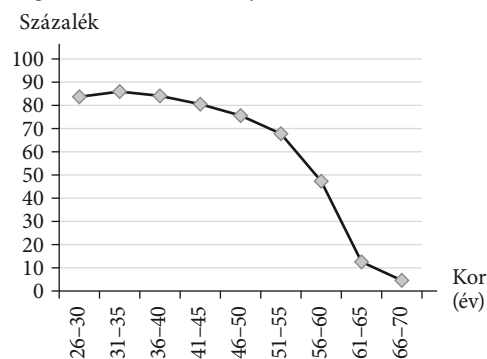
Egy főre jutó ledolgozott órák száma



Egy foglalkoztatottra jutó ledolgozott órák



Foglalkoztatottak aránya



Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

Ha a munkaórák korosztály szerinti eloszlásának időbeli változását is szemügyre vesszük, kiválasztva 1999-et, 2004-et és 2009-et (Függelék F1. ábra), akkor láthatjuk,

zetségre utaló változókat, ezért iskolai végzettség szerinti bontásban a munkaórák korprofiljai Kelen-adatbázissal nem vizsgálhatók. Bálint-Köllő-Molnár [2010] által használt ONYF-KSH-adatbázis még hosszabb, teljes munkatörténetet és számos más egyéni és környezeti változót tartalmaz. A mintegy kilencezer főt tartalmazó adatbázishoz azonban nem volt hozzáférésünk.

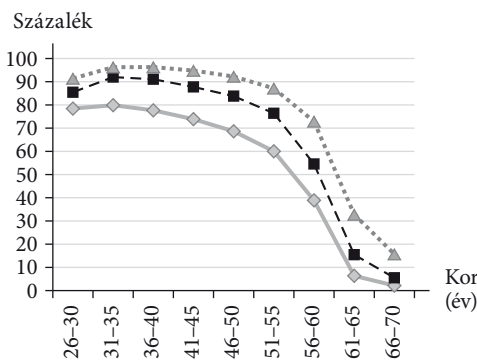
hogy a megfigyelt időszakban a ledolgozott órák száma a legfiatalabb, 26–30 éves korosztályban 1800-ról 1600 órára csökkent, az idősebb korosztályok közül pedig az 56–60 éves korosztályé 690-ről 940-re, a 61–65 éves korosztályé 115-ről 190 órára nőtt. Fiatal korban mind az extenzív, mind az intenzív határon változás történt, időskorban viszont csak a foglalkoztatottak aránya emelkedett (56–60 éves korban 36 százalékról 50 százalékra, 61–65 éves korban 8,3-ról 13 százalékra nőtt).

Kátay (szerk.) [2009] bemutatatta, hogy a magyar aktivitási ráta lemaradása az Európai Unió 15 fejlett országához képest a szülőképes korú nők, a fiatalok és az idősök alacsony aktivitási rátája mellett az alacsonyan képzettek alacsony aktivitásával magyarázható. Emiatt megvizsgáltuk, hogy a munkaórák szerinti korprofilok mutatnak-e lényeges eltérést a három – alacsony (maximum nyolc általános iskolai vagy szakmunkás), közepes (a középfokú: technikumi, szakközépiskolai és gimnáziumi), illetve magas (a felsőfokú: főiskolai, egyetemi) végzettségűek – képzettségi csoport tagjai között. A 3. ábrán látható, hogy valamennyi korosztályban a képzettebb csoportok évente átlagosan jóval több órát dolgoztak, mint a kevésbé képzettek.

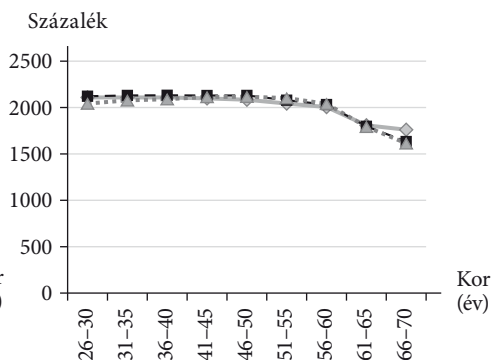
3. ábra

A férfiak átlagos egy főre jutó munkaórái és azok összetevői képzettségi csoportonként, 1999–2009

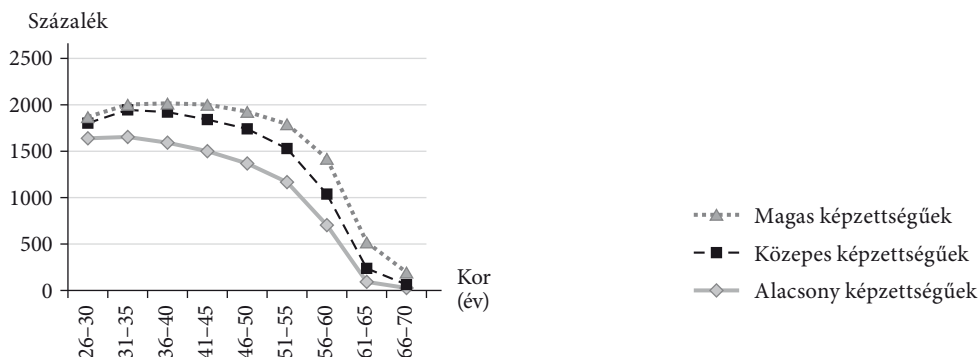
Foglalkoztatottak aránya



Egy foglalkoztatottra jutó ledolgozott órák



Egy főre jutó ledolgozott munkaórák száma



Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

Az eltérések azonban életkor szerint jelentős különbségeket mutatnak (F2. ábra). Az alacsony képzettségűekhez képest az eltérések kezdetben csak lassú ütemben nőnek, ahogy az idősebb kor felé haladunk, 26–30 éves korban a közepes képzettségűek 10, a magas képzettségűek 14 százalékkal dolgoztak többet, az 51–55 éves korosztályban már 31, illetve 54 százalékkal. Ezt követően azonban a képzettségi különbségek gyorsan emelkedtek: az 56–60 éves korosztályban a közepes képzettségűek munkaórái már 48, a felsőfokú végzettségűek 102 százalékkal haladták meg az alacsony képzettségűekét, a 61–65 éves korosztályban pedig már 159 és 465 százalék volt a különbség. Az eltérést most sem a foglalkoztatottak által ledolgozott órák okozzák, hanem a foglalkoztatottsági arányok különbségei. Sőt a legidősebbek között az intenzív határon az alacsony képzettségűek dolgoztak minimálisan többet.

A magyar nyugdíjrendszer és a munkakínálat

Az öregségi és rokkantsági nyugdíjrendszer munkakínálatra ható elemei 1999 és 2009 között

A következőkben a társadalombiztosítás öregségi és rokkantsági nyugdíjrendszereinek azon jellemzőit ismertetjük, amelyek 1999 és 2009 között a férfiak munkakínálatát befolyásolhatták.

1997-től 2010-ig Magyarországon hárompilléres *öregségi nyugdíjrendszer* működött (kötelező társadalombiztosítás, kötelező magánnyugdíj és önkéntes nyugdíj), amelyekből a továbbiakban a legfontosabb, az első pillér lényeges jellemzőinek ismertetésére szorítkozunk.⁶

A munkapiaci aktivitásra az általános nyugdíjkorhatár gyakorolhat legközvetlenebb módon befolyást. Magyarországon teljes öregségi nyugdíjra az 1997-es reformot követően a férfiak 62 éves korukban lettek jogosultak. A korhatár 1997-et követően 60 éves korról emelkedett rövid átmenetet követően.⁷ A jogosultság további feltétele a 20 év szolgálati idő megszerzése.⁸ Lehetőség volt azonban előrehozott öregségi nyugdíj igénylésére is, amely a férfiaknál 60 éves korban vált lehetővé. Az előrehozott nyugdíj csökkentés nélkül volt igényelhető, amennyiben az illető 38 év szolgálati idővel rendelkezett.⁹ Ennél kevesebb – minimum 33, később 37 – szolgálati év mellett is járt ugyan előrehozott nyugdíj, de ebben az esetben a teljes nyugdíjhoz képest a hiányzó kor és a hiányzó szolgálati évek függvényében csökkent a nyugdíj összege. Az előrehozott öregségi nyugdíjkorhatárhoz képest még korábban is volt lehetőség kor-

⁶ A magyar nyugdíjrendszer pontos jellemzőit, fejlődéstörténetét leírja például *Augusztinovics és szerzőtársai* [2002], *Orbán-Palotai* [2006], *Simonovits* [2009], *Holtzer* (szerk.) [2010] és *Simonovits* [2011]. *Kovács* [2008] összehasonlítja a magyar nyugdíjrendszer paramétereit más országokéival.

⁷ A törvényi nyugdíjkorhatár további emeléséről a kormány csak 2009-ben döntött.

⁸ A minimális szolgálati idővel nem rendelkező öregségi résznyugdíjhoz 15 szolgálati év is elegendő volt. A szolgálati évek nem egyeztek meg a munkában töltött évekkal, például a rokkantsági nyugdíj folyósításának ideje is hozzájuk adódott.

⁹ 2009-től a csökkentés nélküli előrehozott nyugdíjhoz már 40 szolgálati év volt szükséges.

engedményes nyugdíj igénylésére vagy a munkáltatóval kötött megállapodás esetén, vagy hosszabb munkanélküliség esetén előnydíjra (később: nyugdíj előtti munkanélküli-segélyre), illetve a szervezet fokozott igénybevételével járó vagy az egészségre különösen ártalmas munkakör esetén kordedvezményes nyugdíjra.¹⁰

A másik tényező, amely a munkakínálatot befolyásolhatja az, hogy a munkapiaccon eltöltött évek milyen mértékben járulnak hozzá a későbbi nyugdíj összegéhez. Egy korábbi munkajövedelmektől teljesen független nyugdíj például kizárólag azon keresztül hathat a munkakínálatra, hogy az életpálya-jövedelmek jelenértékét növeli (vagyonhatás). Egy olyan nyugdíjrendszer viszont, amelyben a nyugdíj teljesítmény-függő, tovább ösztönözheti a munkavállalást. Fontos tehát, hogy milyen erős a kapcsolat az életpálya keresetei és a nyugdíjak között. A törvényi korhatár előtti/utáni nyugdíjba vonulás választása is attól függ, hogy mennyire „kifizetődő” az egyik vagy másik opció választása, vagyis számít, hogy mennyire bünteti/dijazza biztosításmatematikailag tisztességes módon a nyugdíjrendszer a hiányzó/további éveket.

A megállapított nyugdíj Magyarországon a nyugdíjkiszámításban figyelembe vett életpálya-átlagkereseteknek és egy szolgálati évektől függő helyettesítési rátának a szorzata. A helyettesítési ráta 20 szolgálati év esetén a havi nettó átlagkeresetek 53, 40 szolgálati év esetén 80 százalékát biztosította. A ráta növekedése ugyanakkor nem egyenletes: az első 25 szolgálati évben évente 2, az ezt követő 10 szolgálati évben évente 1, végül az ezt követő 5 évben 1,5 százalékponttal emelkedik. A helyettesítési ráta 80 százalék fölé is emelkedhetett: minden további szolgálati év a rátát további 1,5 (2009-től 2) százalékkal növelte.¹¹ Az Országos Nyugdíjbiztosítási Főigazgatóság (ONYF) 2011-ben közzétett Kelen-adatbázisa alapján az átlagos helyettesítési ráta az öregségi nyugdíjasoknál 1999 és 2009 között 75-ről körülbelül 72,5 százalékra csökkent.

A nyugdíj összegének meghatározásánál figyelembe vett másik tényezőt a korábbi havi nettó átlagkeresetek nettó bérnövekedéssel valorizált átlagából és egy degresszivitási tényezőből lehetett kiszámítani. Az átlagkeresetekbe minden, 1988 utáni kereset beleszámít, ezért a később született korosztályok számára a nyugdíjat az életpályájuk egyre nagyobb részének keresetei alapján számítják. A változás egy emelkedő kereseti görbe mellett a nyugdíjak kezdőértékét csökkenti. A keresetek és a nyugdíjak közötti kapcsolat szorosságát a degresszivitás gyengíti, de a degresszivitási sávok értékhatárainak gyors növekedése ezt a kapcsolatot az időszak során fokozatosan erősebbé tette. A legmagasabb keresetűek körében csökkentheti a keresetek és a nyugdíj közötti kapcsolat szorosságát, hogy a nettó fizetés kiszámításakor kizárólag a járuléklafonig terjedő bruttó fizetést kellett figyelembe venni. Az alacsony keresetű, teljes öregségi nyugdíjra jogosultak esetén pedig a kapcsolatot a nyugdíjminimum is gyengítheti.

Az előrehozott öregségi nyugdíj mérlegelésében fontos, hogy a törvényes korhatárig, illetve a szükséges szolgálati időből hiányzó éveket a nyugdíj megállapítá-

¹⁰ A fegyveres erők, rendvédelmi szervek, valamint a polgári nemzetbiztonsági szolgálatok hivatalos állományának nyugdíjáról külön törvény rendelkezett, amely az előbb felsorolt kedvezményekhez képest még korábbi nyugdíjazást is lehetővé tett.

¹¹ Az átlagos helyettesítési ráta értékét és az aktív gazdasági szereplők viselkedését megváltoztathatta a 13. havi nyugdíj bevezetése is.

sánál milyen mértékben bünteti a törvény. Az időszak során uralkodó szabályok szerint a csökkentés mértéke a törvényes korhatár betöltéséhez szükséges hónapok számának és az előrehozott teljes nyugdíjhoz szükséges szolgálati évek számának az egytizede. 62 éves törvényi korhatár mellett 60 éves korban történő nyugdíjba vonulás és 33 szolgálati év esetén például ez $24 \times 0,5 = 12$ százalékos csökkentést jelentett. A törvényi nyugdíjkorhatár utáni munkát ösztönözhetette, hogy a nyugdíjba vonulás elhalasztása esetén az öregségi nyugdíj értéke 30 naponként 0,3, a későbbi változások után 0,4, illetve 0,5 százalékkal nőtt. Az így kiszámított nyugdíj – ellentétben a törvényi korhatár idején igényelttel – meghaladhatta a korábbi nettó keresetek átlagát.

A munkakínálatot nem csupán az öregségi nyugdíj kezdőértéke, hanem a várható nyugdíjak jelenértéke, így a nyugdíjak indexálása is befolyásolja. A vizsgált időszakra a béindexálást a felerészt árat, felerészt béreket követő svájci indexálás váltotta fel.

Rokkantsági nyugdíjra a vizsgált időszakban életkortól függetlenül az volt jogosult, akinek a munkaképesség-romlása, később egészségkárosodása meghaladt egy bizonyos mértéket, és nem dolgozott vagy keresete jelentősen visszaesett a megrokkánás óta. A teljes rokkantsági nyugdíjhoz életkortól függően egy minimális szolgálati idő is szükséges volt. Az 1998 előtti rendszerrel szemben a rokkantsági státusz nem szól egy életre, hanem időközönként felülvizsgálják.

A rokkantsági nyugdíjak értékének kiszámítása alapvetően megegyezik az öregségiével, leszámítva, hogy itt korcsoportonként eltérő szolgálati-idő-skálát kell használni, illetve a nyugdíj értéke függ a rokkantság fokától is. A legmagasabb, 25 éves szolgálati idő esetén a legenyhébb rokkantsági kategóriába tartozók (rokkant, de nem teljesen munkaképtelen) korábbi fizetésük átlagának 63 százalékát kapták, de már 15 év szolgálati idő mellett is 58,0–47,5 százalékos volt a helyettesítési ráta, a nyugdíjazott korától függően. A nyugdíj értékének van rokkantsági kategóriánként eltérő minimális összege. Egy további szigorítás eredményeként pedig a rokkantsági nyugdíj mellett keresett jövedelem a megrokkánás előtti keresetek kisebb részét tehetette ki, mint korábban. Az ONYF Kelen-adatbázisa alapján a rokkantsági nyugdíjasok átlagos helyettesítési rátája 69,8-ról 66,2 százalékra csökkent 1999 és 2009 között.¹²

Nyugdíjasok és foglalkoztatottság 1999 és 2009 között

A KSH munkaerő-felmérése segítségével megvizsgáltuk, hogy a rokkantsági és az öregségi nyugdíjban részesülő, illetve a rokkantsági és az öregségi nyugdíjba vonuló férfiaknak milyen volt az életkor szerinti eloszlása 1999 és 2009 között.

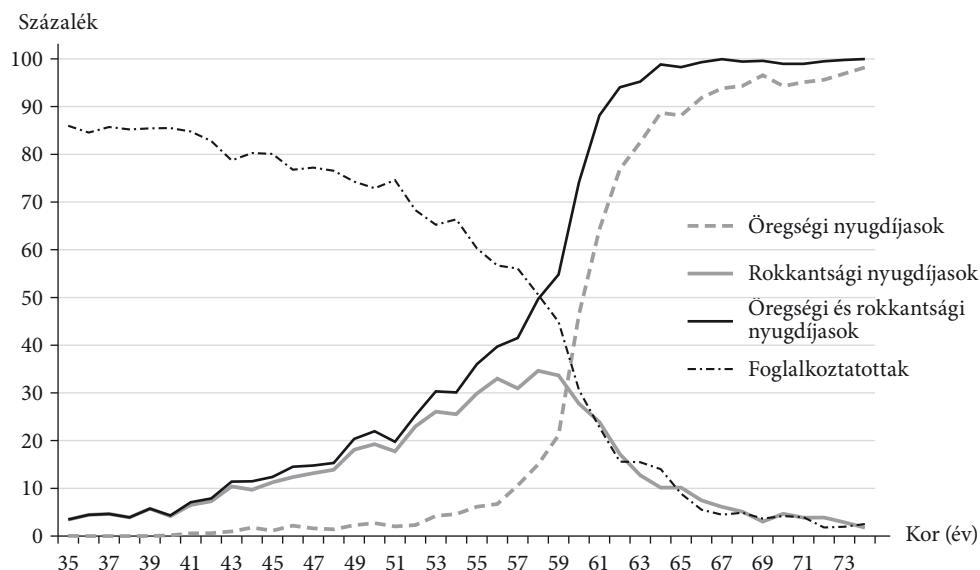
Az adatokból kirajzolódó tendencia, hogy az idősebb korcsoportok esetében a foglalkoztatottak aránya és az öregségi nyugdíjban részesülők aránya egymással el-

¹² A tanulmányunkban bemutatott életciklus-munkakínálati modellünk nem tartalmazza a rokkantsági nyugdíjba vonulás lehetőségét, elsősorban az ehhez szükséges egészségi állapotra vonatkozó adatok hiánya miatt.

lentétesen mozog. A kiemelt 2004. évben az öregségi nyugdíjas férfiak aránya 56 éves korban még nem éri el a 7 százalékot, a 61 éveseknek azonban már 64, a 62 éveseknek 77 százalék (4. ábra). A két profil ellentétes lefutása természetesen oksági viszonyként még nem értelmezhető. Lehetséges, hogy az egészség, a munkaképesség romlása nyugdíjrendszer hiányában is csökkentené a munkapiaci aktivitást, és a nyugdíjrendszer valóban csak pótolja az így elveszített munkajövedelmek egy bizonyos hányadát. Az is lehetséges azonban, ahogy erre a mikroökonómiai adatokon nyugvó empirikus irodalom alapján következtethetünk, hogy a nyugdíjrendszer maga is ösztönözte a munkapiac elhagyását, illetve maga is befolyásolta időskorban a munkakínálat mértékét. Ez még akkor is igaz lehet, ha a nyugdíjrendszer a vizsgált időszakban megengedte nyugdíj mellett a foglalkoztatást, és a 60–65 éves nyugdíjasoknak mintegy 5–15 százaléka foglalkoztatott maradt.

4. ábra

Nyugdíjas és foglalkoztatott férfiak aránya korosztályonként 2004-ben



Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

A másik jelenség, ami az állományi adatokból megfigyelhető, hogy a foglalkoztatottak arányának csökkenése hamarabb következik be, mint az öregségi nyugdíjasok arányának megemelkedése. A rokkantsági nyugdíjban részesülők aránya viszont éppen ebben a korban emelkedik. A kiemelt 2004. évben a rokkantnyugdíjasok aránya az 56–58 éves korosztályon belül a legmagasabb (33–34 százalék), de már a 49 éves férfiak között is 18 százalék. A rokkantsági nyugdíjak ismertetésénél láttuk, hogy az alrendszer már 15 év szolgálati év után is mintegy 50 százalékos helyettesítési rátát biztosít. A foglalkoztatottak arányának csökkenéséhez a rokkantsági nyugdíjrendszer viszonylag kedvező helyettesítési rátája is hozzájárulhatott a jogosultság ellenőrzésének „lazasága” mellett.

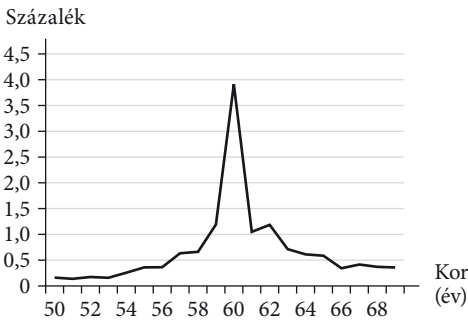
A két nyugdíjrendszer együttes hatása így már jóval a törvényi nyugdíjkorhatár előtt igen jelentős: 55 éves korára a férfiaknak már 36 százaléka részesült az ellátások egyikében 2004-ben.

Az 1999 és 2009 közötti időbeli alakulást vizsgálva (F3. ábra), azt is megállapíthatjuk, hogy az öregségi nyugdíjasok aránya 56 és 63 éves kor között számottevően csökkent (a 60 évesek között az öregségi nyugdíjasok arány például 61 százalékról 48 százalékra csökkent az időszak végére), akárcsak a rokkantnyugdíjasok aránya az összes 60 év alatti korosztályban. Az arányok csökkenését a korhatáremelés végigfutása, illetve a két rendszer jogosultsági feltételeinek szigorítása egyaránt indokolhatja.

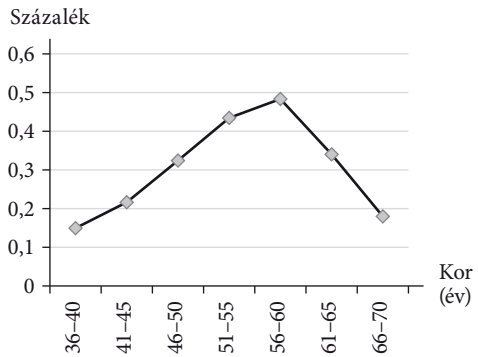
5. ábra

Rokkantsági és öregségi nyugdíjba vonuló férfiak aránya korosztályonként, 1999–2009*

Öregségi nyugdíjba vonulók



Rokkantsági nyugdíjba vonulók



* A rokkantsági nyugdíjba vonulók adatainál öt éves átlagokat jelenítettünk meg.

Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

Az állományi adatokhoz képest informatívabbak lehetnek az KSH munkaerő-felméréséből nyert áramlás jellegű mutatók (5. ábra), vagyis hogy milyen az öregségi és rokkantsági nyugdíjba vonulók kor szerinti eloszlása.¹³ A felmérésekből megállapítható, hogy a legnagyobb gyakorisággal 60 éves korokban mentek öregségi nyugdíjba a férfiak. A rokkantsági nyugdíjba vonulás valószínűsége 57–58 éves korban veszi fel maximumát, e fölött pedig valószínűsége csökken az öregségi rendszer elérhetősége miatt.

Az adatok szerint az öregségi nyugdíjasok esetében jellemző tendencia, hogy a vizsgált időszak végére az öregségi nyugdíjba vonulók aránya egyre inkább a 60 éves kor körül koncentrálódott, minden ettől eltérő életkorban a nyugdíjba vonulás valószínűsége csökkent. Megfigyelhető az is, hogy 2009-re szinte minden korosztályban alacsonyabb volt a rokkantsági nyugdíjba vonulás valószínűsége, mint 1999-ben (F4.

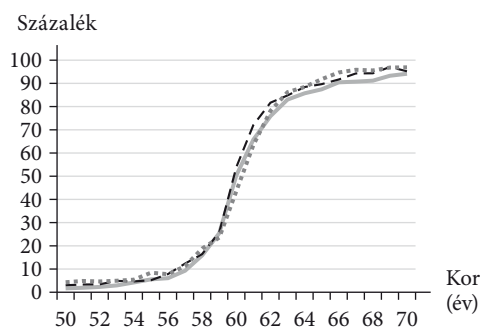
¹³ Öregségi nyugdíjba vonulónak azokat nyilvánítottuk, aki az előző negyedében még nem kaptak öregségi nyugdíjat, de a következő negyedévben már igen. A rokkantsági nyugdíjba vonulók számát hasonló elvek alapján határoztuk meg.

ábra). Az újonnan nyugdíjba vonulók átlagos életkorát a KSH munkaerő-felméréséből nem lehet megbízhatóan megállapítani, ezért ennek meghatározásánál az ONYF Kelen 2011-ben közzétett adatbázisára hagyatkoztunk. Ezek szerint az új öregségi nyugdíjasok átlagos életkora 59,5 év körüli értéket vett fel, kevés változékonyságot mutatva az időszak során, míg a rokkantsági nyugdíjba vonuló férfiak átlagos életkora 46,86 évről 50,91 évre nőtt 2009-re.

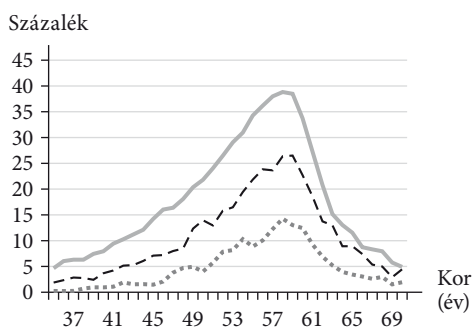
6. ábra

Rokkantsági és öregségi nyugdíjas férfiak aránya korosztályonként, képzettségi csoportonként, 1999–2009

Öregségi nyugdíjasok



Rokkantsági nyugdíjasok



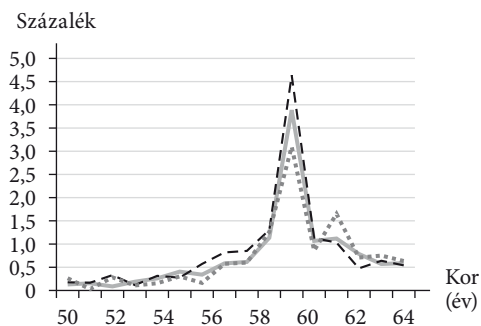
..... Magas képzettségűek --- Közepes képzettségűek — Alacsony képzettségűek

Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

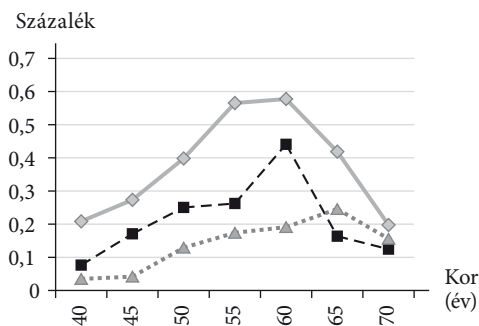
7. ábra

Rokkantsági és öregségi nyugdíjba vonuló férfiak aránya korosztályonként, képzettségi csoportonként, 1999–2009*

Öregségi nyugdíjba vonulók



Rokkantsági nyugdíjba vonulók



..... Magas --- Közepes — Alacsony ..▲... Magas -■- Közepes -◇- Alacsony

* A rokkantsági nyugdíjba vonulók adatainál öt éves átlagokat jelenítettünk meg.

Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

Óvatos megállapításokkal egészíthetjük ki a leírtakat, ha képzettség szerinti bontásban megismételjük az előbbi vizsgálatokat. Az öregségi nyugdíjasok állományi adatai alapján a kritikus 60 éves kor körül a magas képzettségűeknek a másik két képzettségi csoport tagjainál kisebb hányada volt öregségi nyugdíjban (6. ábra). Az öregségi nyugdíjba vonulók adatai alapján azt emelhetjük ki, hogy a magas képzettségűek kisebb aránya vonul nyugdíjba 60 éves korában, és náluk egy kisebb „csúcs” 62 éves korban is megfigyelhető (7. ábra). A rokkantsági nyugdíjasok esetében az állományi és az áramlás jellegű adatokból egyaránt az a következtetés vonható le, hogy a nyugdíjazás lehetőségével szinte minden életkorban inkább az alacsonyabb képzettségűek éltek.

Az életciklus-munkakínálat modellje

A következőkben felvázoljuk életciklus-munkakínálati modellünk alapjait. Az egy-egy képzettségi csoportot reprezentáló fogyasztó három életszakaszban maximalizálja az életpálya-hasznosságát, amelynek során fogyasztási-megtakarítási és munkakínálati döntést hoz, majd egy mindenki számára egységes nyugdíjkorhatárt követően felhagy a munkával, és korábbi teljesítménye alapján nyugdíjat kap. Döntései során figyelembe veszi halandósági kockázatait, valamint azt is, hogy későbbi nyugdíjához nettó munkajövedelmeivel hozzájárul. Egységnyi munkára jutó reálbérét egy életkortól és képzettségtől függő exogén termelékenység alakulása befolyásolja. Nyugdíjának kezdőértéke a „nyugdíjfelhalmozó” évek nettó jövedelmeinek konstans hányada, későbbi nyugdíja pedig felerészt követi az átlagos termelékenységnövekedést.

A munkakínálati (és fogyasztási) döntést hozó egyéneknek a vizsgált jelenség szempontjából releváns életpályáját három nagy szakaszra bontottuk. A szakaszokon belüli periódusok ötéves időszakoknak feleltethetők meg. A három szakasz a következő.

1. Fiatalok: fogyasztási és munkakínálati döntéseket hoznak, a kereseteknek azonban nincs közvetlen hatásuk a későbbi nyugdíjakra, a nyugdíjak kiszámításának alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetbe nem számítanak be. A fiatalkori periódusok száma T_1 , azaz a fiatalkori időszakban $1 \leq t \leq T_1$.

2. Középkorúak: fogyasztási és munkakínálati döntéseket hoznak, azonban az utóbbi döntéseik közvetlenül kihatnak a nyugdíjasévekbeli jövedelmeikre. Felteszszük, hogy a nyugdíjak kezdőértékét ezen időszak nettó béreinek átlaga alapján határozzák meg, egy exogén helyettesítési ráta szerint. A középkorúak időszakában $T_1 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2$.

3. Nyugdíjasok: ezen időszak alatt nyugdíjat kapnak (nyugdíjindexálás), munkakínálati döntést nem hoznak, csak fogyasztási döntést. $T_1 + T_2 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2 + T_3$.

Külön indexszel nem jelöljük, de az egyéneknek három típusát, alacsony, közepes és magas végzettségűeket különböztetünk meg. A három típus jellemzői között az egyedüli különbséget a termelékenységi egyenleteik paraméterei jelentik, melyek eltérő értékeit a modell kalibrálásánál tüntettünk fel.

A háztartások döntési problémája

AZ ÉLETPÁLYA HASZNOSSÁGA • A modellben csak a 26 év fölötti férfiak jelennek meg, akik maximálisan 100 évig élnek, és maximalizálandó életpálya-hasznossági függvényük az (1) formát ölti:

$$V = \sum_{t=1}^{T_1+T_2+T_3} \beta^{t-1} \psi_t u(c_t, l_t), \quad (1)$$

ahol ψ_t a túlélési valószínűség, $0 < \beta < 1$ a türelmetlenségi paraméter. Az $u(\cdot, \cdot)$ a pillanatnyi hasznossági függvény, amely a fogyasztás (c_t) és az 1-re normált munka (l_t) additívan szeparábilis függvénye:

$$u(c_t, l_t) = \frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \gamma \frac{l_t^{1+\xi}}{1+\xi}, \quad (2)$$

ahol $\xi > 0$ a munkakínálat Frisch-féle rugalmasságának reciproka, $\gamma > 0$ mutatja a munka súlyát a döntéshozó preferenciáin belül, σ pedig az intertemporális helyettesítési rugalmasság reciproka, amelyre igaz, hogy $\sigma > 0$, $\sigma \neq 1$.¹⁴

AZ EGYÉNI KÖLTSÉGVETÉSI KORLÁT

Az aktívak (fiatalok és középkorúak) költségvetési korlátja

Egy aktív, t éves munkavállaló költségvetési korlátja:

$$a_{t+1} + c_t + Tax_t = (1 + r_t)a_t + W_t \quad (1 < t \leq T_1 + T_2) \quad (3)$$

vagyis munkabérért (W_t) és felhalmozott vagyonát (a_t), illetve ennek kamatát ($r_t a_t$) vagyonfelhalmozásra (a_{t+1}), fogyasztásra (c_t) és a nettó adók (Tax_t) megfizetésére fordítja. A nettó adók összetevői a fogyasztási adó ($\tau_c c_t$), a tőkejövedelem-adó ($\tau_k r_t a_t$), a munkajövedelem-adó ($\tau_l W_t$) és a nyugdíjjárulék ($\tau_b W_t$):

$$Tax_t = \tau_c c_t + \tau_k r_t a_t + (\tau_l + \tau_b) W_t. \quad (4)$$

A nyugdíjasok költségvetési korlátja

Egy t éves nyugdíjas költségvetési korlátja:

$$a_{t+1} + c_t + Tax_t = (1 + r_t)a_t + b_t \quad (T_1 + T_2 < t \leq T) \quad (5)$$

azaz nyugdíjasként nyugdíját (b_t), felhalmozott vagyonát (a_t), illetve ennek kamatát ($r_t a_t$) vagyonfelhalmozásra (a_{t+1}), fogyasztásra (c_t) és a nettó adókra (Tax_t) fordítja. Nyugdíjas korában nem dolgozik ($l_t = 0$), és az adófizetési kötelezettségei is ennek megfelelően csökkennek, ezért csak a fogyasztási adót és kamatadót kell fizetnie.

¹⁴ A $\sigma \rightarrow 1$ esetben a pillanatnyi hasznosság a fogyasztásban logaritmikus.

A háztartásnak nincs induló vagyona ($a_1 = 0$), és nem is tervezi, hogy örökséget hagyjon hátra maximális élettartamának a végére ($a_{T+1} = 0$).

Reálbér

A t éves munkavállaló összes bérét (W_t) a hatékonysági egységre jutó reálbér (w), a termelékenység (E_t) és a ledolgozott órák (l_t) szorzataként kapjuk meg:

$$W_t = wE_t l_t. \quad (6)$$

Az életpálya során a munkavállalók termelékenysége változik (E_t). Ez az életpálya-keresetek ívétől (az ív az életkor kvadratikus függvénye, a függvényt az a_0 , a_1 , a_2 paraméterek jellemzik) és a munkakiterjesztő technikai haladástól (A_t) függ:

$$E_t = A_t e^{a_0 + a_1 t + a_2 t^2}. \quad (7)$$

A technikai haladás növekedési üteme λ :

$$A_t = (1 + \lambda)A_{t-1}, \quad (8)$$

ahol $A_1 = 1$.

A nyugdíjak kiszámításának módja

Az induló nyugdíj értékét ($b_{T_1+T_2+1}$) két tényező szorzata adja,¹⁵ a két tényező a nyugdíjba vonulást megelőző T_2 periódus nettó munkajövedelmének átlaga ($\bar{W}_{T_1+1}^{T_2}$) és a pótlási arány (α):

$$b_{T_1+T_2+1} = \alpha \bar{W}_{T_1+1}^{T_2}. \quad (9)$$

A korábbi T_2 periódus nettó bérének átlaga:

$$\bar{W}_{T_1+1}^{T_2} = \frac{1}{T_2} \sum_{i=T_1+1}^{T_1+T_2} (1 - \tau_l - \tau_b) W_i. \quad (10)$$

Ahhoz, hogy a gazdasági szereplők munkakínálati döntésük során figyelembe tudják venni annak a későbbi kezdő nyugdíjakra gyakorolt jótékony hatását, az összefüggést egy „nyugdíj-felhalmozási egyenletté” alakítottuk. Az összefüggés azt mutatja meg, hogy aktív életszakaszukban az egyének időarányosan mennyivel gyarapítják későbbi nyugdíjuk kezdőértékét ($T_1 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2$):

$$b_{t+1} = b_t + \frac{\alpha(1 - \tau_l - \tau_b) W_t}{T_2}.$$

¹⁵ A megoldhatóság érdekében a modellbeli nyugdíjrendszer nagyon egyszerű, például nem tartalmaz szolgálati évektől függő helyettesítési rátát vagy valorizációt.

Általános egyensúlyi feltétel és együttélő korosztályok híján a bérek növekedési üteme, amelyhez a nyugdíjakat részben indexálják, nyugdíjaskorban helyettesíthető az exogén technológiai haladással. Általánosságban tehát a nyugdíjindexálás formulája ($T_1 + T_2 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2 + T_3$):

$$b_t = b_{T_1+T_2+1} (1 + \lambda)^{(t-T_1-T_2-1)(1-\nu)}, \quad (11)$$

ahol az inflációt követik a nyugdíjak, ha $\nu = 1$, a reálbérek növekedését, ha $\nu = 0$, és svájci indexálást használnak, ha $\nu = 0,5$. A nyugdíjfelhalmozás előtt ($1 \leq t \leq T_1 + 1$) természetesen $b_t = 0$.

A háztartás fogyasztási és munkakínálati döntése

A modell megoldását részletesen a *Függelék* első részében ismertetjük. Itt megvizsgáljuk, hogy milyen tényezők hatnak a modellben a fiatalok és középkorúak munkakínálatára. Fiatal korban ($1 \leq t \leq T_1$), amikor a nettó bérek nem befolyásolják a későbbi nyugdíj értékét, a döntést egy hagyományos munkakínálati összefüggés vezérli:

$$l_t = \left(\frac{1 - \tau_l - \tau_b}{(1 + \tau_c) \gamma} c_t^{-\sigma} w E_t \right)^{1/\xi}. \quad (12)$$

A szereplők ekkor a magasabb termelékenységgel és nettó bérrel, illetve alacsonyabb fogyasztással (és magasabb határhaszonnal) jellemezhető időszakok felé csoportosítják át a munkájukat. A fogyasztás pályáját a (13) kifejezés határozza meg:

$$c_t = \left\{ \left[\beta (1 + r_\tau) \right]^{t-1} \frac{\psi_t}{\psi_1} \right\}^{1/\sigma} c_1, \quad (13)$$

ahol az adózás utáni kamatláb értékére az $r_\tau = (1 - r_k)r$ jelölést vezettük be.

A fogyasztás időbeli pályáját a türelmetlenség, a nettó kamatláb és a túlélési valószínűségek viszonya határozza meg. Akkor lesz meredekebb a fogyasztás pályája, tehát korral akkor nő jobban a fogyasztás, ha a háztartás türelmesebb, a kamatláb magasabb, vagy a későbbi időszak megélésének magasabb a valószínűsége. A (13) képletben az $1/\sigma$ mutatja meg, hogy e tényezők eredőjére milyen rugalmasan reagál a fogyasztás pályája.

A munkakínálat optimális időbeli pályáját, az előbbi tényezők munkakínálatra gyakorolt együttes hatását mutatja fiatal korban a (14) intertemporális összefüggés:

$$\frac{l_t}{l_{t+1}} = \left\{ (1 + r_\tau) \frac{\beta \psi_{t+1} E_t}{\psi_t E_{t+1}} \right\}^{1/\xi}. \quad (14)$$

A munkakínálat tehát akkor csökken a korral, ha csökken a termelékenység, illetve a fogyasztók türelmesek a piaci kamatlábhöz képest. A következő időszak feltételek túlélési valószínűsége (ψ_{t+1}/ψ_t) kisebb, mint 1, ezért ez a tényező önmagában a munkakínálatot a felírás szerint növeli. A (14) $1/\xi$ mutatja meg, hogy az előbbi tényezők eredőjére milyen rugalmasan reagál a munkakínálat.

A középkorúak esetében ($T_1 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2$) az előbb említettekhez még egy nem hagyományos hatás is hozzájárul. További ösztönzője ekkor a munkának, hogy a keresetek később a nyugdíjakat gyarapítják:

$$l_t = \left[\frac{wE_t}{\gamma} \left(\frac{1 - \tau_l - \tau_b}{(1 + \tau_c)} c_t^{-\sigma} + \beta^{T_1 + T_2 - t} \frac{\psi_{T_1 + T_2}}{\psi_t} \frac{1}{(1 + \tau_c)(1 + r_\tau)} \frac{\alpha(1 - \tau_l - \tau_b)}{T_2} c_{T_1 + T_2}^{-\sigma} \right) \right]^{1/\xi}. \quad (15)$$

Az összefüggés második tagjából megállapítható, hogy ez a hatás erősebb, ha magasabb a helyettesítési ráta (α), ha rövidebb az átlagolási időszak (T_2), kisebb a munkajövedelem-adó (τ_l) és a nyugdíjjárulék (τ_b) kulcsa, vagy magasabb a fogyasztás határhaszna (alacsonyabb a fogyasztás) a nyugdíjba vonulás idején ($c_{T_1 + T_2}^{-\sigma}$). A (15) képletben az ösztönző erő a nyugdíjba vonulás időpontjától távolodva gyengül a szereplők türelmetlensége ($\beta^{T_1 + T_2 - t}$) és a nyugdíjazás megélésének alacsonyabb feltételes valószínűsége (ψ_{t+1}/ψ_t) miatt.

Az előbb leírt hatások az úgynevezett marginális ösztönzési hatás (helyettesítési hatás) kategóriájába tartoztak. Ezenkívül vagyongatás is érvényesül, vagyis alacsonyabb életpálya-jövedelem mellett mind a fogyasztási cikkekből, mind szabadidőből a fogyasztó kevesebbet fogyaszt, ezért munkakínálata emelkedik. A hatás érvényesülését a modelltben az intertemporális költségvetési korlát biztosítja:

$$\sum_{t=1}^T \frac{c_t}{(1 + r_\tau)^{t-1}} + \sum_{t=1}^T \frac{Tax_t}{(1 + r_\tau)^{t-1}} = \sum_{t=1}^T \frac{wE_t l_t}{(1 + r_\tau)^{t-1}} + \sum_{t=1}^T \frac{b_t}{(1 + r_\tau)^{t-1}}. \quad (16)$$

A paraméterek értékének megválasztása

A modell paramétereinek jelentős részét a megfigyelt időszak, vagyis a kétezres évek első évtizedének átlagos magyar adatai alapján igyekeztünk kalibrálni. Az értékek meghatározásának módját a következőkben ismertetjük.

A termelékenységi egyenleteket a KSH háztartási költségvetési adatfelvételének 1998 és 2008 közötti adatain becsültük a 21 és 65 év közötti korcsoportokra.¹⁶ A termelékenységi egyenlet becslésében a főállásban szerzett bruttó munkajövedelem logaritmusát mint függő változót az életkor (ami most öt éves korcsoportokat jelent), az életkor négyzete, régiós és év kétértékű változókkal magyaráztuk. A becsléshez Heckman-féle szelekciós modellt használtunk. Ennek oka, hogy a megfigyelhető bruttó béreken a legkisebb négyzetek módszerével elvégzett becslés szelekciós torzítást okozott volna a foglalkoztatottak termelékenységének javára, ugyanis ez nem vette volna figyelembe az éppen nem dolgozók által potenciálisan megszerezhető munkajövedelmet. A szelekciós egyenletben az előbb felsorolt magyarázó változók mellett a háztartásban élő 23 év alatti gyermekek száma, az illető nappali tagozatos, illetve nyugdíjas státusa, a családi állásra utaló magyarázó változók (gyermek,

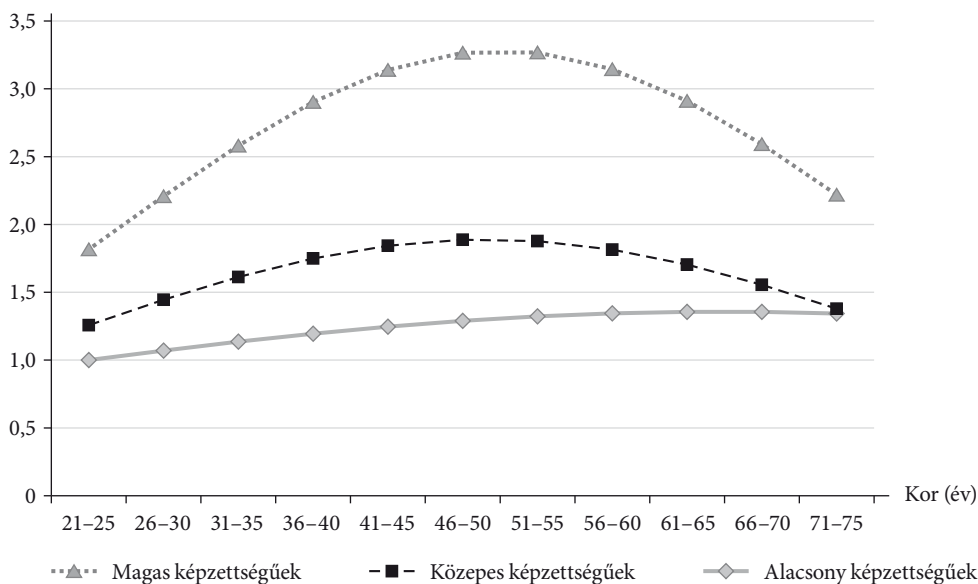
¹⁶ Az adatokhoz a Magyar Nemzeti Bank Nyári Vendégkutatói Programjának jóvoltából jutottunk hozzá 2012-ben.

egyedülálló szülő, élettárs, rokon) és a családi állapotra utaló változók (nőtlen, házas, özvegy, elvált) szerepeltek.¹⁷ A szelekciós torzítást mérő Mills-féle λ inverzarány minden specifikációban szignifikáns, ami a szelekciós torzításra kontrolláló megközelítés alkalmazását igazolja (*F1.*, *F2.* és *F3.* táblázat).

A modellben az életkor és az életkornégyzet változók alapján adódó egyenleteket szerepeltettük. Az eredmények szerint az alacsony képzettségűekhez képest a közepes és magas képzettségűeknek a 26–30 évesek között 35, illetve 106 százalékkal, az 56–60 évesek között 35, illetve 134 százalékkal magasabb a termelékenységük. A közepes és magas képzettségűek legmagasabb termelékenységüket 46–50, illetve 51–55 éves korukban érik el. Ekkor az alacsony végzettségűekéhez képest a termelékenységi különbség 46, illetve 153 százalék, saját 21–25 éves kori termelékenységükhöz képest pedig 89, illetve 227 százalék. Az alacsony végzettségűek görbéje lapos, az aktív munkapiaci szakasz végéig nem, csak 61–65 éves életkorban éri el a csúcát (8. ábra).

8. ábra

Alacsony, közepes és magas képzettségű férfiak termelékenységi korprofiljai



Forrás: saját számítás a KSH háztartási költségvetési adatfelvételének 1998–2008. évi adatai alapján.

A túlélési valószínűségek a KSH magyar férfiakra vonatkozó, 2001. évi halandósági táblájából származnak. A modellben csak a legalább 26 éves férfiak szerepelnek, ezért 100 százaléknak vettük annak valószínűségét, hogy egy egyén a 26 éves kort

¹⁷ A termelékenységi egyenletek meghatározásánál olyan specifikációt is alkalmaztunk, ahol vagy csak a családi állásra, vagy csak a családi állapotra vonatkozó változók szerepeltek a többi magyarázó változó mellett, de a számunkra lényeges becscült együtthatók ettől nem változtak meg jelentősen.

megéli. A túlélési valószínűségeket a modell szerkezetének megfelelően öt éves élet-szakaszokra összesítettük.

Az Eurostat [2012] méréseire támaszkodtunk a munkajövedelem, a fogyasztás és a tőkejövedelem implicit adókulcsainak és a nyugdíjjárulékok implicit kulcsainak a kalibrálásánál. Az általunk alkalmazott kulcsok a 2000 és 2009 közötti implicit ráták mértani átlagai. A munkajövedelem implicit adókulcsának és a járulékkulcsnak a kiszámításánál az összes munkát terhelő implicit adót a személyeket terhelő közvetlen adók és a társadalombiztosítási hozzájárulások arányában osztottuk szét.

Az öregségi nyugdíjrendszerben az átlagos helyettesítési ráta alapesetben 75 százalék, a mindenki számára kötelező nyugdíjkorhatár 60 év (a 7. időszak vége). A nyugdíjak indexálása felerészt követi a reálbérek növekedését, a nyugdíjak kiszámításánál mind a hét nyugdíjazás előtti időszak átlagos nettó munkajövedelmét figyelembe veszik.¹⁸

Az átlagos reálkamatlábát a Világbank statisztikai adatbázisából nyertük a vizsgált időszakokra (3,77 százalék), majd öt éves időszakokra összesítettük. Modellünkben a λ a technikai haladást és egyben a reálbérek trendnövekedését mutatja. Az egyensúlyi növekedési pálya mentén egy makromodellben a két mutató megegyezik egymással és a reál-GDP növekedési ütemével. Ugyanakkor 1999–2009 között a magyar gazdaságban az átlagos reálbér-növekedési ütem (3,78 százalék) jelentősen meghaladta a reál-GDP növekedési ütemét (2,35 százalék). Utóbbi érték közelebb állhat a hosszú távra is tervezhető növekedési ütemhez, ezért a kalibrálásnál ennek „ötévesített” változatát használtuk.

A modell négy paraméterét [a türelmetlenségi paramétert (β), a szabadidő súlyát a pillanatnyi hasznosságban (γ), a munkakínálat rugalmasságának reciprokát (ξ) és a fogyasztás relatív kockázatkerülési paraméterét (*coefficient of relative risk aversion, CRRA*) (σ)], melyek a fogyasztó preferenciáit irányítják, úgy határoztuk meg, hogy az adott paraméterértékek mellett a modell által generált munkakínálati pálya és az empirikusan megfigyelhető korosztályonkénti (26–60 éves kor közötti) átlagos foglalkoztatottsági arányok távolságnégyzeteinek összege minimális legyen a három képzettségi csoportban.¹⁹ Az összes ledolgozott óra helyett megengedhető a foglalkoztatottsági arány használata, hiszen láttuk, hogy az intenzív határon a munkakínálat alig változik az életkorral. A 60 év feletti foglalkoztatási arányait nem használtuk az illesztéshez, hiszen ekkor már rendkívül alacsony foglalkoztatási arányokkal találkozhattunk, és egy olyan modellben, ahol mindenki számára kötelező a 60 éves nyugdíjkorhatár, és nyugdíj mellett senki sem dolgozik, a munkakíná-

¹⁸ Minden 1999 és 2009 között megfigyelt munkaóra munkajövedelme beleszámít abba az életpálya-átlagkeresetbe, amelyet a későbbi nyugdíj kiszámításához felhasználnak. Az első, nem „nyugdíj-felhalmozó” életszakasz elkülönítését mégis fontosnak találtuk, hiszen a nyugdíjak kiszámításának alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetbe 1988 óta számít bele minden kereset, ezért a később született korosztályok számára a nyugdíjat az életpályájuk egyre nagyobb részének keresetei alapján számítják. E változás munkakínálatra gyakorolt hatását a szimulációk során úgy tudtuk „inverz” módon figyelembe venni, ha az első életszakasz periódusainak számát nulláról egyre emeltük.

¹⁹ Egy olyan modellben, ahol a munkapiac egyensúlyba kerül, a munkakínálat változásai akkor esnek egybe a foglalkoztatottság változásaival, ha a munkakereslet tökéletesen rugalmas. Hallgatólágon tehát ezt feltételeztük.

lat a korhatárt követően úgyis nulla. A modellben használt paraméterértékeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

A modell paraméterei

A paraméter neve	A paraméter értéke
A fogyasztás adókulcsa	$\tau_c = 0,263$
A tőkejövedelem adókulcsa	$\tau_k = 0,183$
A társadalombiztosítási hozzájárulás kulcsa	$\tau_b = 0,259$
A munkajövedelem adókulcsa	$\tau_l = 0,143$
Átlagos helyettesítési ráta	$\alpha = 0,75$
A nyugdíj megállapításánál figyelembe vett időszakok száma	$T_2 = 7$
Nyugdíjkorhatár	$T_1 + T_2 = 7$
Nyugdíjban töltött évek maximális száma	$T_3 = 8$
Indexálási paraméter	$v = 0,5$
Az alacsony képzettségűek termelékenység paraméterei	$a_{l,0} = 0,5, a_{l,1} = 0,071, a_{l,2} = -0,014$
A közepes képzettségűek termelékenységi paraméterei	$a_{m,0} = 0,240, a_{m,1} = 0,149, a_{m,2} = -0,014$
A magas képzettségűek termelékenységi paraméterei	$a_{h,0} = 0,619, a_{h,1} = 0,248, a_{h,2} = -0,018$
Átlagos reálkamatláb	$r = 0,203$
Átlagos reálbér-növekedési ütem	$\lambda = 0,123$
Túlélési valószínűségek	KSH [2001] halandósági tábla

Az így leírt eljárással meghatározott preferenciaparamétereket a három képzettségi csoportra együtt a 2. táblázat első számszlopa tartalmazza A türelmetlenségi paraméter jelentős, évente mintegy 8,45 százalékos diszkontálásra utal. A CRRA paraméter reciproka, az intertemporális helyettesítési rugalmasság 1,63-as értéke némileg magasabb, mint a szakirodalomban általában kapott 0 és 1 közötti érték (Benczúr [2007]), ezért a fogyasztási pálya erős kamatérzékenységet implikálja.²⁰ A munkakínálat Frisch-féle elasticitása ennél a hasznossági függvényénél konstans, értékét a becsült ξ reciproka mutatja. A 1,39 százalékos rugalmasság magasabb, mint a magyar adatokon becsült 0,28-as érték (Benczúr–Kátay–Kiss [2012])²¹, ugyanakkor a paraméter abba a 0,03 és 6,25 közötti tartományba esik, melyet Keane [2011] 13 tanulmány feldolgozása alapján határoz meg.²²

²⁰ Az intertemporális helyettesítési rugalmasság 1,63-as értéke arra utal, hogy egy egyszázalékos kamatváltozás hatására a fogyasztási pálya meredeksége 1,63 százalékkal növekszik.

²¹ A két eredmény nem hasonlítható össze minden további nélkül, hiszen Benczúr–Kátay–Kiss [2012] nem Frisch-féle (intertemporális), hanem Hicks-féle (aggregált) rugalmasságot becsül.

²² A tanulmányokban becsült paraméterek súlyozatlan átlagánál, 0,85-nál azonban így is magasabb az általunk becsült érték.

2. táblázat

Becsült preferenciaparaméterek

A paraméter neve	Három képzettségi csoport	Két képzettségi csoport
β	0,643	0,766
γ	1,390	1,293
ξ	0,718	0,559
σ	0,614	0,765

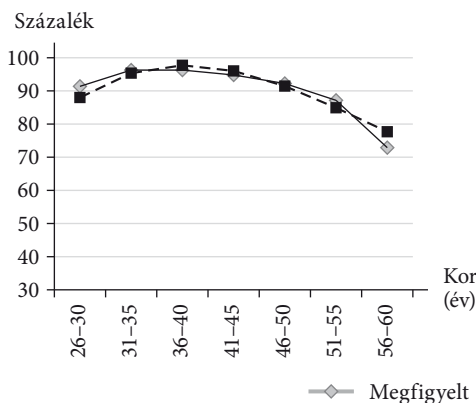
Mivel az alacsony képzettségűek termelékenységi profilja, amely a becslés alapjául szolgált, kései maximuma miatt nem tűnt elég meggyőzőnek, ezért kísérletet tettünk arra, hogy az alacsony képzettségűeket kihagyva, a preferenciaparamétereket kizárólag a közepes és a felsőfokú végzettségűek foglalkoztatási arányainak megfelelően becsüljük meg (2. táblázat második számoszlopa). A türelmetlenségi paraméter így évente körülbelül 5,2 százalékos szubjektív diszkontálást mutat. A fogyasztás intertemporális helyettesítési rugalmassága 1,31-re csökkent az előző esethez képest, így a fogyasztási pálya kamatérzékenysége közelebb került az elfogadott tartományhoz. A munkakínálat Frisch-féle elaszticitásának 1,79-as értéke viszont az előző esethez képest tovább nőtt, a nettó bérek még erősebb hatását vonva maga után.

Bár kielégítő illeszkedésre a modell jelenlegi specifikációja alapján még nem számíthatunk, a 9. ábrán látható, hogy a két magasabb képzettségi csoportnál a becslések az életpálya nagyobb részén megragadják legalább a foglalkoztatás korprofiljainak alapvető irányát, a pálya görbületeit azonban az illesztett görbék nehezen tudják követni. Idős korban mindkét képzettségi csoportban felülbecsültük a foglalkoztatás valószínűségét, fiatal korban pedig a közepes végzettségűek a becslésnél kevesebbet dolgoztak.

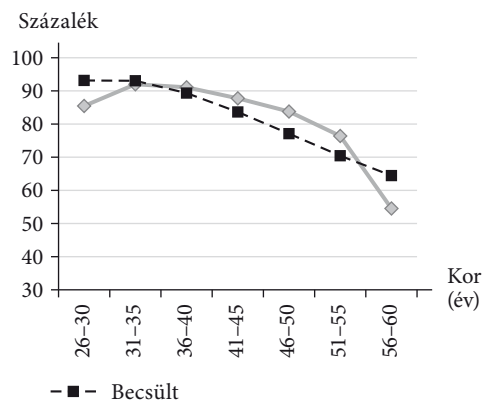
9. ábra

Magas és közepes képzettségűek megfigyelt és becslés foglalkoztatási arányai

Magas képzettségűek



Közepes képzettségűek



Parametrikus nyugdíjreformok és életciklus-munkakínálat

Hogyan reagál a munkakínálat a parametrikus nyugdíjreformokra? A felvázolt egyszerű modellben az előzőekben – a magas és a közepes képzettségű csoportoknak megfelelően – kalibrált paramétereket felhasználva, olyan reformokat vizsgáltunk meg, amelyek az öregségi nyugdíjrendszer fenntarthatóságát szolgálják (3. táblázat).²³ Ilyen reform az átlagos helyettesítési ráta csökkentése, a nyugdíjkorhatár megemlése, a svájci indexálás cseréje inflációt követő indexálásra, illetve a nyugdíj kiszámításának alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetben figyelembe vett évek megemlése.²⁴

3. táblázat

A magas és a közepes képzettségű férfiak munkakínálatának százalékos megváltozása parametrikus nyugdíjreformok hatására

Korosztály	Magas	Közepes	Magas	Közepes
	1. reform		2. reform	
26–30 év	2,21	2,12	1,73	1,92
31–35 év	2,11	2,02	1,42	1,61
36–40 év	1,97	1,88	0,97	1,17
41–45 év	1,76	1,67	0,32	0,51
46–50 év	1,46	1,37	–0,64	–0,45
51–55 év	1,01	0,92	–2,02	–1,84
56–60 év	0,37	0,28	–4,01	–3,83
Összesen	1,62	1,58	6,90	5,79 ^a
	3. reform		4. reform	
26–30 év	2,27	2,21	–2,57	–1,99
31–35 év	2,27	2,21	–0,70	–0,10
36–40 év	2,27	2,21	–0,52	0,07
41–45 év	2,27	2,21	–0,27	0,33
46–50 év	2,27	2,21	0,10	0,70
51–55 év	2,27	2,21	0,64	1,24
56–60 év	2,27	2,21	1,43	2,04
Összesen	2,27	2,21	–0,38	0,07

^a A 61–65 éves korosztályban a korhatáremelés 0-ról rendre 66,4, illetve 56,1 százalékra emelte a magas és közepes képzettségűek foglalkoztatottsági arányát.

²³ A mindhárom képzettségi csoportra együttesen kalibrált modell szimulációjának eredményeit az *F1. táblázatban* közöljük.

²⁴ Ahogy korábban említettük, ezt a reformot „inverz módon”, vagyis a beszámított időszakok számának csökkentésén keresztül mutatjuk be.

1. REFORM: A HELYETTESÍTÉSI RÁTA CSÖKKENTÉSE • Amennyiben a helyettesítési rátát 10 százalékponttal csökkentjük ($\alpha = 0,65$), a munkakínálat pályáját két tényező befolyásolja. Változatlan munka mellett a reform csökkenti az életpálya-jövedelmek jelenértékét. Emiatt a vagyonhaftáson keresztül a férfiak csökkentik mindkét képzettségi csoportban a szabadidő-fogyasztásukat, és többet kezdenek dolgozni. A vagyonhaftással szemben hat az, hogy gyengültek a munkavállalás marginális ösztönzői [(15) egyenlet]: a munka egy pótlólagos egysége a helyettesítési ráta csökkenése miatt kisebb mértékben gyarapítja a későbbi nyugdíjakat. Az eredeti pályák és a reform utáni pályák összevetéséből az is látszik, hogy a munkakínálatot csökkentő marginális hatás korrall erősödik: a nyugdíjba vonulás időpontjához közeledve az időbeli közelség és a nyugdíjazás megélésnek nagyobb esélyei miatt a fogyasztók már nem diszkontálják olyan mértékben a leendő nyugdíjból eredő hasznosságot, ezért a helyettesítési ráta csökkenésére is nagyobb munkakínálat-csökkentéssel reagálnak. Az „ellenösztönzés” az 56–60 éves korosztályban olyan erős, hogy a foglalkoztatottság már alig változik az alapesethez képest.

2. REFORM: A NYUGDÍJKORHATÁR EMELÉSE • A mindenki számára egységes nyugdíjkorhatárt a modellben egy időszakkal megemeltük (60-ról 65 évre; $T_1 = 0$, $T_2 = 8$, $T_3 = 7$). Mivel a nyugdíjak folyósításának maximális időtartama csökkent, ezért a várható nyugdíjak jelenértéke változatlan munka mellett ismét csökkentette az összes életpálya-jövedelem jelenértékét, így ez a hatás önmagában növeli a munkakínálatot a teljes élethosszon. A hatás erősségét mérsékli, hogy a teljes életciklus-munkakínálatot most már eggyel több időszak alatt lehet ledolgozni. A vagyonhaftás mellett azonban ismét megváltoznak a marginális ösztönzők is. Minden egyes munkavállalói korosztály esetében az alapesethez képest egy időszakkal, öt évvel később kezdik folyósítani a nyugdíjat. A várható nyugdíjakat emiatt erőteljesebben diszkontálják, a nyugdíjaskor megélésének valószínűsége is csökken minden egyes korosztály számára, ezért a változás kevésbé teszi „kifizetődővé” nyugdíjvagyon felhalmozását. A marginális hatás gyengülése egyre erőteljesebb, ahogy a nyugdíjba vonulás időpontjához közeledünk. A két hatás eredője már 46 éves kortól csökkenti a munkakínálatot. Természetesen a szabadidő-fogyasztás (és munkakínálat) simítására vonatkozó törekvéseknek köszönhetően *jelentősen* megemelkedik a modellben a korábban 61–65 évesen nem dolgozó korosztály foglalkoztatási rátája (a két képzettségi kategóriában rendre 66,4, illetve 56,1 százalék).

A nyugdíjkorhatár megemelése nagymértékben, 58,0, illetve 54,4 százalékkal növelte az 56–65 éves korosztály foglalkoztatottságát. A nagy változás a modell azon tulajdonságának köszönhető, hogy a reform előtt a kötelező nyugdíjkorhatár után, 61–65 éves korban senkinek sem engedte meg a foglalkoztatottságot, és a preferenciaparaméterek a fogyasztót az életciklus-munkakínálat erőteljes simítására ösztönzik. Az eredményről azonban így sem mondható, hogy nagyságrendileg eltérne a korábbi hazai eredményektől. *Benczúr-Kátay-Kiss* [2012] szerint az effektív nyugdíjkorhatár egyéves megemelése összességében a teljes foglalkoztatottságot 1,68 százalékkal, az 55–65 éves korosztály foglalkoztatottsági arányát 4,26 százalékponttal (mintegy 12 százalékkal) emeli meg. „Arányosítva” a saját eredményeinket, egy egy-

éves korhatáremelésnek köszönhetően a teljes foglalkoztatottság a két képzettségi csoportban 1,38, illetve 1,16 százalékkal, az 56–65 éves korosztály foglalkoztatottsága 11,6, illetve 10,9 százalékkal bővül a reform hatására, ami nem különbözik jelentősen *Benczúr–Kátay–Kiss* [2012] eredményétől, sőt kismértékben alul is múlja azt.

3. REFORM: AZ INDEXÁLÁS MEGVÁLTOZTATÁSA • Az alapváltozatban a nyugdíjak értékét svájci indexálásnak megfelelően módosítják, vagyis a megállapított nyugdíjak a későbbiekben felerészt a bérek (és a gazdaság) növekedési ütemét követték, felerészt az inflációt. Az elméleti keretünk reálmodell, ezért mindez a reálgazdasági növekedés 50 százalékos követését jelentette. A bevezetett reform a svájci indexálást árkövető indexálásra cseréli, tehát a nyugdíjak megtartják vásárlóértéküket ($v = 1$). Az intézkedés valamennyi dolgozó korosztály munkakínálatát megemelte. A 3. táblázatból az is látszik, hogy a foglalkoztatottság minden korosztályban ugyanolyan arányban változott. Ennek az az oka, hogy a reform nem változtatja meg a koronként eltérő erősségű marginális ösztönzőket, csak a várható nyugdíjak jelenértékét csökkenti. Az életpálya-jövedelmek visszaesése így az összes érintett korosztályban 2,27, illetve 2,21 százalékkal növelte a foglalkoztatottak arányát a két képzettségi csoportban.

4. REFORM: AZ ÁTLAGOLÁSI IDŐSZAK CSÖKKENTÉSE • A nyugdíjkorhatár megemelése a modellben valójában két reform együttes hatását tükrözte, ugyanis amellet, hogy a nyugdíjkorhatár megemelkedett, a nyugdíjak kiszámításához felhasznált évek száma is nőtt. A két hatás elkülönítésére a modellben egy további „reformként” a nyugdíjfelhalmozó szakasz hosszának csökkentését is szimuláltuk. Reformnak természetesen a nyugdíj kiszámításához figyelembe vett évek számának emelését gondoljuk, azonban az alapváltozatban minden aktív időszak munkajövedelme beleszámított a nyugdíj alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetbe ($T_1 = 0$), ezért a reformnak csak az ellentettjét tudtuk szimulálni ($T_1 = 1$, $T_2 = 6$, $T_3 = 8$). A reform hatását azonban könnyű elképzelni a szimulált hatások ellentettjeként. A reform tanulmányozását az is indokolja, hogy Magyarországon az 1988 óta nyugdíjba vonulók esetén valóban emelkedik azoknak az éveknek a száma, amelyeket a nyugdíjak alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetek kiszámításakor figyelembe vesznek.

Az átlagolási időszak hosszának csökkenésével alacsonyabb termelékenységű időszak kerül ki a nyugdíj kiszámításából, és ez növeli a nyugdíj alapjául szolgáló nettó életpálya-átlagkeresetet, és így az induló nyugdíj értékét is. A vagyonhaftason keresztül ez kevesebb munkára ösztönzött az egész életpálya során. A marginális ösztönzés ugyanakkor az első időszakot leszámítva „javult”: rövidebb időszak átlagjövedelme szolgál a nyugdíj alapjául, ezért az egyes évek jelentősége a nyugdíjhoz való hozzájárulás tekintetében nőtt [(15) egyenlet], és ez a munkakínálatot növelő hatás a nyugdíjkorhatárhoz közeledve egyre erősebb. A legfiatalabb korosztály keresetei a reform után már nem szolgálnak a későbbi nyugdíjuk alapjául, így ebben az életkorban a vagyonhaftas jelentősen csökkentette a munkakínálatot. A magas képzettségűeknél 45, a közepes képzettségűeknél 35 éves korig a negatív

vagyonhatáshoz képest még nem játszik olyan fontos szerepet a marginális ösztönzők javulása, ezért a munkakínálat itt is csökken. Idősebb korban azonban már a pozitív marginális ösztönző hatás dominál, a munkakínálat az életkorral egyre erőteljesebben nő az alapváltozathoz képest.

AGGREGÁLT VÁLTOZÁSOK AZ EGYES KÉPZETTSÉGI CSOPORTOK FOGLALKOZTATOTTSÁGÁBAN • Az egyes képzettségi csoportok korosztályonkénti megoszlásának felhasználásával összegeztük az egyes korosztályok foglalkoztatottságának növekedését.²⁵ Legkedvezőbb foglalkoztatási hatása a bemutatott reformok közül a szimuláció szerint az ötéves korhatáremelésnek van, ami a magas képzettségűek között 6,9, a közepes képzettségűek között 5,79 százalékkal emelte meg a foglalkoztatottak számát. A helyettesítési ráta 10 százalékpontos csökkentése 1,62, illetve 1,58, az indexálás megváltoztatása 2,27, illetve 2,21 százalékkal emelte a két csoportban együttesen a foglalkoztatottságot. A nyugdíj alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetbe beszámító évek számának csökkentése a foglalkoztatottságot összességében 0,38 százalékkal mérsékelte a magas képzettségűek, és 0,07 százalékkal növelte a közepes képzettségűek esetében.

Következtetések, szükséges bővítések

A nyugdíjreformoknak a nyugdíjrendszer fenntarthatóságára gyakorolt hatását több ízben értékelték már a hazai irodalomban. Az elemzések mindvégig a foglalkoztatási viszonyok változatlanságának feltételezésével vagy exogén megváltoztatásával számoltak. A reformok rövid távú hatásának értékelésénél ez aligha jelent problémát, de hosszú távon létezhetnek olyan viselkedési, munkakínálati reakciók, amelyek árnyalják a képet.

Ebben az írásban arra tettünk egy első kísérletet, hogy strukturális, optimalizáló szereplőket feltételező megközelítés segítségével meghatározzuk néhány alapvető parametrikus nyugdíjreformnak a férfiak életciklus-munkakínálatára gyakorolt hatását.

A magyar férfiak 1999 és 2009 közötti átlagos életciklus-munkagörbéinek és nyugdíjba vonulási jellemzőinek a bemutatását követően felvázoltuk egy életciklus-munkakínálati modell alapjait, amelynek paramétereit a magyar gazdaság 1999 és 2009 közötti jellemzőinek megfelelően kalibráltuk. A parametrikus nyugdíjreformok életciklus-munkakínálatra gyakorolt hatásainak elemzésekor két hatást különítettünk el. Amennyiben egy reform változatlan munka mellett csökkentette a várható nyugdíjak jelenértékét, akkor a vagyonhatáson keresztül összességében növelte a munkakínálatot a teljes életciklus során. A másik tényező a nyugdíjfelhalmozás marginális ösztönzőinek megváltozása. A társadalombiztosítási nyugdíjrendszer

²⁵ Az arányok meghatározásánál *Hablicsek* [2010] férfiakra vonatkozó, iskolai végzettség szerinti népesség-előrejelzésének 2004-es évét használtuk. Az aggregált hatások tehát mechanikus összegzés eredményei, semmilyen közvetett általános egyensúlyi visszacsatolással nem számoltunk.

fenntarthatóságát szolgáló reformok esetén²⁶ a munkavállalás marginális ösztönzői csökkennek, ezért azok – a nyugdíjkorhatárhoz közeledve egyre erőteljesebben – a munkakínálatot csökkentik.

Eredményeink szerint a helyettesítési ráta csökkentése, a nyugdíjkorhatár emelése és az indexálás megváltoztatása összességében növeli az egyes képzettségi csoportok munkakínálatát, míg a nyugdíj alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetbe beszámító évek számának megváltozása nem jár jelentős aggregált hatással. A reformok azonban az összevont hatások mellett átcsoportosítják a munkakínálatot a korosztályok között. Hosszú távon a reformok a nyugdíjfelhalmozás életkorral fokozódó marginális ösztönzőinek gyengülése miatt a munkakínálatot a fiatalabb korosztályok felé tolják el. A helyettesítési ráta csökkentése még a két hatás eredőjeként valamennyi korosztályban emelte a foglalkoztatást, de a korhatáremelés és az átlagolási időszak növelése csökkentette a reform előtt is dolgozó idősebb munkaképes korosztályok foglalkoztatását. Ezzel együtt a korhatáremelés újabb, korábban már egyáltalán nem dolgozó korosztályt vont be a munkaerőpiacra, ezért a 61–65 éves, illetve összességében az 56–65 éves korosztály foglalkoztatása jelentősen nőtt. A másik három reformtól eltérően az árkövető indexálás bevezetése minden korosztályban azonos mértékben növelte a foglalkoztatást, hiszen a bevezetése a marginális ösztönzőket nem érintette.

Annak ellenére, hogy a kapott eredmények alapvető várakozásainknak megfelelnek, munkánk csak egy kezdeti lépésnek tekinthető az életciklus-munkakínálat és a nyugdíjrendszer kapcsolatának vizsgálatában, ugyanis a modell még nem képes a foglalkoztatási profilok idősebb korban megfigyelhető meredek, képzettségi csoportonként eltérő mértékű visszaesését reprodukálni. Az időskori munkakínálat erőteljesebb visszaesését támogatná, ha a munkakínálati döntésen belül elkülönülne az alkalmazkodás intenzív és extenzív határa, amit például a munkaerő-piaci részvétel esetén felmerülő fix költség bevezetésével lehet megoldani. Fontos tényező még a nyugdíjrendszer részletesebb leírása: a nettó keresetek és a nyugdíjak közötti kapcsolat gyengítése a degresszivitás és a minimális nyugdíj bevezetésével és a korai nyugdíjba vonulás lehetősége eltérő nyugdíjba vonulási és foglalkoztatottsági mintázatokat eredményezhet a különböző képzettségi csoportokban. Az egészségi állapot, a munkaképesség romlása az életkor előrehaladtával szintén olyan tényezők, amelyek idősebb munkavállalói korban az alacsonyabb aktivitást indokolhatják, ezért fontosnak tartjuk megjelenítésüket.

A szükséges bővítéseket követően egy további lépés az életciklusoknak egy együttélő korosztályokat tartalmazó általános egyensúlyi modellbe való beépítése. Ezzel lehetővé válik a parametrikus nyugdíjreformoknak és a demográfiai átmenetnek a társadalombiztosítási nyugdíjrendszer fenntarthatóságára és a makrováltozók pályára gyakorolt hatását úgy meghatározni, hogy közben figyelembe vesszük a munkakínálat reakcióit is.

²⁶ Reformnak a helyettesítési ráta csökkentése, a korhatáremelés és a svájci indexálás árindeklálásra történő cserélése mellett természetesen nem a nyugdíj kiszámításának alapjául szolgáló életpálya-átlagkeresetbe beszámító évek számának csökkentését, hanem növelését gondoljuk.

Hivatkozások

- AUERBACH, A. J.–KOTLIKOFF, L. J. [1987]: *Dynamic Fiscal policy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA [2005]: Népeesség, foglalkoztatottság, nyugdíj. *Közgazdasági Szemle*, 52. évf. 5. sz. 429–447. o.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA–GÁL RÓBERT IVÁN–MATITS ÁGNES–MÁTÉ LEVENTE–SIMONOVITS ANDRÁS–STAHL JÁNOS [2002]: A magyar nyugdíjrendszer az 1998-as reform előtt és után. *Közgazdasági Szemle*, 49. évf. 6. sz. 473–517. o.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA–GYOMBOLAI MÁRTON–MÁTÉ LEVENTE [2008]: Járulékfizetések és nyugdíjjogosultság 1997–2006. *Közgazdasági Szemle*, 55. évf. 7–8. sz. 665–689. o.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA–KÖLLŐ JÁNOS [2007]: Munkapiaci pálya és nyugdíj, 1970–2020. *Közgazdasági Szemle*, 54. évf. 6. sz. 529–559. o.
- BÁLINT MÓNKA–KÖLLŐ JÁNOS–MOLNÁR GYÖRGY [2010]: Nyugdíj megszerzés a teljes életpályára vonatkozó adatok alapján. Jelentés a KSH–ONYF-adatfelvételtől. Megjelent: *Holtzer* (szerk.): [2010] 173–207. o.
- BENCZÚR PÉTER [2007]: Az adókulcsok hatása a különböző gazdasági szereplő viselkedésére – irodalmi összefoglaló. *Közgazdasági Szemle*, 54. évf. 2. sz. 125–141. o.
- BENCZÚR PÉTER–KÁTAY GÁBOR–KISS ÁRON [2012]: Assessing changes of the Hungarian tax and transfer system. A general-equilibrium microsimulation approach. MNB Working Papers, 7.
- CSERES-GERGELY ZSOMBOR [2007]: Inactivity in Hungary – the impact of the pension system. *Budapest Working Papers on the Labour Market*, 1. <http://www.econ.core.hu/doc/bwp/bwp/bwp0701.pdf>.
- EUROSTAT [2012]: *Taxation trends in the European Union. Data for the EU Member States, Iceland and Norway*. Eurostat Statistical Books.
- FRENCH, E. [2005]: The effects of health, wealth and wages on labor supply and retirement behavior. *Review of Economic Studies*, Vol. 72. No. 5. 395–427. o.
- GRUBER, J.–WISE, D. A. [2002]: *Social Security Programs and Retirement Around the World: Microestimation*. NBER Working Paper, 9407.
- HABLICSEK LÁSZLÓ [2010]: Társadalmi-demográfiai előreszámítások a nyugdíjrendszer átalakításának modellezéséhez. Előreszámítási rendszer és adatbázis. Megjelent: *Holtzer Péter* (szerk.): *Jelentés A Nyugdíj és Időskor Kerekasztal tevékenységéről*. Miniszterelnöki Hivatal, Budapest.
- HOLTZER PÉTER (szerk.) [2010]: *Jelentés A Nyugdíj és Időskor Kerekasztal tevékenységéről*. Miniszterelnöki Hivatal, Budapest.
- KÁTAY GÁBOR (szerk.) [2009]: *Az alacsony aktivitás és foglalkoztatottság okai és következményei Magyarországon*. MNB-tanulmányok-79.
- KEANE, M. P. [2011]: Labor Supply and Taxes: A Survey. *Journal of Economic Literature*, Vol. 49. No. 4. 961–1075. o.
- KOVÁCS ERZSÉBET [2008]: A nyugdíjparaméterek nemzetközi összehasonlítása. *Biztosítási Szemle*, 54. évf. 3. sz. 26–37. o.
- MANOLI, D.–MULLEN, K.–WAGNER, M. [2011]: Policy Variation, Labor Supply Elasticities and a Structural Model of Retirement. Kézirat, UCLA.
- ORBÁN GÁBOR–PALOTAI DÁNIEL [2005]: A magyar nyugdíjrendszer fenntarthatósága. MNB-tanulmányok, 40.
- ORBÁN GÁBOR–PALOTAI DÁNIEL [2006]: Kihívások előtt a magyar nyugdíjrendszer. MNB-tanulmányok, 55.

- RUST, J.–PHELAN, C. [1997]. How Social Security and Medicare Affect Retirement Behavior In a World of Incomplete Markets. *Econometrica*, Vol. 65. No. 4. 781–831. o.
- SIMONOVITS ANDRÁS [2009]: Hungarian Pension System and its Reform. MTA KTI Discussion Papers, 8.
- SIMONOVITS ANDRÁS [2011]: International Economic Crisis and the Hungarian Pension Reform. MTA KTI, Discussion Papers, 11.
- SIMONOVITS ANDRÁS [2012]: Optimális lineáris adó- és nyugdíjrendszer rugalmas munkakínálat esetén. *Sigma*, 43. évf. 1–2. sz. 1–14. o.
- VARGA GERGELY [2011]: A nyugdíjrendszer fenntarthatóságát befolyásoló parametrikus reformok hatásai a demográfiai átmenet során az együttélő korosztályok modelljében. Kézirat, BCE Közgazdaságtani Doktori Iskolájának éves konferenciája.

Függelék

A modell megoldása

A feltételes optimalizálási feladathoz rendelt Lagrange-függvény a következő:

$$\begin{aligned} \mathbf{L}(c_t, l_t, \lambda_t, \mu_t, \theta_t) = & \sum_{t=1}^{T_1+T_2+T_3} \beta^{t-1} \psi_t \left(\frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \gamma \frac{l_t^{1+\xi}}{1+\xi} \right) + \\ & + \sum_{t=1}^{T_1+T_2} \lambda_t \left[(1+r_\tau) a_t + (1-\tau_l - \tau_b) w E_t l_t - a_{t+1} - (1+\tau_c) c_t \right] + \\ & + \sum_{t=T_1+T_2+1}^T \mu_t \left[(1+r_\tau) a_t + b_{T_1+T_2+1} (1+\lambda)^{(t-T_1-T_2-1)(1-x)} - a_{t+1} - (1+\tau_c) c_t \right] + \\ & + \sum_{t=T_1+1}^{T_1+T_2} \theta_t \left[b_{t+1} - b_t - \alpha (1-\tau_l) w E_t l_t / T_2 \right]. \end{aligned}$$

A fogyasztás szerinti első rendű feltétel

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial c_t} = \beta^{t-1} \psi_t c_t^{-\sigma} - \lambda_t (1+\tau_c) = 0,$$

akkor, ha $1 \leq t \leq T_1 + T_2$, és

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial c_t} = \beta^{t-1} \psi_t c_t^{-\sigma} - \mu_t (1+\tau_c) = 0,$$

ha $T_1 + T_2 + 1 \leq t \leq T$. A két összefüggésből kifejezhető a Lagrange-multiplikátorok értéke:

$$\lambda_t = \beta^{t-1} \psi_t c_t^{-\sigma} \frac{1}{1+\tau_c}, \quad \text{illetve} \quad \mu_t = \beta^{t-1} \psi_t c_t^{-\sigma} \frac{1}{1+\tau_c}.$$

A Lagrange-függvény deriválásából a pénzügyi vagyon szerinti első rendű feltételre kapjuk, hogy

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial a_{t+1}} = -\lambda_t + \lambda_{t+1}(1+r_\tau) = 0,$$

akkor, ha $1 \leq t \leq T_1 + T_2$, és

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial a_{t+1}} = -\mu_t + \mu_{t+1}(1+r_\tau) = 0,$$

ha $T_1 + T_2 + 1 \leq t \leq T$. A harmadik eset akkor áll elő, ha $t = T_1 + T_2$. Ilyenkor

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial a_{T_1+T_2+1}} = -\lambda_{T_1+T_2} + \mu_{T_1+T_2+1}(1+r_\tau) = 0.$$

Az összefüggésekből azt kapjuk, hogy bármely két egymást követő időszakban fenn kell állnia, hogy

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \left[\beta(1+r_\tau) \frac{\psi_{t+1}}{\psi_t} \right]^{1/\sigma}.$$

Az optimális döntési pálya minden eleme felírható c_1 függvényeként:

$$c_t = \left\{ \left[\beta(1+r_\tau) \right]^{t-1} \frac{\psi_t}{\psi_1} \right\}^{1/\sigma} c_1. \quad (F1)$$

A munkakínálat meghatározásához tekintsük a Lagrange-függvény l_t szerinti deriváltját az első életszakaszra:

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial l_t} = \gamma \beta^{t-1} \psi_t l_t^\xi - \lambda_t (1-\tau_l - \tau_b) w E_t = 0,$$

ha $1 \leq t \leq T_1$. Felhasználva a λ_t -re most kapott kifejezést, az adott időszaki munkakínálat felírható az adott időszaki fogyasztási döntés függvényében:

$$l_t^\xi = \lambda_t (1-\tau_l - \tau_b) w E_t \frac{1}{\gamma \beta^{t-1} \psi_t} = \frac{1-\tau_l - \tau_b}{(1+\tau_c) \gamma} c_t^{-\sigma} w E_t,$$

azaz

$$l_t = \left(\frac{1-\tau_l - \tau_b}{(1+\tau_c) \gamma} c_t^{-\sigma} w E_t \right)^{1/\xi}. \quad (F2)$$

Ha a második életszakasz munkakínálatának meghatározásához vesszük a Lagrange-függvény munka szerinti deriváltját, akkor azt kapjuk, hogy

$$\frac{\partial \mathbf{L}}{\partial l_t} = \gamma \beta^{t-1} \psi_t l_t^\xi - \lambda_t (1-\tau_l - \tau_b) w E_t + \theta_t \alpha (1-\tau_l) w E_t / T_2 = 0,$$

ha $T_1 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2$. Behelyettesítve λ_t -t, és a kifejezést némileg átrendezve, a munkakínálat nagysága ekkor

$$l_t = \left[\frac{wE_t}{\gamma} \left(\frac{1 - \tau_l - \tau_b}{(1 + \tau_c)} c_t^{-\sigma} - \frac{\alpha(1 - \tau_l)\theta_t}{\beta^{t-1}\psi_t} \right) \right]^{1/\xi} \tag{F3}$$

alakban lesz megadható. Az ismeretlen θ_t Lagrange-együttható értékét a Lagrange-függvény b_{t+1} szerinti deriválásával határozhatjuk meg a következők szerint.

$$\frac{\partial L}{\partial b_{t+1}} = \theta_t - \theta_{t+1} = 0,$$

ha $T_1 + 1 \leq t \leq T_1 + T_2 - 1$, és

$$\frac{\partial L}{\partial b_{T_1+T_2+1}} = \theta_{T_1+T_2} + \mu_{T_1+T_2+1} = 0.$$

Utóbbiból kapjuk, hogy $\theta_{T_1+T_2} = -\mu_{T_1+T_2+1}$. A Lagrange-együtthatók utolsó időszaki értékéből nyerjük $\theta_{T_1+T_2}$ -t, a θ_t sorozatának korábbi elemei pedig egyszerűen adódnak, hiszen

$$\theta_{T_1+T_2} = -\mu_{T_1+T_2+1} = -\beta^{T_1+T_2-1} \psi_{T_1+T_2} c_{T_1+T_2}^{-\sigma} \frac{1}{(1 + \tau_c)(1 + r_\tau)}, \tag{F4}$$

$$\theta_{T_1+T_2} = \theta_{T_1+T_2-1} = \dots = \theta_{T_1+2} = \theta_{T_1+1}. \tag{F5}$$

A θ_t értékek behelyettesítése és egy kis átrendezés után kapjuk a második életszakasz munkakínálatát:

$$l_t = \left[\frac{wE_t}{\gamma} \left(\frac{1 - \tau_l - \tau_b}{(1 + \tau_c)} c_t^{-\sigma} + \beta^{T_1+T_2-t} \frac{\psi_{T_1+T_2}}{\psi_t} \frac{1}{(1 + \tau_c)(1 + r_\tau)} \frac{\alpha(1 - \tau_l)}{T_2} c_{T_1+T_2}^{-\sigma} \right) \right]^{1/\xi}. \tag{F6}$$

Láttuk, hogy a későbbi fogyasztások felírhatók az első időszaki fogyasztás, exogén változók és paraméterek függvényében (F1), és hogy mindkét életszakasz munkakínálata is megadható a fogyasztások, exogén változók és paraméterek függvényében [(F2), (F6)]. Ugyanakkor a fogyasztás, a munkakínálat és az ezektől függő nyugdíj értékeinek ki kell elégíteniük a fogyasztó intertemporális költségvetési korlátját:

$$\begin{aligned} & \sum_{t=1}^T \frac{c_t}{[1 + (1 - \tau_k)r]^t} + \sum_{t=1}^T \frac{Tax_t}{[1 + (1 - \tau_k)r]^t} = \\ & = \sum_{t=1}^T \frac{wE_t l_t}{[1 + (1 - \tau_k)r]^t} + \sum_{t=1}^T \frac{b_t}{[1 + (1 - \tau_k)r]^t}. \end{aligned} \tag{F7}$$

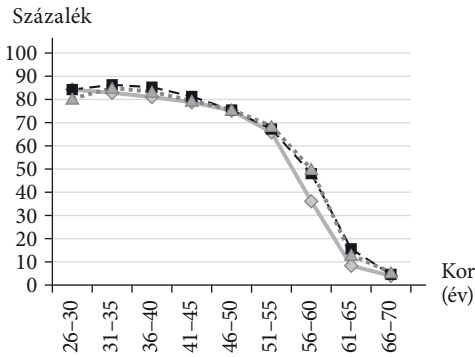
Mivel (F7) egyenletben a fogyasztás, a munkakínálat és az induló nyugdíj értéke is fel tudjuk írni az első időszaki fogyasztás függvényeként, ezért az egyenletnek egyetlen ismeretlenje marad: c_1 . Ennek értékét numerikus módszerekkel meghatározhatjuk, amelynek ismeretében a modell többi endogén változójának pályáját is ki tudjuk számolni.

Ábrák, táblázatok

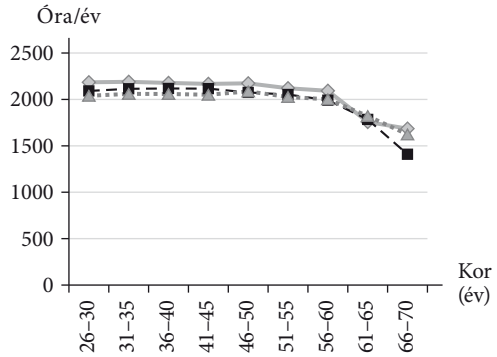
F1. ábra

A férfiak átlagos egy főre jutó munkaórái, foglalkoztatottsági rátái és egy dolgozóra jutó munkaórái 1999, 2004 és 2009

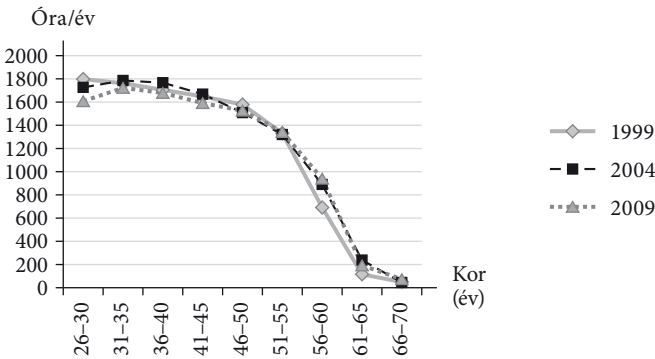
Foglalkoztatottak aránya



Egy foglalkoztatottra jutó ledolgozott órák



Egy főre jutó ledolgozott munkaórák száma

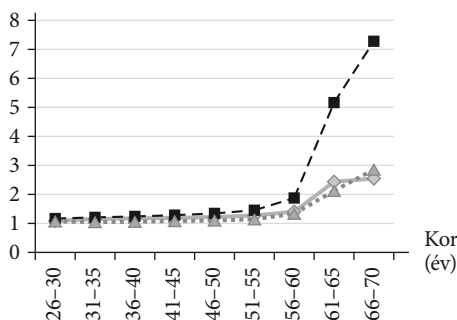


Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

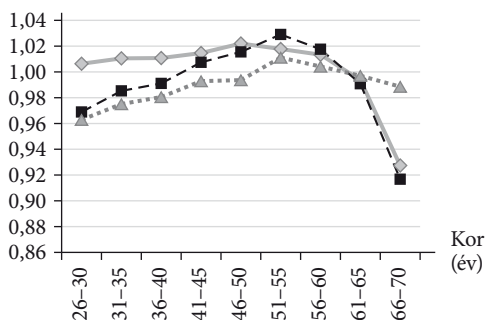
F2. ábra

A férfiak átlagos egy főre jutó munkaóráinak, foglalkoztatottsági rátáinak és egy foglalkoztatottra jutó munkaóráinak arányai képzettségi csoportonként, 1999–2009

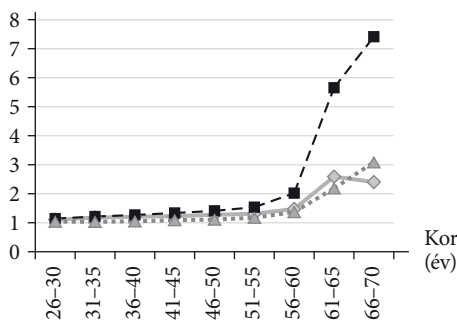
Foglalkoztatottak aránya



Egy foglalkoztatottra jutó munkaórák aránya



Egy főre jutó munkaórák aránya



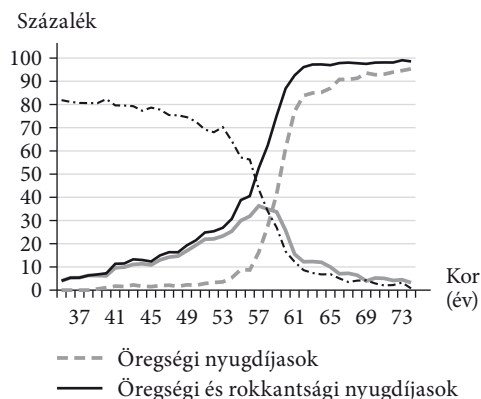
- ◆ Közepes/alacsony
- Magas/alacsony
- ▲ Magas/közepes

Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

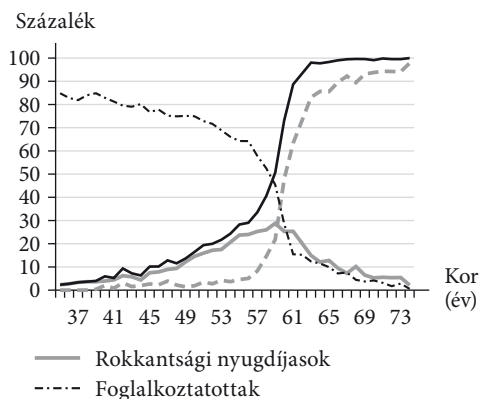
F3. ábra

Nyugdíjas és foglalkoztatott férfiak aránya korosztályonként, 1999, 2009

1999



2009

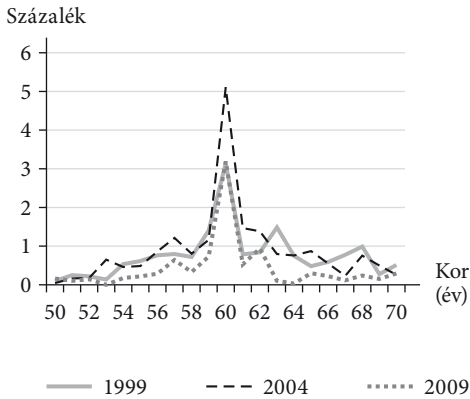


Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

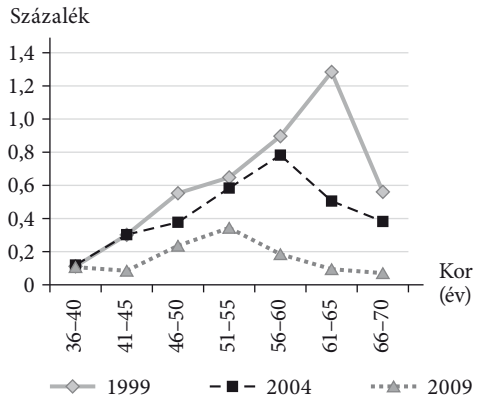
F4. ábra

Rokkantsági és öregségi nyugdíjba vonuló férfiak aránya korosztályonként, 1999, 2004, 2009*

Öregségi nyugdíjba vonulók



Rokkantsági nyugdíjba vonulók



* A rokkantsági nyugdíjba vonulók esetén ötéves átlagokat jelentettünk meg.

Forrás: saját számítás a KSH munkaerő-felmérése alapján.

F1. táblázat

A munkakínálat százalékos megváltozása a parametrikus nyugdíjreformok hatására a három képzettségi csoport egyes korosztályaiban

Korosztály	Magas	Közepes	Alacsony	Magas	Közepes	Alacsony
	1. reform			2. reform		
26–30 év	1,71	1,65	1,65	1,37	1,51	0,75
31–35 év	1,67	1,61	1,61	1,21	1,35	0,59
36–40 év	1,60	1,54	1,54	0,93	1,07	0,32
41–45 év	1,47	1,42	1,41	0,44	0,58	-0,18
46–50 év	1,25	1,19	1,19	-0,44	-0,30	-1,04
51–55 év	0,86	0,80	0,80	-1,97	-1,84	-2,57
56–60 év	0,18	0,12	0,12	-4,61	-4,48	-5,20
Összesen	1,30	1,28	1,29	6,73	5,63	7,33 ^a
	3. reform			4. reform		
26–30 év	-1,05	-0,67	-0,42	1,80	1,76	1,75
31–35 év	-0,55	-0,16	0,09	1,80	1,76	1,75
36–40 év	-0,46	-0,07	0,17	1,80	1,76	1,75
41–45 év	-0,31	0,08	0,33	1,80	1,76	1,75
46–50 év	-0,03	0,36	0,60	1,80	1,76	1,75
51–55 év	0,45	0,84	1,09	1,80	1,76	1,75
56–60 év	1,28	1,68	1,93	1,80	1,76	1,75
Összesen	-0,18	0,15	0,38	1,80	1,76	1,75

^a A 61–65 éves korosztályban a korhatáremelés 0-ról rendre 66,6, 54,0, illetve 55,9 százalékra emelte a magas, közepes és alacsony képzettségűek foglalkoztatottsági arányát.

F2. táblázat

Termelékenységi profil becslése – alacsony képzettségűek

Függő változó: a bruttó munkajövedelem logaritmus

	Együttható	<i>z</i>	<i>P</i> > <i>z</i>
Életkor	0,071	9,37	0,000
Életkor ²	-0,004	-3,71	0,000
Közép-Dunántúl	-0,100	-5,96	0,000
Nyugat-Dunántúl	-0,115	-6,94	0,000
Dél-Dunántúl	-0,298	-16,81	0,000
Észak-Magyarország	-0,288	-18,28	0,000
Észak-Alföld	-0,328	-21,92	0,000
Dél-Alföld	-0,212	-13,75	0,000
1999	0,200	9,86	0,000
2000	0,361	17,49	0,000
2001	0,464	22,61	0,000
2002	0,632	31,05	0,000
2003	0,763	36,72	0,000
2004	0,793	38,85	0,000
2005	0,877	43,32	0,000
2006	0,943	46,19	0,000
2007	1,035	49,11	0,000
2008	1,009	46,69	0,000
Konstans	13,217	601,40	0,000
SZELEKCIÓS EGYENLET			
Életkor	0,090	7,44	0,000
Életkor ²	-0,025	-16,05	0,000
Közép-Dunántúl	0,233	8,73	0,000
Nyugat-Dunántúl	0,274	10,28	0,000
Dél-Dunántúl	0,024	0,88	0,380
Észak-Magyarország	-0,071	-2,99	0,003
Észak-Alföld	-0,040	-1,76	0,078
Dél-Alföld	-0,105	-4,56	0,000
1999	0,000	-0,01	0,990
2000	-0,149	-4,82	0,000
2001	-0,053	-1,69	0,091
2002	0,114	3,60	0,000
2003	0,039	1,21	0,227
2004	0,092	2,91	0,004

Az F2. táblázat folytatása

	Együttható	z	$P > z$
2005	-0,027	-0,87	0,382
2006	-0,003	-0,08	0,935
2007	-0,016	-0,49	0,626
2008	0,013	0,40	0,692
23 év alatti gyermekek száma	-0,082	-10,47	0,000
Gyermek	-0,384	-4,27	0,000
Egyedülálló szülő	-0,303	-2,95	0,003
Egyedülálló	-0,389	-4,35	0,000
Élettárs	-0,304	-3,49	0,000
Rokon	-0,672	-7,19	0,000
Nappali tagozat	-1,439	-9,57	0,000
Nyugdíjas	-1,780	-76,04	0,000
Nőtlen	-0,120	-1,35	0,178
Házasság	-0,095	-0,83	0,406
Özvegy	0,249	2,42	0,015
Elvált	-0,005	-0,06	0,956
Konstans	0,940	7,86	0,000
Mills-féle λ	-0,578	-32,46	0,000

F3. táblázat

Termelékenység profil becslése – közepes képzettségűek
Függő változó: a bruttó munkajövedelem logaritmus

	Együttható	z	$P > z$
Életkor	0,149	14,56	0,000
Életkor ²	-0,014	-9,27	0,000
Közép-Dunántúl	-0,115	-5,35	0,000
Nyugat-Dunántúl	-0,141	-6,60	0,000
Dél-Dunántúl	-0,265	-10,71	0,000
Észak-Magyarország	-0,226	-11,28	0,000
Észak-Alföld	-0,261	-12,71	0,000
Dél-Alföld	-0,238	-11,78	0,000
1999	0,179	5,97	0,000
2000	0,301	9,82	0,000
2001	0,419	13,66	0,000
2002	0,570	19,00	0,000
2003	0,708	24,32	0,000
2004	0,729	24,94	0,000

Az F3. táblázat folytatása

	Együttható	z	$P > z$
2005	0,808	28,26	0,000
2006	0,840	29,57	0,000
2007	0,842	29,40	0,000
2008	0,894	29,70	0,000
Konstans	13,457	452,74	0,000
SZELEKCIÓS EGYENLET			
Életkor	0,050	2,45	0,014
Életkor ²	-0,017	-6,62	0,000
Közép-Dunántúl	0,170	4,56	0,000
Nyugat-Dunántúl	0,168	4,49	0,000
Dél-Dunántúl	0,003	0,07	0,946
Észak-Magyarország	0,066	1,95	0,051
Észak-Alföld	0,005	0,15	0,880
Dél-Alföld	-0,030	-0,90	0,368
1999	0,046	0,90	0,368
2000	-0,172	-3,39	0,001
2001	-0,187	-3,69	0,000
2002	0,088	1,71	0,088
2003	-0,023	-0,47	0,640
2004	0,027	0,55	0,581
2005	-0,034	-0,69	0,489
2006	0,009	0,19	0,852
2007	0,091	1,84	0,066
2008	-0,014	-0,28	0,780
23 év alatti gyermekek száma	-0,031	-2,13	0,033
Gyermek	-0,443	-3,14	0,002
Egyedülálló szülő gyermekkel	-0,364	-2,17	0,030
Egyedülálló	-0,206	-1,45	0,148
Élettárs	-0,082	-0,59	0,555
Rokon	-0,410	-2,70	0,007
Nappali tagozat	-2,204	-42,14	0,000
Nyugdíjas	-1,587	-41,38	0,000
Nőtlen	-0,004	-0,02	0,983
Házas	-0,153	-0,72	0,471
Özvegy	0,091	0,44	0,658
Elvált	-0,210	-1,15	0,249
Konstans	1,011	4,59	0,000
Mills-féle λ	-0,582	-26,48	0,000

F4. táblázat

Termelékenységi profil becslése – magas képzettségűek

Függő változó: a bruttó munkajövedelem logaritmus

	Együttható	z	$P > z$
Életkor	0,208	13,56	0,000
Életkor ²	-0,018	-9,07	0,000
Közép-Dunántúl	-0,224	-7,51	0,000
Nyugat-Dunántúl	-0,182	-5,91	0,000
Dél-Dunántúl	-0,329	-9,77	0,000
Észak-Magyarország	-0,292	-9,99	0,000
Észak-Alföld	-0,223	-7,93	0,000
Dél-Alföld	-0,367	-13,48	0,000
1999	0,077	1,64	0,101
2000	0,289	6,10	0,000
2001	0,428	8,99	0,000
2002	0,597	12,90	0,000
2003	0,764	18,41	0,000
2004	0,850	20,50	0,000
2005	0,872	21,62	0,000
2006	0,900	22,31	0,000
2007	0,948	23,02	0,000
2008	0,982	22,95	0,000
Konstans	13,836	299,54	0,000
SZELEKCIÓS EGYENLET			
Életkor	-0,012	-0,40	0,687
Életkor ²	-0,009	-2,38	0,017
Közép-Dunántúl	0,219	4,21	0,000
Nyugat-Dunántúl	0,192	3,57	0,000
Dél-Dunántúl	0,011	0,19	0,850
Észak-Magyarország	0,155	3,11	0,002
Észak-Alföld	0,212	4,31	0,000
Dél-Alföld	0,186	3,93	0,000
1999	0,159	2,00	0,046
2000	-0,132	-1,70	0,089
2001	-0,320	-4,21	0,000
2002	0,072	0,92	0,356
2003	0,033	0,47	0,636

Az F4. táblázat folytatása

	Együttható	z	$P > z$
2004	0,043	0,61	0,541
2005	0,049	0,72	0,469
2006	0,082	1,20	0,231
2007	0,078	1,13	0,260
2008	0,085	1,17	0,242
23 év alatti gyermekek száma	-0,039	-2,28	0,023
Gyermek	-0,106	-0,61	0,544
Egyedülálló szülő	0,789	3,89	0,000
Egyedülálló	0,326	1,91	0,056
Élettárs	0,348	2,05	0,041
Rokon	0,006	0,03	0,974
Nappali tagozat	-1,704	-15,72	0,000
Nyugdíjas	-1,470	-30,33	0,000
Nőtlen	0,315	1,86	0,063
Házasság	0,677	3,14	0,002
Özvegy	0,387	1,88	0,06
Elvált	0,130	0,76	0,446
Konstans	0,380	1,65	0,099
Mills-féle λ	-0,742	-21,08	0,000