

# AZ ELSŐ DEMOGRÁFIAI OSZTALÉK, ÉS MAGYARORSZÁGI ALAKULÁSA<sup>1</sup>

BERDE ÉVA – KUNCZ IZABELLA

*Budapesti Corvinus Egyetem*

Cikkünkben a nemzeti transzfeszámhákon alapuló növekedési modellekkel foglalkozunk, illetve az ilyen típusú modellek által meghatározott ún. első demográfiai osztalékokat bontjuk fel összetevőire. Megmutatjuk, hogy az első demográfiai osztalék a korosztályos népességi számok alakulásán kívül nagyban függ a korosztályos munkajövedelem és fogyasztás adataitól is. Ezen értékek téves becslése torzíthatja az első demográfiai osztalékokra vonatkozó számítások eredményeit, akár olyan mértékben is, hogy pozitív növekedési faktor helyett negatívát mutat ki.

*Journal of Economic Literature (JEL) kód: E24, O49*

## 1 Bevezetés

Cikkünkben a demográfiai átmenetet figyelembe vevő, nemzeti transzfeszámhákon alapuló növekedési modellekkel foglalkozunk, illetve az ilyen típusú modellek által meghatározott ún. első demográfiai osztalékokat bontjuk fel összetevőire. A közgazdaságtan nagy utat járt be, míg a Harrod [1939] és Domar [1946] típusú modellektől Solow [1956] és Swan [1956] modelljén át, majd a lakosság inhomogenitását is figyelembe vevő együttélő nemzedékeket tartalmazó modellek (Samuelson [1958], Diamond [1965]) után, a Yaari [1965], Blanchard [1985] valamint a Barro [1991, 1998]-féle modelleken keresztül eljutott a Lee [1980, 1994], Bloom és Williamson [1998], Feyrer [2007], valamint Mason és Lee [2007] típusú, kifejezetten a lakossági korosztályok népességszámának, fogyasztásának és jövedelmének módosulásán alapuló növekedési modellekhez.

Ezek a modellek elvetik azt a korábbi implicit feltevést, hogy a népesség kor szerinti összetétele állandó. A korosztályos népesség változására épülő közgazdasági gondolkodásnak két, egymással összefüggő irányzata van: a megtakarítások és beruházások életciklus modellezése (lásd pl. Lee és szerzőtársai [2000], Bloom és szerzőtársai [2003], Augusztinovic [1992] valamint Simonovits [2003]), és a munka termelékenységének korszekifikus változásán alapuló növekedési modellezés. Ez utóbbi részeként a nemzeti transzfeszámhákkal (National Transfer Accounts, rövidítéssel NTA) foglalkozó irodalmak (lásd pl. Dramani és Ndiaye [2012], Mason és Lee [2013], Prskawetz és Sambdt [2014], Gál és szerzőtársai [2011]) megkísérik megbecsülni az ún. demográfiai

<sup>1</sup>Beérkezett: 2014. október 20. E-mail: [eva.berde@uni-corvinus.hu](mailto:eva.berde@uni-corvinus.hu).

osztalék valamelyik, vagy mindkét elemének (első és második demográfiai osztalék, angolul first and second demographic dividend) alakulását.

Az első demográfiai osztalék azt mutatja meg, hogy egy sajátos értelmezés szerint tekintett dolgozói létszám (munkások) növekedési üteme (esetenként ez csökkenést is jelenthet) milyen értékkel tér el egy szintén sajátos értelmezés szerint tekintett fogyasztói létszám növekedési ütemétől (mely utóbbi szintén jelenthet csökkenést). Amennyiben az eltérés pozitív, akkor az első demográfiai osztalék növekszik, negatív érték esetén pedig csökken. Mind a munkások, mind a fogyasztók számának sajátos értelmezése úgy történik, hogy egy munkásnak, illetve egy fogyasztónak tekintjük az előre rögzített korosztályba tartozó lakosok átlagos jövedelmét termelő, illetve átlagos fogyasztási értékét elfogyasztó, adott évben élő embert. Ezért az idősebbek és fiatalabbak általában kevesebbet „érnek” egy munkásnál, de fogyasztás szempontjából egyaránt jelenthetnek egynél több, vagy egynél kevesebb fogyasztót is.

Cikkünkben egyrészt megmutatjuk azt, hogy az első demográfiai osztalék számszerűsítésekor fontos a jövedelmi és fogyasztási adatok pontos értéke, és ha közelítésképpen más ország, vagy másik év jövedelmi és fogyasztási adatait használjuk, akkor az első demográfiai osztalék akár a növekedés tendenciáját tekintve is adhat téves eredményt. Emellett arra is felhívjuk a figyelmet, hogy az osztalék nagyságát annak a korosztálynak a korhatára is befolyásolhatja, akiknek az átlagos jövedelmét és átlagos fogyasztását tekintjük a viszonyítási alapnak. Míg az első demográfiai osztalék a lakosság jövedelemtermelésétől és fogyasztásától függ, addig a második demográfiai osztalék a munkaképes korúak megtakarításának, idősebb koruk megélhetését finanszírozó fizikai és humán tőkeberuházásainak a függvénye. A második demográfiai osztalék azonban meghaladja a most vizsgálni kívánt kérdések témakörét.

A demográfiai hatások legalább közvetett figyelembe vétele a mai növekedési modellekben már olyannyira általános, hogy ha egy szerző egyéb irányú céljai következtében mégis eltekint a demográfiai változásoktól, akkor ezt általában meg is indokolja (lásd pl. Bessenyei és Horváth [2012]). Jelen tanulmányunkban éppen a demográfiai változások növekedést befolyásoló hatása a középpontba állított kérdés. A bevezetés után, a második részben ismertetjük az első demográfiai osztalék fogalmát, és az osztalék szempontjából kulcsfontosságú eltartási ráta (angolul support ratio) definícióját. A harmadik részben a demográfiai osztalék magyarországi alakulását mutatjuk be, adathiány miatt azzal a téves módszerrel, amire a második részben hívjuk fel a figyelmet. Nem tehattünk azonban mást, mert a szükséges jövedelmi és fogyasztási adatok pillanatnyilag csak egyetlen évre vonatkozóan állnak rendelkezésre. Rögtön meg is mutatjuk, hogy mennyivel más eredményt kaptunk volna, ha más év, vagy más ország jövedelmi és fogyasztási adatait illesztettük volna a magyar demográfiai értékek mellé. Egyelőre azonban a még frissnek tekinthető nemzetközi szakirodalom pontosan ezt a módszert alkalmazza, amelynek veszélyeire épp ezekkel, a Magyarországra számszerűsített különböző osztaléknagyságokkal kívánjuk felhívni a figyelmet. Végezetül, cikkünk befejezéseként, levonjuk a következtetéseket, és utalunk a korosztályi határok megválasztásának szerepére is.

## 2 Az első demográfiai osztalék

A továbbiakban Mason [2005] jelöléseit alkalmazva mutatjuk be azt a növekedési modellt, melyhez kapcsolódóan definiálható az első demográfiai osztalék. A modellben szükség van a figyelembe vett évek lakossági jövedelmére és fogyasztására. A jövedelem a megtermelt munkajövedelmet jelenti, melyet a statisztikai adatgyűjtés során a nettó bérek, valamint a munkavállaló és a munkáltató által kifizetett adók összegeként számszerűsítenek. Emellett különböző módszerekkel igyekeznek beszámítani a nem díjazott munkatevékenységek értékét is, elsősorban a háztartáson belüli munkavégzést (UN [2013], Gál et al. [2014]). A modell számszerűsítésekor fontos szerepet játszik a korosztályok fogyasztása is. Ennek az összeírása a háztartás-statisztikai felmérések segítségével készül. Az egyénileg finanszírozott fogyasztáshoz még hozzáadják a nemzeti statisztikákban feltüntetett közösségi fogyasztások értékét, elsősorban az oktatás és az egészségügyi ellátás költségét. A statisztikai részletek elemzése azonban mind a jövedelem, mind a fogyasztás vonatkozásában túlmutat jelenlegi vizsgálatunk témakörén. Cikkünkben alapvetően az első demográfiai osztalék modellezésére és meghatározására koncentrálnak.

Az első demográfiai osztalékot meghatározó modellben a növekedés mércéje az egy effektív fogyasztóra jutó megtermelt jövedelem, a modell szóhasználatával az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátás alakulása. Az effektív fogyasztó meghatározása az alábbi (1)-es egyenletben egyrészt a lakosság demográfiai összetételétől, másrészt az egyes korosztályok relatív fogyasztásától függ.

$$N(t) = \sum_{a=0}^{\omega} \alpha(a, t) P(a, t) \quad (1)$$

Az (1) egyenletben  $N(t)$  a fogyasztók effektív száma a  $t$ -edik évben,  $\omega$  a maximális korév,  $P(a, t)$  az  $a$  életkorú populáció száma a  $t$ -edik évben, és  $\alpha(a, t) = \frac{c(a, t)}{c(b, t)}$ , korszpecifikus fogyasztási együttható. A korszpecifikus együtthatóban  $c(a, t)$  az  $a$  éves népesség  $t$ -edik évi egy főre eső átlagfogyasztása,  $c(b, t)$  pedig a 30-49 évesek életkoronkénti átlagfogyasztásának számtani átlaga szintén a  $t$ -edik évben. A 30-49 éveseket a továbbiakban báziskorosztálynak nevezzük. Ily módon a fenti (1)-es képlet a társadalom adott évi összes effektív fogyasztóinak a számát fejezi ki úgy, hogy egy effektív fogyasztónak azt a hipotetikus fogyasztót tekintjük, akinek a fogyasztása megegyezik a báziskorosztály átlagos fogyasztásával. A báziskorosztály átlagos fogyasztása pedig azt mutatja, hogy ha a báziskorosztály tagjai 30 és 49 éves koruk közt minden évben pontosan annyit fogyasztanak, mint a vizsgálat évében élő báziskorosztálybeliek életkoronkénti átlaga, akkor 30 és 49 éves koruk közt ennyi lenne az átlagos fogyasztásuk. Ez a megközelítés a handóságot figyelmen kívül hagyja.

A gazdaság növekedését az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátás (2)-es egyenlettel definiált értékének a növekedése méri

$$y^n(t) = \frac{Y(t)}{N(t)}, \quad (2)$$

ahol  $Y(t)$  az adott ország  $t$ -edik évi jövedelme. Értelemszerűen a modellben a gazdaság növekszik, ha  $y^n(t)$  értéke  $t$ -ben növekvő. Az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátást felbonthatjuk a (3) egyenletben látható tényezőkre:

$$\frac{Y(t)}{N(t)} = \frac{L(t)}{N(t)} \cdot \frac{Y(t)}{L(t)}, \quad (3)$$

ahol  $L(t)$  a  $t$ -edik évben a termelőtevékenységet végzők (általános szóhasználatnál a munkások) effektív száma. Az effektív munkások száma azt jelzi, hogy a  $t$ -edik évben a lakosok által realizált összes munkajövedelem hányszorosra a báziskorosztály átlagos munkajövedelmének.

$$L(t) = \sum_{a=0}^{\omega} \gamma(a, t) P(a, t), \quad (4)$$

ahol  $\omega$  a maximális korév,  $P(a, t)$  az  $a$  életkorú populáció száma a  $t$ -edik évben, és  $\gamma(a, t) = \frac{y(a, t)}{y(b, t)}$  a korszecifikus jövedelmi együttható. Ez utóbbiban  $y(a, t)$  az  $a$  éves korosztály  $t$ -edik évi átlagos egy főre eső munkajövedelme,  $y(b, t)$  pedig a 30-49 évesek – ahogy korábban elneveztük, a báziskorosztály – korosztályonkénti egy főre jutó jövedelmének számtani átlaga a  $t$ -edik évben.

A (3) egyenlet alapján az effektív fogyasztóra jutó kibocsátás növekedési ütemét az alábbi tényezőkre lehet bontani.

$$\dot{y}^n(t) = \dot{L}(t) - \dot{N}(t) + \dot{y}(t), \quad (5)$$

ahol  $\dot{y}^n(t)$  az effektív fogyasztóra jutó kibocsátás növekedési üteme,  $\dot{L}(t)$ ,  $\dot{N}(t)$ ,  $\dot{y}(t)$  pedig rendre az effektív munkások, az effektív fogyasztók, és az effektív munkásra jutó jövedelem növekedési üteme. Az (5) egyenletbeli  $\dot{L}(t) - \dot{N}(t)$  az első demográfia osztlék. Értéke pozitív, ha az effektív munkások száma jobban növekszik (kevésbé csökken), mint az effektív fogyasztók száma.

Az első demográfiai osztléket előnyösen befolyásolja, ha egy országban a gyerekek száma már nem, az időseké pedig még nem magas. Amikor korábbi nagy létszámú csecsemő kohorszok úgy érik el a munkaképes kort, hogy közben a születendő gyerekek száma csökken, az időseké pedig még relatíve nem magas, akkor pozitív első demográfiai osztlék várható, azaz a közepen kidudorodó korfa nagy valószínűséggel pozitív demográfiai osztlékkal jár együtt.

Mason és Kinugasa [2008] számításai szerint Ázsiában 1960 és 2000 között az első demográfiai osztlék 12,5%-os effektív fogyasztóra jutó kibocsátás-növekedést eredményezett, míg a vizsgált európai országokban ugyannerre az értékre csupán 6,1%-ot kaptak. Mason [2005] pedig arról ír, hogy jelentős eltérések vannak a különböző régiók első demográfiai osztlékai közt, mert pl. a becslések alapján 1950 és 2050 között az eltartási ráta teljes növekedési üteme az Egyesült Arab Emírátságokban várhatóan 64%, ugyanakkor Svédországban csak 3% lesz.

Ismét tekintsük a (3) egyenlet  $\frac{L(t)}{N(t)}$  tényezőjét, melynek a növekedési üteme az első demográfiai osztalék. Az alábbiakban ezt a hányadost  $D(t)$ -vel jelöljük, és két tényezőre bontjuk.

$$D(t) = \frac{L(t)}{N(t)} = \frac{\sum_{a=0}^{\omega} y(a,t)P(a,t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a,t)P(a,t)} \cdot \frac{c(b,t)}{y(b,t)}. \quad (6)$$

A (6) egyenlet első tényezőjét  $\beta(t)$ -vel jelöljük.

$$\beta(t) = \frac{X(t)}{C(t)} = \frac{\sum_{a=0}^{\omega} y(a,t)P(a,t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a,t)P(a,t)},$$

ahol  $X(t)$  a lakosság  $t$ -edik évi aggregált munkajövedelme,  $C(t)$  pedig a fogyasztása. Amennyiben  $\beta(t) = 1$ , akkor az adott évben az adott társadalom épp a megtermelt jövedelmét fogyasztja el, amennyiben  $\beta(t) > 1$ , akkor a társadalom tartalékokat képez, és ha  $\beta(t) < 1$ , akkor a társadalom külső hitelből, vagy korábbi megtakarításból finanszírozza a fogyasztás egy részét. A (6) egyenlet második tényezője, melyre a  $\zeta(t) = \frac{c(b,t)}{y(b,t)}$  jelölést alkalmazzuk, a báziskorosztály egységnyi átlagjövedelmére jutó átlagfogyasztását mutatja. Mivel várhatóan a báziskorosztály finanszírozza a társadalom többi tagja számára fogyasztásuk jelentős részét (legalábbis az adott évi, generációk közti transfereket tekintve) ezért a  $\zeta$  értéke 1-nél kisebb.

A  $D(t)$  növekedési ütemét, amit  $\dot{D}(t)$ -vel jelölünk, két tényezőre bonthatjuk:

$$\dot{D}(t) = \dot{\beta}(t) + \dot{\zeta}(t), \quad (7)$$

ahol  $\dot{\beta}(t)$  az aggregált munkajövedelem és az aggregált fogyasztás hányadosának növekedési üteme,  $\dot{\zeta}(t)$  pedig a báziskorosztály egységnyi átlagos munkajövedelmére jutó átlagos fogyasztásának növekedési üteme. Másképp fogalmazva, a (7) egyenlet alapján az első demográfiai osztalék egyrészt a lakosság aggregált jövedelmének az aggregált fogyasztáshoz viszonyított arányától, másrészt a báziskorosztály átlagos fogyasztásának átlagos jövedelméhez viszonyított arányától, pontosabban ezen arányok növekedési ütemétől függ. Az első demográfia osztalék értéke annál nagyobb, minél jobban nő a lakosság munkajövedelme a fogyasztáshoz képest, és a báziskorosztály relatíve minél inkább többet tud költeni saját jövedelméből saját fogyasztására.

A gazdasági növekedés vizsgálatokor az első demográfiai osztalék tartalmához hasonló, de attól többé-kevésbé eltérő kategóriákat is alkalmaznak. A demográfiai osztalék téves értelmezésének elkerülése érdekében érdemes összefoglalni ezeket a kategóriákat.

Az első demográfia osztalék, ahogy korábban is írtuk, az eltartási ráta növekedési üteme. Az eltartási ráta, az egy effektív fogyasztóra jutó effektív termelők száma annál nagyobb, minél többen dolgoznak, illetve minél kevesebben fogyasztanak, minden esetben egy effektív fogyasztót, illetve egy effektív termelőt tekintve egy embernek. Hasonló mutatót kapunk, ha egyszerűen a dolgozók számát osztjuk el a fogyasztók számával, de ebben az esetben nincs különbség a 80 éves dolgozó ember és a 30 éves dolgozó ember

közt, továbbá fogyasztás szempontjából is ugyanúgy vesszük számba mindkét korosztály átlagos tagját.

Amennyiben a társadalom aggregált munkajövedelmét osztjuk el a társadalom aggregált fogyasztási értékével, akkor is az eltartási rátához hasonló jellegű mutatót kapunk. Ez az indikátor azt fejezi ki, hogy az adott évben a társadalom összes jövedelme a társadalom összes fogyasztásának hányad részét fedezte, értéke lehet 1-nél nagyobb, illetve kisebb is. Amennyiben 1-nél nagyobb, akkor a társadalom tartalékot képzett, 1-nél kisebb érték esetén pedig a fogyasztás egy része vagy hitelből, vagy korábbi tartalékokból történt. Természetesen ez a megközelítés erősen leegyszerűsíti a valóságot, de ceteris paribus esetben jól jellemzi az összefüggéseket.

Az aggregált jövedelem aggregált fogyasztással elosztott értéke azonban a fogyasztást és a jövedelmet nem viszonyítja a báziskorosztály fogyasztásához, ill. jövedelméhez. Összehasonlíthatóságuk érdekében szokás mindkét aggregált kategóriát elosztani a báziskorosztály jövedelmével (lásd pl. Lee és Mason [2011], United Nations [2013]), és így egymáshoz képest jól viszonyíthatóvá válik az egyes korévekben megtermelt és elfogyasztott jövedelem. Mivel a korosztályonkénti jövedelmi és fogyasztási adatok statisztikai adatforrásokból való összegyűjtése és átstrukturálása, továbbá a fogyasztási adatokhoz még szükséges felmérések elvégzése nehéz és költséges, ilyen összesítéseket viszonylag ritkán végeznek<sup>2</sup>. Ezért egy szokásos technika, hogy egy rögzített év korosztályos jövedelmi és fogyasztási értékeit használják több éven keresztül, és így számszerűsítik az aggregált jövedelmi és aggregált fogyasztási értékeket, illetve ezek hányadosát (lásd pl. Mason és szerzőtársai [2009]). Ennek a hányadosnak a növekedési üteme semmiképp nem egyezik meg az első demográfiai osztalékkal, bár esetenként az adatok hiánya, és a korosztályos jövedelmi és fogyasztási értékek feltételezett robusztussága miatt ezt tekintik első demográfiai osztaléknak. Tanulmányunk következő részében azonban megmutatjuk, hogy ez az értelmezés félrevezető lehet, mert a korosztályos jövedelmi és fogyasztási adatok változása más első demográfiai osztalékértékeket eredményez, mintha ezektől a változásoktól eltekintենek.

Az eltartási rátát Cutler és szerzőtársai [1990] definiálta oly módon, amire azóta is folyamatosan hivatkoznak. Ugyanakkor az eltartási ráta Cutler és szerzőtársai [1990]-től eltérő értelmezése az irodalomban mélyebb gyökerekre nyúlik vissza. Az eltartási ráta és reciproka, a függőségi ráta, mint ahogy Gál és Vargha [2014] is összefoglalja, számos tanulmány fontos elemét képezte már Cutler és szerzőtársai 1990-es cikkének megjelenése előtt is (lásd pl. Kelley [1973], Ram [1982]), és azóta is gyakran alkalmazzák, pl. ezt is használja Lee [2003]). Az eltartási ráta, illetve a függőségi ráta egyes verziói könnyebben, mások nehezebben számszerűsíthetőek, a növekedési modellek Mason és Lee [2007]-féle megközelítése azonban egyértelműen az effektív

<sup>2</sup>Az ENSZ égisze alatt zajló National Transfer Account – rövidítve NTA – program keretében több országban egységes módszertan alapján (lásd UN [2013]) mérik fel és gyűjtik össze a lakossági korosztályok fogyasztási és jövedelmi adatait, az aggregátumok kiszámításához használt súlyokat. Mi is ezekkel, az NTA honlapján publikált adatokkal dolgoztunk számításaink során (lásd UN [2014]).

jövedelem effektív fogyasztással vett hányadosát tekintik kiindulópontnak. Az irodalom általában a függőségi ráta különböző definícióival foglalkozik, de mivel az első demográfiai osztalék értelmezésében az eltartási rátának van központi szerepe, ezért az 1. táblázatban összefoglaljuk az eltartási ráta lehetséges értelmezéseit.<sup>3</sup> A táblázatban gyakorlatilag a különböző függőségi ráták reciprokai szerepelnek, ezért az elnevezéseket is a függőségi ráta elnevezései alapján határoztuk meg.

Időskori eltartási ráta	$\frac{\sum_{a=15}^{64} P(a,t)}{\sum_{a=65}^{\omega} P(a,t)}$
Fiatalkori eltartási ráta	$\frac{\sum_{a=15}^{64} P(a,t)}{\sum_{a=0}^{14} P(a,t)}$
Teljes eltartási ráta	$\frac{\sum_{a=15}^{64} P(a,t)}{\sum_{a=0}^{14} P(a,t) + \sum_{a=65}^{\omega} P(a,t)}$
Lakossági létszám és munkaképes korúak száma alapján	$\frac{\sum_{a=15}^{64} P(a,t)}{\sum_{a=0}^{\omega} P(a,t)}$
Lakossági összes jövedelem és összes fogyasztás alapján	$\frac{\sum_{a=0}^{\omega} y(a,t)P(a,t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a,t)P(a,t)}$
Effektív fogyasztók és effektív dolgozók száma alapján	$\frac{\sum_{a=0}^{\omega} \gamma(a,t)P(a,t)}{\sum_{a=0}^{\omega} \alpha(a,t)P(a,t)}$

1. táblázat. Az eltartási ráta különböző értelmezései

Az 1. táblázatban jelzett korhatárok szerinti, létszám alapján számított különböző eltartási rátákhoz szükséges demográfiai adatokat viszonylag egyszerű meghatározni, az Eurostat adatbázisa pl. 1960-tól kezdve számszerűsítette ezeket az értékeket. A jövedelmi és fogyasztási adatok azonban már sokkal kritikusabbak. Mint ahogy a bevezetésben is írtuk, a jövedelmi adatok bruttó értelemben tekintett munkajövedelmet jelentenek, beszámítva a házi

<sup>3</sup>A korosztályi határokat az irodalom az ifjú kornál leggyakrabban 15, az időseknél 65 évben rögzíti, de más korhatárok is alkalmazhatóak. A függőségi ráták a táblázatban bemutatott eltartási ráták reciprokai. A jelölések értelmezése az eddig használt képletek magyarázatánál található.

munka értékét is. A fogyasztási adatok pedig tartalmazzák mind a magán, mind a közösségi finanszírozású fogyasztást (UN [2013], Gál et al. [2014]).

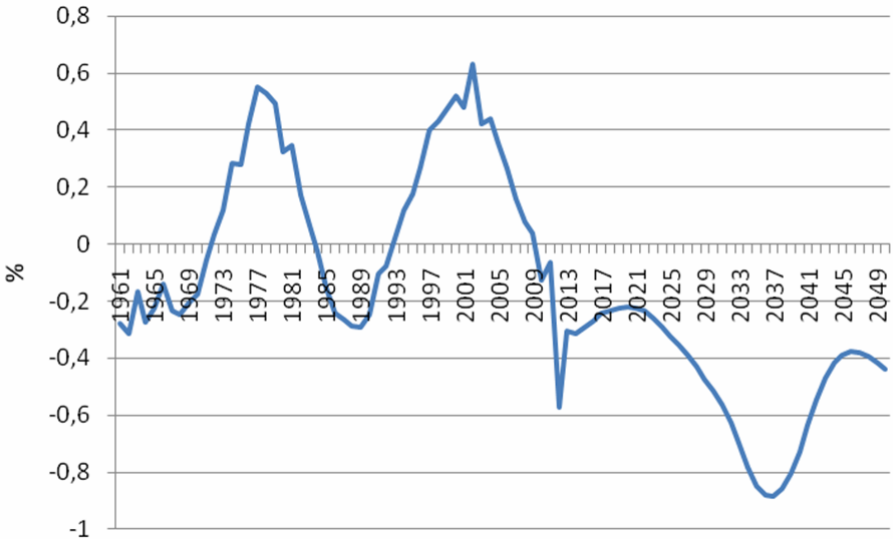
Az 1. táblázat különböző eltartási rátáit használva a demográfia osztalék meghatározására, a gazdasági növekedés más és más aspektusait vizsgálhatjuk. Ha pl. növekszik a 15-64 évesek aránya a 15 évnél fiatalabbak és a 64 évnél öregebbekhez képest, illetve a teljes lakossághoz képest, ez azt jelenti, hogy relatíve a korábbiaknál többen dolgoznak, ami egyúttal a gazdasági bővülés lehetőségét is magában hordozza. A lehetőség azonban nem azonos a megvalósult növekedéssel, ehhez az erőforrások megfelelő kihasználása is szükséges. A 15-64 évesek arányának növekedése a 15 évnél fiatalabbakhoz képest pedig önmagában még nem is jelenti a munkaképes korúak arányának emelkedését, mert az idősök számának relatív növekedése ellentétes irányban hathat. Mindezek az állítások akkor is igazak maradnak, ha a kívülről bevitt korhatárokat módosítjuk, pl. a 15 év helyett a 20 évet tekintjük a munkavállalás kezdő életkorának. A lakosság aggregált munkajövedelmének aránya az aggregált fogyasztási értékhez képest már egyértelműen jelzi, hogy az adott évben a gazdaság relatíve hogy teljesített. Ezt az arányszámot gyakran használják a növekedési modellek eltartási rátája helyett, bár, mint ahogy korábban is írtuk, a Cutler és szerzőtársai [1990] gondolatai alapján szerkesztett eltartási ráta ezt a törtet még megszorozza egy másik törttel, a báziskorosztály átlagos fogyasztásának és átlagos jövedelmének hányadosával. Ezáltal a báziskorosztály tevékenysége, mind a munkavégzést, mind a fogyasztást illetően, kétszer is szerepet kap az eltartási rátában. Egyszer az aggregált jövedelem és aggregált fogyasztás számszerűsítésekor, egyszer pedig a báziskorosztályra vonatkozó értékek meghatározásakor.

### **3 Az első demográfiai osztalék magyarországi alakulása, és a számításnál használt súlyok szerepe**

Magyarországra vonatkozóan a Cutler és szerzőtársai [1990] gondolatai alapján definiált eltartási ráta számszerűsítéséhez szükséges jövedelmi és fogyasztási adatokat mindeztidáig csak 2005-re publikálták egységes rendszerben (Gál és Vargha [2013]), így a minden évre rendelkezésre álló korosztályos demográfiai adatok mellett az eltartási ráta kiszámításakor csak ezekre az értékekre tudtunk támaszkodni. Ez egyben azt is jelenti, hogy a magyar osztalékértékek kiszámításakor a jövedelmi és fogyasztási adatok vonatkozásában a Gál és Vargha [2013]-ban publikált adatokat használtuk.

Az eltartási rátát azért kívántuk meghatározni, hogy végül első demográfiai osztalékot számoljunk. Az 1. táblázat utolsó sorában megadott, effektív fogyasztók és effektív dolgozók száma alapján definiált eltartási ráta számszerűsítése helyett, adathiány miatt, csak a közelítő értékek meghatározása jöhet szóba, és emiatt az így kapott növekedési ütem csak több-kevesebb pontosságú becslése az első demográfiai osztaléknak.





1. ábra. A magyarországi első demográfiai osztalék múltbeli alakulása és értékeinek előrebecslése  
 Forrás: UN [2014], Eurostat [2014], KSH [2014], HMD [2014] adatok alapján saját számítás

Az 1. ábra ennek a becült első demográfiai osztaléknak az időbeli alakulását mutatja. A jövőbeli népességértékek esetében az Eurostat [2014] Europop előrebecsléseit használtuk. Hasonló ábra található többek között a Prskawetz és Sambdt [2014] és a Mason [2005] tanulmányokban is.

Az 1. ábra 1961 és 2050 közt ábrázolja az első demográfiai osztalék alakulását, azaz az eltartási ráta éves növekedési ütemét, azon feltételezéssel, hogy 2014 és 2050 közt a népesség az Eurostat becsléseinek megfelelően alakul. Mivel mindvégig a 2005-ös év jövedelmi és fogyasztási adatai segítségével számszerűsítettük az osztalékértékeket, ezért az 1. ábrán tulajdonképpen a következő,  $\hat{D}$ -vel jelölt mutató növekedési ütemét láthatjuk:

$$\hat{D}(t) = \frac{\sum_{a=0}^{\omega} y(a, 2005)P(a, t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a, 2005)P(a, t)}, \quad (8)$$

ahol a jelölések megegyeznek a (7) egyenlet jelöléseivel. A (7) és a (8) egyenlet alapján egyértelmű, hogy a  $D(t)$  értékek nem azonosak a  $\hat{D}(t)$  értékekkel. Ennek megfelelően az 1. ábrán látható 0,264-es nagyságú 2006-os érték is csak körülbelül jelzi azt, hogy 2006-ban az első demográfiai osztalék önmagában 0,264%-os effektív fogyasztóra jutó kibocsátás-növekedést eredményezett. Így is figyelmet érdemel azonban, hogy 1972 és 1983 közt, valamint 1993 és 2009 közt pozitív a mutató értéke, a többi évben viszont negatív.

Az első demográfiai osztalék fenti módon történő közelítésének pontatlanságát jól illusztrálja következő gondolati kísérletünk. Rendre kiszámítottuk az effektív fogyasztóra jutó effektív dolgozók számát úgy, hogy a 2006-os magyar korosztályos demográfiai adatokat az NTA projektben résztvevő, és az országsúlyokat publikáló többi európai ország korosztályos jövedelmi és fogyasztási adataival szoroztuk meg. Megnéztük, hogy ily módon 2006-ban 2005-höz képest hány százalékkal változna az egy effektív fogyasztóra jutó

effektív dolgozók száma, azaz mekkora lenne az első demográfiai osztalék. Hangsúlyozzuk, hogy más évek, vagy más országok fogyasztási és jövedelmi adatainak használata az első demográfiai osztalék számításakor a nemzetközi szakirodalomban elfogadott technika (lásd pl. Mason és Lee [2006]), ezért a pontatlanságot tükröző 2. táblázat adatait érdemes alaposabban elemezni.

	Jövedelmi és fogyasztási adatok (súlyok) felvételének országa és éve						
	Magyar (2005)	Osztrák (2000)	Francia (2005)	Finn (2004)	Német (2003)	Spanyol (2000)	Svéd (2003)
Első demográfiai osztalék (%)	0,264	5,271	-1,855	3,703	-0,980	2,119	1,483

2. táblázat. A magyar első demográfiai osztalék 2006-ban különböző országok súlyait használva  
Forrás: UN [2014], Eurostat [2014], HMD [2014] adatai alapján saját számítás

Azokban az európai országokban, melyek részt vettek az NTA projektben, a fogyasztási és jövedelmi adatok számszerűsítését 2000 és 2005 közt, de nem azonos évben végezték el. Mivel ezen országok lakossági korosztályainak jövedelmi és fogyasztási adatait csak a gondolat kísérletünkhöz, a 2006-os magyar népességadatokat fogyasztási és jövedelmi értékekkel való összehasonlításához használtuk, a felvételi évek különbözősége nem okozott gondot. Az eredményeket tekintve a 2. táblázatból azonnal kitéjük, hogy a becslött 2006-os magyar első demográfiai osztalék a  $-1,855$  és  $5,271$  közti intervallumban különböző értékeket vett fel, miközben a 2005-ös magyar súlyokat használva 2006-ban az első demográfia osztalék  $0,264\%$  volt.

A 2. táblázat osztalékértékei nem csak nagyságrendileg térnek el egymástól, hanem abból a szempontból is, hogy többségük pozitív osztalékot jelez, kettő értéke viszont negatív. Azaz négy súlyozási módszerrel növekedési faktort kaptunk, kettővel pedig csökkenést. Természetesen a kiszámított osztalékértékeket egyetlen szerző se tekinti mérnöki pontosságú mutatóknak, és mi sem tanácsolunk mást, mint hogy az osztalékos idősorok tendenciáját érdemes csak irányadónak tekinteni. Mégis figyelemre méltónak tartjuk, hogy azonos népességi adatok esetén, pusztán csak az egyik év súlyainak módosításakor az első demográfiai osztalék ilyen érzékeny reakcióját tapasztalhatjuk,  $5\%$  feletti pozitív érték helyett akár  $-1,8\%$ -nál kisebb negatív értéket is kaphatunk.

A (6) egyenlet tanulmányozása magyarázatot ad az eltérő osztalékértékekre. A (6) egyenlet alapján az eltartási ráta nagysága ugyanis két tényezőtől, a  $\beta(t)$ -tól és a  $\zeta(t)$ -tól, illetve ezek növekedésétől függ. A 3. táblázatban feltüntetjük Magyarország eredeti 2005-ös súlyaival, és a helyettesítő országok súlyaival számszerűsített  $\beta$  és  $\zeta$  értékeket.

	$\beta$	$\zeta$
Magyarország	0,8680	0,5814
Ausztria	0,9256	0,5725
Franciaország	0,8826	0,5597
Finnország	0,8592	0,6075
Németország	0,8308	0,5999
Spanyolország	0,8778	0,5855
Svédország	1,0137	0,5039

3. táblázat. A keresztsúlyozás eredményei 2006-ra

A báziskorosztály átlagos fogyasztásának növekedése egyrészt növeli a  $D(t)$ -t a  $\zeta(t)$  növelésével, másrészt hozzájárul a  $D(t)$  csökkenéséhez is, mert a  $\beta(t)$  nevezőjében a báziskorosztály fogyasztási értékeit rendre megszorozzuk a korosztályos létszámadatokkal, majd ezeket az értékeket összegezzük a nevezőben szereplő többi részszorzat értékével. A báziskorosztály átlagos jövedelmének növekedése pedig a  $D(t)$  mindkét összetevőjére épp az előzővel ellentétesen hat. A báziskorosztály átlagos fogyasztásának és átlagos jövedelmének változása a  $\zeta(t)$ -re relatíve nagyobb hatást gyakorol, mint a  $\beta(t)$ -re, mert a  $\beta(t)$ -ben a báziskorosztályon kívül az összes többi korosztály fogyasztása és jövedelme is szerepet kap.

A báziskorosztály fogyasztási és jövedelemtermelő magatartásának módosulása következtében egyszerre növekedhet és csökkenhet az eltartási ráta, illetve fordítva, egyszerre csökkenhet és nőhet is<sup>4</sup>. Az azonban soha nem fordul elő, hogy a báziskorosztály az eltartási ráta mindkét tényezőjét növeli, vagy csökkenti. Amennyiben a báziskorosztály magatartása növeli a  $\zeta(t)$  nagyságát, akkor a  $\beta(t)$ -re kifejtett csökkentő hatását csak az ellensúlyozhatja, ha a lakosság többi korosztálya növeli a munkajövedelmét, és/vagy csökkenti a fogyasztását. A 3. táblázat osztrák súlyokkal számított értéke a magyarnál kisebb  $\zeta$ -t ad, ami csökkenti az osztalékot, viszont a magyarénál jóval magasabb  $\beta$  jócskán kiegyensúlyozza, illetve felül is múlja ezt a hatást. A francia súlyok esetében viszont a  $\zeta$  jelentősebb csökkenése mellett csak viszonylag kicsit nő a  $\beta$ , és mindez az osztalék komolyabb csökkenését eredményezi. Akár a 3. táblázat két szélsőséges értékét, akár a közbelső adatait tekintjük, egyértelmű, hogy az első demográfiai osztalék alakulására nagy hatással van a báziskorosztályon kívüli népesség fogyasztása és munkajövedelme. Amennyiben ők több jövedelemre tesznek szert, illetve kevesebbet fogyasztanak, akkor ezzel elősegítik az első demográfiai osztalék növekedését.

Mielőtt a fentiekből téves közgazdasági következtetést vonnánk le, érdemes végiggondolni, mire is vonatkozik a szóban forgó összefüggés. A cikkben az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátást vizsgáltuk, és arra jutottunk, hogy ennek az értéknek a növelését elsősorban azzal tudjuk elősegíteni, ha a báziskorosztályon kívüli népesség, a 30 évnél fiatalabbak, és a 49 évnél idősebbek, több munkajövedelmet állítanak elő, és kevesebbet fogyasztanak. Az egy effektív fogyasztóra jutó kibocsátás azonban nem azonos az egy emberre jutó kibocsátással. Amennyiben változatlan összefogyasztás mellett a báziskorosztály fogyasztása csökken, ez máris megemeli az effektív fogyasztók számát, és változatlan jövedelmet feltételezve azt mutatja, mintha csökkenne az egy főre jutó kibocsátás. A Mason és Lee [2007] növekedési modell viszont mindössze annyit mond, hogy változatlan effektív fogyasztói létszám mellett a fiatalabbak és az idősebbek munkajövedelmének növekedése, illetve fogyasztásának csökkenése pozitívan hat a gazdasági növekedésre.

---

<sup>4</sup>A függelékben bebizonyítjuk, hogy egy báziskorosztálybeli kohorsz átlagos jövedelmének ceteris paribus növekedése csökkenti, egy azon kívüli kohorsz átlagos jövedelmének növekedése pedig növeli az első demográfiai osztalékot.

## 4 Összegzés

Cikkünkben a Mason és Lee [2007]-féle növekedési modellek által definiált első demográfiai osztalék alakulását vizsgáltuk. Először összefoglaltuk, hogy a növekedéssel foglalkozó irodalom milyen úton jutott el a demográfiai osztaléktól meghatározó növekedési modellekhez, majd definiáltuk az eltartási ráta és az első demográfiai osztalék fogalmát.

Felhívtuk a figyelmet arra, hogy az eltartási ráta pontos számszerűsítése rendkívül költséges, és ezért az ezzel foglalkozó NTA projektben részt vevő országok egyelőre csak egy évre vonatkozóan publikáltak adatokat. Ennek a problémának az áthidalására általánosan alkalmazott módszer, hogy az aktuális lakossági létszám adatok mellé egyetlen (mindig ugyanazon) év jövedelmi és fogyasztási adatait használják fel súlyozásra. Cikkünkben azonban megmutattuk, hogy így tulajdonképpen egységnyi aggregált fogyasztásra jutó munkajövedelem-növekedést mérnek, ezt is úgy, hogy a lakossági jövedelmi és fogyasztási adatokat állandónak tekintik.

Gondolatkísérletet végeztünk, ahol a tényleges 2005-ös magyarországi létszám-, fogyasztási és jövedelem adatok segítségével kiszámított eltartási rátát egy mesterségesen konstruált eltartási rátához hasonlítottuk. Ez utóbbit a magyar 2006-os létszám adatok és másik hat, az NTA projektben részt vevő európai ország jövedelmi és fogyasztási értékei segítségével határoztuk meg. A különböző súlyokkal különböző eltartási rátát kaptunk, és így a ráta növekedési üteme viszonylag széles spektrumban mozgott, negatív és pozitív értékeket is felvett. Ezzel azt mutattuk meg, hogy a jövedelmi aggregátumok fogyasztási aggregátumokhoz való hasonlítása ugyan számos közgazdasági elemzésnek lehet hasznos eszköze, de az első demográfiai osztalék becslésében téves következtetéseket is eredményezhet, akár a gazdasági növekedéshez való hozzájárulás előjelét illetően is.

Az első demográfiai osztalék képletének vizsgálata arra a következtetésre vezetett, mely szerint a 30-49-éves, báziskorosztálynak nevezett népesség átlagos fogyasztásának emelkedése egy részről pozitívan, más részről negatívan hat az osztalék növekedésére. A báziskorosztály átlagos munkajövedelmének növekedése pedig épp ezekkel ellentétes irányú hatást fejt ki. A báziskorosztályon kívüli lakosság, azaz a fiatalabbak és az öregebbek munkajövedelmének növekedése azonban egyértelműen növeli, fogyasztásának növekedése pedig csökkenti az eltartási ráta értékét. Ezzel kapcsolatosan további kutatási kérdés, hogy az eltartási ráta mennyire érzékeny a báziskorosztály életkori határainak változtatására. Az azonban vizsgálatunkból egyértelműen kitűnik, hogy az első demográfiai osztalék növekedésében vagy csökkenésében a fiatalabbak és idősebbek jövedelemtermelő és fogyasztási szokásai kulcsfontosságú szerepet kapnak.

## 5 Függelék

Eltartási ráta:

$$D(t) = \frac{L(t)}{N(t)} = \frac{\sum_{a=0}^{\omega} y(a, t)P(a, t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a, t)P(a, t)} \cdot \frac{c(b, t)}{y(b, t)} \quad (\text{A.1})$$

Bázis korosztály (30-49 évesek) átlagos fogyasztása és jövedelme:

$$c(b, t) = \frac{c(30, t) + c(31, t) + \dots + c(49, t)}{20} \quad (\text{A.2})$$

$$y(b, t) = \frac{y(30, t) + y(31, t) + \dots + y(49, t)}{20} \quad (\text{A.3})$$

A jövedelem-változás hatása az eltartási rátára

$e \neq 30, 31, \dots, 49$

$$\frac{\partial \left( \frac{L(t)}{N(t)} \right)}{\partial y(e, t)} = \frac{P(e, t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a, t)P(a, t)} \frac{c(b, t)}{y(b, t)} \quad (\text{A.4})$$

$e = 30, 31, \dots, 49$

$$\frac{\partial \left( \frac{L(t)}{N(t)} \right)}{\partial y(e, t)} = \frac{c(b, t)}{\sum_{a=0}^{\omega} c(a, t)P(a, t)} \left( \frac{P(e, t)y(b, t) - \sum_{a=0}^{\omega} y(a, t)P(a, t)\frac{1}{20}}{y^2(b, t)} \right) \quad (\text{A.5})$$

Az (A.4) deriválás eredménye pozitív, az (A.5) pedig negatív (a bázis-korosztály egyetlen korévéhez tartozó összes jövedelménél lényegesen több a negatív előjelű jövedelem összegének abszolút értéke), így egy bázis korosztálybeli lakos jövedelemváltásának hatása az eltartási rátára negatív, míg egy nem bázis korosztálybeli lakosé pozitív.

## Irodalom

1. Augusztinovics, M. (1992) Towards a Theory of Stationary Economic Populations. KTI Budapest. Kézirat.
2. Barro, R. J. (1991) Economic Growth in a Cross Section of Countries, *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2):407–43.
3. Barro, R. J. (1998) *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*, The MIT Press.
4. Bessenyei, I. and Horváth, M. (2012) Economic growth with incomplete financial discipline. In *Crisis Aftermath: Economic policy changes in the EU and its Member States, Conference Proceedings*, Szeged, University of Szeged, National Bureau of Economic Research, Inc. 307–314.

5. Blanchard, O. J. (1985) Debt, Deficits, and Finite Horizons. *Journal of Political Economy*, 93(2):223–47.
6. Bloom D. E., Canning D. and Graham B. (2003) Longevity and Life-cycle Savings. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(3):319–338.
7. Bloom, D. E. and Williamson, J. G. (1998) Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia. *World Bank Economic Review*, 12(3):419–55.
8. Cutler D. M., Poterba J. M., Sheiner L. M., and Summers, L. H. (1990) An Aging Society: Opportunity or Challenge? *Brookings Papers on Economic Activity*, 21(1):1–74.
9. Diamond, P. A. (1965) National debt in a neoclassical growth model. *The American Economic Review*, 1126–1150.
10. Domar, E. D. (1946) Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 137–147.
11. Dramani, L. and Ndiaye, F. (2012) Estimating the First Demographic Dividend in Senegal: The National Transfers Account Approach. *British Journal of Economics, Management & Trade 2*, (2):39–59.
12. Eurostat (2014) Eurostat, Europop, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/population/data/database>, Letöltve: 2014. június.
13. Feyrer, J. (2007) Demographics and Productivity. *The Review of Economics and Statistics*, 89(1):100–109.
14. Gál, R., Gergely, V. and Medgyesi, M. (2011) National Transfer Accounts in Hungary: Contribution Asset and Returns in a Pay-As-You-Go Pension Scheme. In Lee, R. and Mason, A. eds., *Population Aging and the Generational Economy*, Cheltenham UK and Northampton MA: Edward Elgar Publishing, 542–553.
15. Gál, R. and Vargha, L. (2013) NTA Country Report, Hungary, 2005, <http://www.ntaccounts.org>.
16. Gál, R. and Vargha, L. (2014) Four Levels of Intergenerational Indicators and the Total Support Ratio. Kézirat
17. Gál, R., Szabó, E. and Vargha, L. (2014) The age-profile of invisible transfers: The true size of asymmetry in inter-age reallocations. *The Journal of the Economics of Ageing*.
18. Harrod, R. F. (1939) An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, 14–33.
19. HMD (2014) The Human Mortality Database, <http://www.mortality.org>, Letöltve: 2014. június.
20. Kelley, A. C. (1973) Population growth, the dependency rate, and the pace of economic development. *Population Studies*, 27(3):405–414.
21. KSH (2014) Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, [https://www.ksh.hu/nepesseg\\_nepmozgalom](https://www.ksh.hu/nepesseg_nepmozgalom), Letöltve: 2014. június
22. Lee, R. (1980) Age Structure, Intergenerational Transfers and Economic Growth: an Overview. *Revue Économique*, 31(6):1129–1156.
23. Lee, R. (2003) The demographic transition: three centuries of fundamental change. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(4):167–190.
24. Lee, R., Mason, A. and Miller, T. (2000) Life cycle saving and the demographic transition: The case of Taiwan. *Population and Development Review*, 194–219.

25. Lee, R. D. (1994) Population Age Structure, Intergenerational Transfer, and Wealth: A New Approach, with Applications to the United States. *Journal of Human Resources*, 29(4):1027–1063.
26. Mason, A. (2005) Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries. In *United Nations expert group meeting on social and economic implications of changing population age structures*, v. 31.
27. Mason, A. and Kinugasa, T. (2008) East Asian economic development: Two demographic dividends. *Journal of Asian Economics*, 19(5-6):389–399.
28. Mason, A. and Lee, R. (2006) Reform and support systems for the elderly in developing countries: capturing the second demographic dividend. *Genus*, 11–35.
29. Mason, A. and Lee, R. (2007) Transfers, capital, and consumption over the demographic transition. In Mason, A., Robert, C. and Naohiro, O. eds., *Population aging, intergenerational transfers and the macroeconomy*. Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA, Edward Elgar, 128–162.
30. Mason, A. and Lee, R. (2013) Labor and consumption across the lifecycle. *The Journal of the Economics of Ageing*, 1:16–27.
31. Mason, A., Lee, R., Tung, A.-C., Lai, M.-S., and Miller, T. (2009) Population Aging and Intergenerational Transfers: Introducing Age into National Accounts. In Wise, D. A. ed. *Developments in the Economics of Aging*. National Bureau of Economic Research, Inc, 89–122.
32. Prskawetz, A. and Sambdt, J. (2014) Economic support ratios and the demographic dividend in Europe. *Demographic Research*, 30(34):963–1010.
33. Ram, R. (1982) Dependency rates and aggregate savings: a new international cross-section study. *The American Economic Review*, 537–544.
34. Samuelson, P. A. (1958) An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money. *The Journal of Political Economy*, 467–482.
35. Simonovits, A. (2003) Öregedő népesség, medián választó és a jóléti állam mérete. *Közgazdasági Szemle*, 50(10):835–854.
36. Solow, R. M. (1956) A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 65–94.
37. Swan, T. W. (1956) Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, 32(2):334–361.
38. UN (2013) *National Transfer Accounts manual: Measuring and Analysing the Generational Economy*. United Nations, New York
39. UN (2014) United Nations, National Transfer Accounts. [www.ntaccounts.org/web/nta/show/Country%20Summaries](http://www.ntaccounts.org/web/nta/show/Country%20Summaries), Letöltve: 2014. június.
40. Yaari, M. E. (1965) Uncertain lifetime, life insurance, and the theory of the consumer. *The Review of Economic Studies*, 137–150.

#### THE FIRST DEMOGRAPHIC DIVIDEND, AND ITS REALIZATION IN HUNGARY

The paper deals with the types of growth models that are based on National Transfer Accounts. The first demographic dividend, belonging to these models, is broken

up into components, and it is shown how different levels of these components influence the value of the dividend. Not only the increase or decrease in the size of the population of different cohorts has a crucial role on the first demographic dividend, but changes in income and the consumption values of cohorts could also have an influence. Incorrect statistics on population income and consumption may result in a wrong estimate of the first demographic dividend.