

A MAGYAR NYUGDÍJRENDSZER EGYENLEGÉNEK ELŐREJELZÉSE

Schmall Róbert (termékfejlesztő és elemző aktuárius, UNION Vienna Insurance Group Biztosító Zrt.),

Schmall.Robert@union.hu

ÖSSZEFOGLALÓ

Az írás a szerző szakdolgozatának egy rövid összefoglalója, melyben a magyar nyugdíjrendszer első pillérét, azon belül is az öregségi nyugdíjakat modellezi és jelzi előre 2060-ig különböző forgatókönyvek alapján. A cikk az eredeti munka módszertanát tartalmazza az eredmények ismertetése nélkül. A szerző a férfi és női halandósági ráta, valamint a termékenységi ráta előrejelzésére Lee-Carter-modellt készít, majd ezen becslést népesítésre építve végzi el a nyugdíjrendszer kiadási és bevételi oldalának becslését a szükséges egyéb paramétereket bevonva. Az így kapott egyenleg előrejelzését többek közt különböző gazdasági és termékenységi scenáriók alapján is megvizsgálja, valamint egy inverz forgatókönyvet is elkészít, melyben a nulla körüli egyenleghez szükséges paraméteres változtatásokat vizsgálja. A publikáció alapjául a Budapesti Corvinus Egyetem és az Eötvös Loránd Tudományegyetem közös Biztosítási és Pénzügyi Matematika mesterszakon írt szakdolgozat szolgált, amely alapján a szerzőnek ítélte 2023-ban a MAT a Biztosításmatematika Ifjú Mestere díjat.

SUMMARY

This paper is a short summary of the author's thesis, in which he models and projects the first pillar of the Hungarian pension system, focusing on old-age pensions, up to 2060 under different scenarios. The paper presents the methodology of the original work without presenting the results. The author builds a Lee-Carter model to project male and female mortality rates and fertility rates, and then builds on this projected population to estimate the expenditure and revenue side of the pension system, including the necessary other parameters. The resulting balance projections are then analysed under different economic and fertility scenarios, among others, and an inverse scenario is constructed to examine the parametric changes required to achieve a balance around zero. The publication is based on the thesis written in the Actuarial and Financial Mathematics joint Master's program of Corvinus University and Eötvös Loránd University. Based on the thesis the Hungarian Actuarial Society (MAT) awarded the author the Young Master of Actuarial Mathematics.

Kulcsszavak: nyugdíjrendszer, előrejelzés, demográfia, fenntarthatóság
Keywords: pension system, forecast, demography, sustainability

JEL: H55, C53, J11, Q01

DOI: 10.18530/BK.2023.3-4.112

<http://dx.doi.org/10.18530/BK.2023.3-4.112>

Bevezetés

A jelenlegi magyar nyugdíjrendszer fölött egyre inkább gyűlnek a viharfelhők. Egy elöregedő társadalomban egyre nagyobb terhet jelent a mostani folyó finanszírozású rendszer fenntartása. Ha a kiadások a bevételek fölé emelkednek, a költségvetésnek kell azt kipótolnia, mely helyzet tartós fennállása egyre nagyobb terhet jelenthet mind az államnak, mind a magyar társadalomnak egyaránt. Így a kérdés adja magát: meddig maradhat ez így?

A kutatásom célja, hogy a magyar nyugdíjrendszer első pillérének egyenlegét előre jelezzem 2060-ig különböző forgatókönyvek szerint. Ezzel azokra a kérdésekre keresem a választ, hogy mennyire lesz negatív az egyenleg az évek során, átfordul-e pozitívba, milyen scenáriók kellene ahhoz, hogy ne legyen negatív a nyugdíjrendszer egyenlege, valamint milyen parametrikus változtatások oldanák meg, illetve enyhítenék a problémát. Megjegyzendő a továbbiakban, hogy csak az öregségi nyugdíjakat modelleztem a munkám során.

Ezen cikk a szakdolgozatom módszertani elemeit hivatott bemutatni az eredmények ismertetése nélkül. Azokat a szakdolgozatom tartalmazza, valamint a szerzőtársaimmal a közeljövőben megjelenő cikkünkben olvashatnak róla az érdeklődők.

A releváns szakirodalmat összefoglalva az elsődleges forrás a munkámhoz Bajkó, Maknics, Tóth és Vékás (2015) cikke volt. Ebben a szerzők a magyar nyugdíjrendszer egyenlegét jelezték előre 2035-ig több forgatókönyv (például a gazdaság kedvezőbb, kedvezőtlenebb alakulása) szerint. Ez a cikk módszertanilag hasonlóan épült fel, mint az én dolgozatom, viszont régebbi adatokból dolgoztak, és nem olyan hosszú távra jeleztek előre. Az eredményeik alapján az akkor pozitív egyenleggel rendelkező nyugdíjrendszer egyenlege optimális esetben is 2035 előtt negatívba fordult volna. Azóta eltelt 8 év, és ez valóban bekövetkezett, a nyugdíjrendszer egyenlege jelenleg negatív, a kiadások magasabbak a bevételeknél. Ezért is láttam indokoltnak, hogy ezt a témát újból megvizsgáljam hasonló, de nem azonos módszerekkel, frissebb adatokkal, valamint valamivel hosszabb távra előre jelezve.

Varga (2014) 2100-ig jelezte előre a nyugdíjrendszer egyenlegét egy összetett, számos gazdasági paramétert tartalmazó modellel. Kifejezett hangsúlyt helyezett a parametrikus reformokra és azok hatásaira. Májer és Kovács (2011), Vékás (2017), valamint Gogola és Vékás (2020) a várható élettartam előrejelzése révén számszerűsítették az élettartam-kockázat (Kovács és Vékás, 2017, Vékás, 2019) nyugdíjrendszerre nehezedő terhet. Németh, Németh és

termékenységi ráták előrejelzéséhez. Minden bázisidőszakon három modellt becsültem külön a férfi és női halandóságra, illetve a termékenységre. Egyrészt a halandóság (vagy termékenység) változását leíró idősort becsültem egy ARIMA (0,1,0) modell, egy AICc szerinti legjobban illeszkedő ARIMA modell, valamint egy olyan modell segítségével is, amely az utóbbit még a GDP-növekedéssel mint külső változóval kiegészítette (Hanewald, 2009). Ezek közül választottam a modellszelekció során 1-1 modellt, amelyek közül a halandóságra vonatkozókat még egy extra COVID-szorzóval is kiegészítettem már az előrejelzés készítésekor, mivel a 2021-es és a 2022-es évre nem állt rendelkezésre tényadat.

Nyugdíjmodell

A népesség előrejelzését követő lépés a nyugdíjrendszer bevételi és kiadási oldalának előrejelzése. A bevételi oldal előrejelzéséhez a népesség eloszlásának becslésén túl szükség van még a foglalkoztatottsági adatokra, a bruttó bérek korcsoportok szerinti mértékére, valamint azok növekedési ütemére. Ezekon felül a társadalombiztosítási járulék és a szociális hozzájárulási adó mértékétől függően megállapítható a nyugdíjrendszer bevételének összege minden évre.

Tehát a demográfiai becslést és a foglalkoztatottsági arányokat felhasználva megkapható a foglalkoztatottak várható száma korcsoportos bontásban. Továbbá rendelkezésre áll ezen korcsoportoknak a jelenkori bruttó átlagbére, mely a béremelkedést felhasználva előre jelezhető. Így minden évre kaptam egy bruttó bértömegbecslést, amelyből a társadalombiztosítási járulék és a szociális hozzájárulási adó mértékének segítségével megkaptam a bevételi oldal összegének előrejelzését. Egy korrekcióra szükség volt még a rendelkezésre álló adatok jellegéből fakadóan, mivel a bruttó átlagbér és a foglalkoztatottsági ráta nem teljesen ugyanarra a csoportra vonatkozik (a béradat nem vonatkozik például alkalmi munkásokra vagy vállalkozókra, de a foglalkoztatottsági ráta számolásakor őket is figyelembe veszik).

A bevételi oldal előrejelzése után a kiadási oldalt becsültem meg hasonló elvek alapján. Ehhez a népesség-előrejelzésen túl adatként szükséges a nyugdíjasok aránya, valamint a nyugdíj jelenlegi mértéke és változásának előrejelzése. Az előrejelzés során a nyugdíjkorhatárt a jelenlegi 65 évről feltételeztem végig. Friss adat a nyugellátásban részesülők arányáról nem állt sajnos rendelkezésre, és az adatkérésem sem járt sikerrel, így pár évvel régebbi adatokból becsültem meg ezen értékeket.

Fontos megjegyezni, hogy a modellemben az öregségi nyugdíjak mértékét jeleztem előre, a hozzátartozói és egyéb ellátásokat, valamint a nyugdíjprémiumokat nem, mivel azok esetében kevés adat állt rendelkezésre, és ezek az öregségi nyugdíj kiadásokhoz képest nagyságrendekkel kisebb tételek. Ha ezeket is tartalmazná a modell, az a végső egyenleget negatív irányba tolná el.

Elsőként a becsült nyugellátásban részesülők arányából és a népesség-előrejelzésből kalkuláltam a nyugdíjasok várható számát. Ennél a pontnál kiemelném, hogy a Nők40

szabályra külön figyelni kellett. Ezután az adatok limitált rendelkezésre állása okán sajnos nem korcsoportonként, hanem aggregálva tudtam a nyugdíjasok számát és az átlagnyugdíjat összegezni. A nyugdíjemelkedés megbecslésével és a 13. havi nyugdíj figyelembevételével ezek után megkaptam a nyugdíjrendszer kiadási oldalának az előrejelzését.

Végül a két oldalt kivontam egymásból, és GDP-vel arányosítottam, így kaptam meg az egyenleg előrejelzését.

Forgatókönyvek

Ezután ezen alapforgatókönyvön kívül még hat forgatókönyvet készítettem el, hogy szemléltessem az egyenleg érzékenységét az egyes modellparaméterekre nézve. Ezen forgatókönyvek a következők:

- egy kedvezőbb és egy kedvezőtlenebb gazdasági helyzet,
- egy kedvezőbb és egy kedvezőtlenebb termékenységi becslés, valamint
- két paraméteres változtatás a nyugdíjrendszerben: a járulékkulcs emelése és a korhatár emelése.

Továbbá készítettem még egy inverz forgatókönyvet is, melyben azt számoltam ki, hogy a korhatár folyamatos emelése mellett (a várható élettartam emelkedésével párhuzamosan) mekkora járulékkulcs-emelés mellett érne el az egyenleg a nullát 2040-re, mire a Ratkó-unokák nagy számban nyugdíjba vonulnak.

Összefoglalás

Először a népesség előrejelzését mutattam be, majd a nyugdíjrendszer kiadásainak és bevételeinek becslését. Ezek után röviden összefoglaltam a vizsgált forgatókönyveket is.

Jelen írásom a felhasznált modell felépítését szándékozott bemutatni az eredmények ismertetése nélkül. Egyrészt vázoltam a szakdolgozatom módszertanát, másrészt bízom benne, hogy kedvcsinálóként szolgál a konzulenseimmel közösen tervezett jövőbeli cikkünkhöz.

HIVATKOZÁSOK

¹Banyár (2011) és Banyár (2020) további reformelképzeléseket is tartalmaz.

²A hazai mortalitási modellezés legújabb megközelítéseit ismertetik például Ágoston és szerzőtársai (2019), Szentkereszti és Vékás (2022), valamint Vékás (2018 és 2020) írásai. Mivel tanulmányomban nem a módszertani innovációra, hanem a nyugdíjmodellre koncentrálok, ezért meglegszem az e téren továbbra is vezető módszernek tekinthető Lee-Carter (1992) modell használatával.

IRODALOMJEGYZÉK

- Ágoston, K. Cs. – Burka, D. – Kovács, E. – Vaskövi, Á. & Vékás, P. (2019): Klaszterelemzési eljárások halandósági adatokra. *Statisztikai Szemle*, 97:7 pp. 629–655. <https://doi.org/10.20311/stat2019.7.hu0629> Letöltés: 2023.10.11.
- Bajkó, A. – Maknics, A. – Tóth, K. & Vékás, P. (2015): A magyar nyugdíjrendszer fenntarthatóságáról. *Közgazdasági Szemle*, 62:12 pp.1229–1257. <https://doi.org/10.18414/ksz.2015.12.1229> Letöltés: 2023.10.11.
- Banyár, J. (2011): Javaslát az optimális járadékfüggvényre, *Sigma*, XLII. (2011) 3-4.
- Banyár, J. (2017): Conflict or Fair Deal Between the Generations? *Alternative Economics for Pensions. Review of Sociology*, 27(4): pp. 61–82.
- Banyár, J. (2019): Az állami nyugdíjrendszer „születési” hibái és javításának fő iránya. *Pénzügyi Szemle*, 64(4), pp. 596–599. https://doi.org/10.35551/PSZ_2019_4_4 Letöltés: 2023.10.11.
- Banyár, J. (2020): A kötelező öregségi életjáradékok lehetséges modelljei, *Gondolat Kiadó*.
- Berki, T. – Palotai, D. – & Reiff, Á. (2016): A következő 20 évben nincs gond a magyar nyugdíjrendszer fenntarthatóságával. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/szakmai-cikkek/koltsegvetes/berki-tamas-palotai-daniel-reiff-adam-a-kovetkezo-husz-evben-nincs-gond-a-magyar-nyugdijrendszer-fenntarthatosagaval> Letöltés: 2023.10.11.
- Gogola, J. & Vékás, P. (2020): Élettartam-kockázat Csehországban és Magyarországon. *Biztosítás és Kockázat*, 7:3-4. pp. 14–26. <https://doi.org/10.18530/bk.2020.3-4.14> Letöltés: 2023.10.11.
- Hanewald, K. (2009). Lee-Carter and the macroeconomy. SFB 649 Discussion Paper. <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/4825/8.pdf?sequence=1>
- Kovács, E. & Vékás, P. (2017): Mortality and Longevity Risk. In: Maurizio, Pompella; Nicos, A Scordis (szerk.) *The Palgrave Handbook of Unconventional Risk Transfer*. New York, Amerikai Egyesült Államok, Palgrave Macmillan. pp. 269–297. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59297-8_9 Letöltés: 2023.10.11.
- Lee, R.D. & Carter, L.R. (1992): Modeling and Forecasting U. S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87(149), pp. 659–671. <https://doi.org/10.1080/01621459.1992.10475265> Letöltés: 2023.10.11.
- Májér, I., & Kovács, E. (2011): Élettartam-kockázat a nyugdíjrendszerre nehezedő egyik teher. *Statisztikai Szemle*, 89(7–8), pp. 790–812.
- Németh, A.O. – Németh, P. & Vékás, P. (2020a): Demographics, labour market, and pension sustainability in Hungary. *Society and Economy*, 42(2), pp. 146–171. <https://doi.org/10.1556/204.2019.015> Letöltés: 2023.10.11.
- Németh, A.O. – Németh, P. & Vékás, P. (2020b): Gyermekvállalás és nyugdíjak a visegrádi országokban. *Köz-Gazdaság*, 15:2 pp. 120–129. <https://doi.org/10.14267/retp2020.02.16> Letöltés: 2023.10.11.
- Simonovits, A. (2022): Nyugdíjstratégiai alternatívák, 2023–2029. *Közgazdasági Szemle*, LXIX(7), pp. 902–928. <http://real.mtak.hu/145929/> <https://doi.org/10.18414/ksz.2022.7-8.902> Letöltés: 2023.10.11.
- Szentkereszti, G. & Vékás, P. (2022): Magyar halandósági ráták előrejelzése visszacsatolt neurális hálózatokkal. *Statisztikai Szemle*, 100:10, pp. 905–922. <https://doi.org/10.20311/stat2022.10.hu0905> Letöltés: 2023.10.11.
- Varga, G. (2014): Demográfiai átmenet, gazdasági növekedés és a nyugdíjrendszer fenntarthatósága. *Közgazdasági Szemle*, LXI (november), pp. 279–318. http://epa.niif.hu/00000/00017/00220/pdf/EPA00017_kozgazdasagi_szemle_2014_11_1279-1318.pdf Letöltés: 2023.10.11.
- Vékás, P. (2017): Nyugdíjcéltű életjáradékok élettartam-kockázata az általánosított korcsoport-időszak-kohorsz modellkeretben. *Statisztikai Szemle*, 95:2, pp. 139–165. <https://doi.org/10.20311/stat2017.02.hu0139> Letöltés: 2023.10.11.
- Vékás, P. (2018): Változások a halandóságjavulás mintázatában Magyarországon. *Biztosítás és Kockázat*, 5:3 pp. 34–47. <https://doi.org/10.18530/bk.2018.3.34> Letöltés: 2023.10.11.
- Vékás, P. (2019): Az élettartam-kockázat modellezése. Budapest, Magyarország. Budapesti Corvinus Egyetem (2019). ISBN: 9789635037681.
- Vékás, P. (2020): Rotation of the age pattern of mortality improvements in the European Union. *Central European Journal of Operations Research*, 28:3 pp. 1031–1048. <https://doi.org/10.1007/s10100-019-00617-0> Letöltés: 2023.10.11.
- Vékás, P. (2021): A nyugdíjrendszer fenntarthatósága a munkapiaci folyamatok függvényében – jelenlegi körkép és kitekintés 2030-ig. *Corvinus Kutatások*.