

**GYAKORLATIAS
NYUGDÍJSZÁMÍTÁSOK –II. JAVÍTOTT
VÁLTOZAT**

SIMONOVITS ANDRÁS

2025. február 14.

email: simonov@math.bme.hu

Előszó

Gyakran megkeresnek különböző képzettségű emberek, hogy mikor érdemes nyugdíjba menniük: idén év végén vagy jövő év elején. Ekkor megpróbálom egyszerűen megmagyarázni, hogy mit tartok helyes válasznak. Néha tévedek, például 2021. végén nem láttam előre, hogy a kormány 2022-es 5%-os januári nyugdíjemelése végül 14,5%-ra kekedik ki, messze felülmúlva a 2021-es 9% körüli bérnövekedést. Bár $9\% > 5\%$, ezért halasztást javasoltam, de $9\% < 14,5\%$, ezért a december végi nyugdíjba vonulás lett volna célszerű. Általában nagyobb szerencsém volt.

Sokszor faggatnak arról, hogy miért százalékosan emelik a már megállapított nyugdíjakat. Külön izgalmat keltenek a milliós nyugdíjak, és ezzel kapcsolatban el kell mondanom, hogy nemcsak a járulékalap-plafonjának a hiánya, hanem a nettó bérek szórásának a megugrása, a bérstatisztika torzítása és persze az infláció is felelős a látványos emelkedésért.

Még egy fontos gyakorlati példát említek: a legtöbb ismerősöm nem érti, miért ellenzem a Nők40 rendszert, amely minden olyan nőnek, aki legalább 40 évnyi jogviszonyt összegyűjtött, büntetés nélküli nyugdíjba vonulást enged; mindenki más viszont köteles legalább 65 éves koráig dolgozni. A válasz egyszerű: vegyünk egy 64 éves nőt, aki csak 39 évnyi jogviszonyt szerzett. Ő köteles még egy évig robotolni, míg egy 62 éves nő már teljes nyugdíjjal távozhat. Az igazi probléma persze nem ennek a méltánytalanságnak a felismerése, hanem megszüntetése.

Nagyobb probléma, hogy a magyar kormány 2022 végén ígéretet tett az Európai Bizottságnak, hogy egy szakértői anyagot készített, nyilvánosan megvitát, és a kialakult reformcsomagot 2025. március 31-ig törvénybe iktatja. Már sok hónap eltelt azóta, de még csak azt halljuk a kormányoldalról, hogy minden rendben van a nyugdíjrendszerrel. Néhány más szakértővel párhuzamosan én is kidolgoztam egy saját csomagot, és ezt a 8. és a 9. fejezetben be is mutatom. Az előtte és utáni szereplő fejezetek felfoghatók a reformok alátámasztásaképp. Időközben a megrendelt reformtanulmány is elkészült (OECD, 2024b), csak a vak kormány semmi hasznosíthatót nem talált benne.

Ebben a tanulmányban, amely cikknél hosszabb, de könyvnél rövidebb, megpróbálom az érdeklődő és a képleteket kedvelő olvasót beavatni a gyakorlatias nyugdíjszámítás rejtelmeibe. Bár Simonovits (2002)-ben már írtam egy könyvet a *nyugdíjrendszerekről, tényeket és modelleket* ütköztetve, ott sok elméleti kérdéssel is bíbelődtem, emellett az eltelt 20 év alatt sok minden változott. Ennek megfelelően teljesen átdolgozhattam volna a könyvet, erre azonban nem láttam igényt.

Inkább Augusztinovics szerk. (2000) tanulmánykötetére hasonlít ez a tanulmány. Csak akkor még a kormányzat és a tudomány kapcsolatban állt egymással. Igényes számítások jelentek meg nyilvánosan, amelyek adminisztratív adatokra támaszkodva írtk le az akkori nyugdíjrendszert. Itt csupán egy tanulmánycímet idézek: Hogyan hatna a az induló nyugdíjakra egy javított nyugdíjformula? (Szerzők: Antal Kálmánné–Borlói Rudolf–Réti János.) Holtzer szerk. (2010)-ben még az akkori távozó kormányzat támogatásával különféle elképzelések versengtek egymással, aztán ezt a kapcsolatot az új kormányzat egyoldalúan megszakította. A tanulmány írásakor szabadon felhasználtam korábbi tanulmányaim szövegét, ezeket minden esetben igyekszem legalább egyszer jelezni.

A modellek alkalmazásáról idézek néhány mondatot Diamond–Saez (2011, 166. o.)-től, amelynek címe: *az alapkutatástól indulva a progresszív szja ajánlásáig*. „A modell a valóságnak csak korlátozott képe. Ezért egy modell jó választ adhat az egyik kérdésre,

de rosszat a másokra, a robusztusságától függően. Emellett a kezelhetőség több modell egyidejű használatát indokolják, mivel a valóság különböző dimenzióit különböző modellek képesek hasznosan megvilágítani. Ebből következik, hogy 1) az eredményeknek olyan gazdasági mechanizmusokon kell alapulniuk, amelyek empirikusan relevánsak és fontosak. 2) Az eredménynek robusztusnak kell lennie a modell feltevései változásához. 3) Az adópolitikai javaslatoknak megvalósíthatóknak kell lenniük.” Ezeket az elveket igyekszem követni.

A tanulmányban általában kerülni fogom az optimalizálást. Ezt a szokatlan eljárást egy Aaron-idézettel védem (1982, 60–61. o.): „Ha az elemzőknek egyelőre nem sikerült megfejteniük [a járadékújraszámítás és az aktuáriusi kiigazítás] hatásait, és továbbra is vitatkoznak, hogy e hatások támogatást vagy adót jelentenek-e, mennyire valószínű, hogy a dolgozók és hitveseik megtalálják a választ?”

Ugyanakkor informálisan nem mondok le a hatékonyság és a méltányosság együttes kereséséről. Egy nyugdíjrendszer lehet hatékony, de méltánytalan (például a chilei kötelező magánnyugdíj-rendszer) vagy méltányos, de rossz hatékonyságú (a túlzottan engedékeny előrehozott nyugdíj). Nyilvánvaló, hogy hatékony és méltányos rendszert keresünk. Például a Nők40 fokozatos kivezetésekor lemondunk a rendszer azonnali megszüntetéséről – a hatékonyságot alárendeljük a méltányosságnak.

Köszönetet szeretnék mondani azoknak a kutatóknak, akik közvetlenül vagy közvetve, három évtizeden keresztül támogatták nyugdíjgazdaságtani kutatásaim. A számos név közül (névsorban) a következőket említem: Augusztinovics Máriát (a magyar nyugdíjiskola megteremtőjét), Banyár Józsefet, Borlói Rudolfot, Cseres-Gergely Zsombort, Gál Róbert Ivánt, Gerencsér Lászlót, Gogola Jánost, Horváth Gyulát, Krekó Juditot, Madarász Aladárt, Monostori Juditot, Réti Jánost, Rézmovits Ádámot, Várhegyi Évát és Vékás Pétert. Külön kiemelem azokat, akikre társszerzőkként hivatkozom ebben a tanulmányban: Király Balázst, Kovács Erzsébetet, Lackó Máriát, Oblath Gábort és Reiff Ádámot. Utoljára, de nem utolsósorban köszönetet mondok Váradi Balázsnak, aki a Budapest Intézet műhelytanulmányának informális lektoraként számos értékes megjegyzéssel segített a véglegesítésben.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	5
2. Négy egyszerű nyugdíjmodell	7
2.1. Együttélő nemzedékek modellje – 2.2. Évjáratni nyugdíjmodell – 2.3. Nyugdíjkorhatár – 2.4. Élettartamrés és újraelosztás	
3. Induló nyugdíjak	16
3.1. Induló nyugdíjak valorizálása – 3.2. Bonyodalmak	
4. A már megállapított nyugdíjak	23
4.1. Indexálás – 4.2. Eloszlás	
5. Nyugdíjba vonulási modellek	29
5.1. Általános korhatár és egyéni nyugdíjba vonulás – 5.2. A merev–laza korhatár – 5.3. Nyugdíj melletti munkavégzés és halasztás – 5.4. Rugal- mas korhatár tervezése* – 5.5. Függelék. Időskori függőségi hányados és nyugdíjkorhatár	
6. Járuléklafon és degresszió, időbeli áttekintés	43
6.1. Elemek – 6.2. Egyensúly–6.3. A magyar nyugdíjrendszer rövid története	
7. Nyugdíjgyenlőtlenségek és torzítások	52
7.1. Nyugdíjgyenlőtlenségek (társszerző: Reiff Ádám) – 7.2. A bérstatisztika torzulásának hatása (társszerző: Oblath Gábor)	
8. Egy középtávú nyugdíjreform-csomag, 2025	59
8.1. Rugalmas korhatár bevezetése – 8.2. Legalacsonyabb nyugdíjak kétféle felzárkóztatása – 8.3. Plafon visszahozatala és a degresszió – 8.4. A költségvetési terhek becslése.	
9. Népeségöregedés és hosszú távú nyugdíjreform	65
9.1. Bevezetés – 9.2. Korfüggetlen nyugdíjak – 9.3. Valorizálás és indexálás – 9.4. Egy mikroszimulációs nyugdíjmodell (Freudenberg–Berki–Reiff)	
10. Kötelező magánnyugdíj-rendszerek	81
10.1. Alapok – 10.2. Áttérés, 1998–2010	
11. Önkéntes magánnyugdíj-rendszerek	88
11.1. Egy elvont modell – 11.2. Önkéntes nyugdíjrendszerek Magyarországon 1994 óta (társszerző: Kovács Erzsébet)	
12. Nemzetközi összehasonlítások	95
12.1. Demográfia EEE (társszerző: Reiff Ádám) – 12.2. EEE nyugdíjrendszerek (társszerző: Reiff Ádám) – 12.3. Más országok tapasztalatai – 12.4. De- mográfiai kiegészítés	
13. Nyugdíjtévedéseim	114
13.1. Kisebbségi tévedések – 13.2. Nagyobb tévedések	
14. Jelölésjegyzék	120
Hivatkozások	123

1. Bevezetés

A fejlett országokban a felnőttek zöme előbb nyugdíjjárulékfizető, később nyugdíjban részesülő nyugdíjas. Hogy évről évre ki mennyi járulékot fizet, s később mennyi nyugdíjat kap, az nagyon sok tényezőtől függ. Ebben a tanulmányban ezt a kérdéskört igyekszem körbejárni, a gyakorlatias nyugdíjszámítási kérdésekre összpontosítva a figyelmem.

A tanulmány elsősorban olyan magyar olvasónak szól, aki bonyolult elméleti előkészítés (például hasznosságfüggvény maximalizálása) nélkül szeretné megérteni a magyar nyugdíjrendszer működését, de nem riad vissza egyszerűbb képletek olvasásától.

A tartalomjegyzéket követve röviden kifejtem a tanulmány főbb mondanivalóját.

A 2. fejezetben négy egyszerű modellel kezdem az érdemi munkát. Az 1. alfejezetben bevezetem a Samuelson (1958)-féle együttélő nemzedékek modelljét, amely minden nyugdíjmodell elméleti magva: egymást követő időszakokban (negyedszázadokban) a dolgozók megtakarításait a nyugdíjasok költik el. A 2. alfejezetben az évjáratok bevezetésével finomítom a nemzedéki modellt. A 3. alfejezetben a nyugdíjkorhatár mellett az egyén szempontjából optimális nyugdíjba vonulási életkor meghatározóit modellezem. A 4. alfejezetben röviden bemutatom, hogyan módosítja a korábbiakat az az egyre fontosabbá váló körülmény, hogy a születéskor, illetve a 65 éves korban várható élettartam eléggé meredeken emelkedik az életpálya-jövedelemmel együtt (élettartamrés).

A 3. fejezetben az induló nyugdíjak kiszámítását magyarázom meg. Az 1. alfejezet azt fejti ki, miért kell valorizálni a nyugdíjszámítás alapját képező egyéni kereseteket. A 2. alfejezet a számítás további bonyodalmaival foglalkozik: degresszió stb.

A 4. fejezet a már megállapított nyugdíjnak az előző évi induló vagy már megállapított nyugdíjjal való kapcsolatát, az úgynevezett indexálást elemzi az 1. alfejezetben, majd táblázatokban adja meg a nyugdíj nagysága (és a nyugdíjas életkora) szerinti eloszlást a 2. alfejezetben.

Az 5. fejezet néhány nyugdíjba vonulási modellt ismertet. Az 1. alfejezet részletesebben vizsgálja az általános korhatárt és az egyéni nyugdíjba vonulást. A 2. alfejezet a laza és a merev korhatár együttesét bírálja. A 3. alfejezet a nyugdíj melletti munkavégzés és halasztást, az 4. alfejezet pedig a rugalmas korhatár tervezését vázolja. Az 5. alfejezet (függelék) a korhatár és a függőségi hányados kapcsolatát szemlélteti.

A 6. fejezet a nyugdíjjárulék-plafon és a degresszió együttesét járja körül, az 1. alfejezetben a tágabb, a 2. alfejezetben a szűkebb értelemben vett degressziót. A 3. alfejezet az elmondottak alapján röviden leírja a magyar nyugdíjrendszer rendszerváltás utáni történetét.

A 7. fejezet két speciális témát érint. Az 1. alfejezetben megvizsgáljuk a nyugdíj-egyenlőtlenségeket (Reiff Ádámmal közös munka). A 2. alfejezetben azt tanulmányozzuk, hogyan befolyásolja a torz bérstatisztika a magyar nyugdíjakat (Oblath Gáborral közös munka).

A 8. fejezet a magyar nyugdíjrendszer egy észszerű középtávú reformcsomagját modellezi. Az 1. alfejezet a rugalmas korhatár fokozatos bevezetését körvonalazza. A 2. alfejezet a legalacsonyabb nyugdíjak kétféle felzárkóztatását hasonlítja össze. A 3. alfejezet visszatér a 6. fejezetben már bevezetett plafon és degresszió reformjára. A 4. alfejezet

a költségvetési hatásokat vizsgálja.

A 9. fejezet hosszabb távra modellezi a reformokat. Az 1. alfejezet a hivatalos előrejelzést mutatja be, amely a reformok nélküli nyugdíjrendszer egyre nagyobb költségvetési hiányával számol. A 2. és a 3. alfejezetben hiánymentes nyugdíjreformokkal számolunk, kisebb-nagyobb degresszió alkalmazásával. A 2. alfejezetben a már megállapított nyugdíjak ugyanúgy csökkenhetnek, mint az induló nyugdíjak, a 3. alfejezetben – a 3. fejezetben már vázolt korosztályi modell keretében – elemezzük a valorizálás és az indexálás kapcsolatát. A 4. alfejezet Freudenburg–Berki–Reiff és az OECD (2024b) tanulmányból szemelget.

A 10. fejezet a kötelező magánnyugdíj-rendszereket modellezi. Az 1. alfejezet a kötelező magánnyugdíj-rendszerek működését ismerteti. A 2. alfejezet az 1998 és 2010 közti magyar rendszer bevezetését, majd kivezetését modellezi.

A 11. fejezet az önkéntes nyugdíjrendszerekről szól. Az 1. alfejezet egy elvont modellt tárgyal, amelynek legfontosabb újítása, hogy figyelembe veszi az önkéntes rendszerek támogatásának adóvonzatát. A 2. alfejezet a magyar önkéntes nyugdíjrendszerek gyakorlatát írja le (Kovács Erzsébettel közös munka).

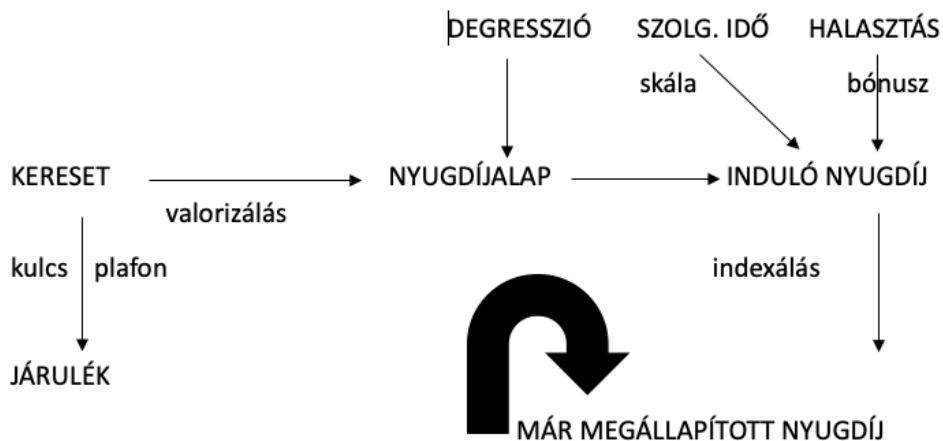
A 12. fejezet néhány fontos nemzetközi tapasztalatot ismertet. Az 1. alfejezet a volt szocialista, ma EU-tagországok demográfiai, a 2. alfejezet pedig nyugdíjproblémáit szemlélteti táblázatokban. A 3. alfejezet néhány OECD tagállam nyugdíjkérdéseit érinti, míg a 4. alfejezet kiegészíti demográfiai ismereteinket.

A 13. fejezet saját nyugdíjtévedéseimről szól. Az 1. alfejezet a kisebb, a 2. alfejezet a nagyobb tévedéseket tárgyalja.

A 14. fejezet a jelölésjegyzéket tartalmazza. A tanulmányt a hivatkozásjegyzék zárja.

Végül csatolok egy sémát, amely a nyugdíjrendszer legfontosabb alapfogalmai közti logikai kapcsolatokat mutatja be.

1.1. ábra. Nyugdíjséma



2. Négy egyszerű nyugdíjmodell

Ebben a fejezetben négy egyszerű nyugdíjmodellt mutatunk be. A 2.1. alfejezetben az együttélő nemzedékek modelljét, a 2.2. alfejezetben az évjáratí nyugdíjmodellt, a 2.3. alfejezetben az optimális nyugdíjba vonulást és a 2.4. alfejezetben az élettartamrét. Az első modellben a nemzedékeken belül nem különböztetjük meg a korosztályokat, például az évjáratokat, a második modellben viszont igen. Az első modell nagyon sokat segít a nyugdíjrendszer elvi megértéséhez: hogyan hat a termékenység, a reálbér-növekedés és a járulékkulcs-változás a nyugdíjakra? A második modell viszont választ ad a kérdésre: hogyan hat a már megállapított nyugdíjak indexálása a fiatalabb és idősebb nyugdíjasok helyzetére? Ennek megválaszolására évjáratí modellt kell használni. A harmadik modell az egyszerűség kedvéért a két lehető legegyszerűbb hasznosságfüggvény esetén határozza meg az optimális korhatárt. A negyedik modellben megjelenik az élettartamrét – azaz az életpálya-jövedelemmel növekvő várható élettartam –, s emiatt több transzfer jut a magasabb keresetűeknek, mint ha nem lenne rés, ez befolyásolja az újraelosztást.

2.1. Az együttélő nemzedékek modellje

Samuelson (1958) nyomán a következő kétnemzedékes modellt elemezzük (Oblath–Simonovits, 2024, Appendix B). Mind a dolgozók, mind a nyugdíjasok azonos időt (mondjuk 25–25 évet) töltenek a rendszerben. Reálbérekkel és -nyugdíjakkal számolunk, ezért az infláció általában közömbös. Legyen a reprezentáns dolgozó teljes bérköltsége a t -edik időszakban w_t , gyermekeinek száma $2n_t$, az apáknak n_t fiuk születnek, az anyáknak ugyanannyi lányuk. A t -edik időszakban a reprezentáns nyugdíj b_t , amelynek forrása dolgozónként $\tau_t w_t$ tb-járulék. Mivel minden egyes tb-nyugdíjat n_t dolgozó járuléka fedez, keresztmetszeti egyensúlyban

$$n_t \tau_t w_t = b_t. \quad (2.1)$$

Ha ezt a rendszert egy képzeletbeli tőkésített nyugdíjrendszerrel akarjuk összevetni, ahol minden dolgozó saját időskorára előre takarékoskodik, akkor bevezetve az r_t kamategyütt-hatót ($= 1 +$ kamatláb), a következő hosszmetzeti egyensúlyi feltétel írható föl:

$$r_t \tau_{t-1} w_{t-1} = b_t. \quad (2.2)$$

Egyenlővé téve a (2.1) és a (2.2) egyenlet bal oldalát:

$$n_t \tau_t w_t = r_t \tau_{t-1} w_{t-1},$$

azaz a tb-rendszer belső hozama a t -edik időszakban

$$r_t = n_t \frac{\tau_t}{\tau_{t-1}} \frac{w_t}{w_{t-1}}. \quad (2.3)$$

Szavakkal kifejezve: a tb-rendszer belső hozama egyenlő a termékenységi arány, a járulékkulcs-változás és a bérnövekedés szorzatával. Több évjáratos keretben ehhez hasonló képletet Aaron (1966) igazolt.

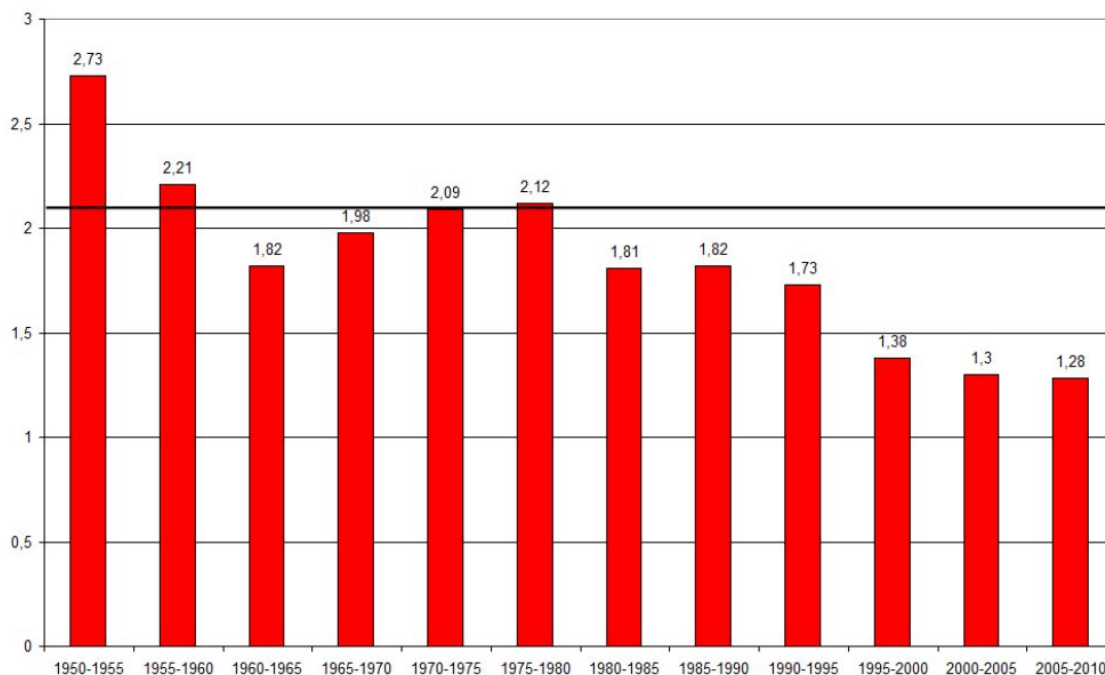
2.1. példa. $n_1 = 0,75$; $\tau_0 = 0,25$; $\tau_1 = 0,2$; $w_0 = 1$ és $w_1 = 2$,

$$r_1 = 0,75 \times \frac{0,2}{0,25} \times 2 = 1,2.$$

Éves szintre térve, a reálnövekedés $w_1/w_0 = 2^{1/25} = 1,028$, és az éves belső hozam $r_1 = 1,2^{1/25} = 1,007$.

A 2.1. ábra bemutatja, hogyan csökkent a (2.1)-ben szereplő teljes termékenységi arány 1950 és 2010 között, nyomást fejtve ki a nyugdíjrendszerre.

2.1. ábra. Teljes termékenységi arány – HU, 1950–2010



2.2. A legegyszerűbb évjáratí nyugdíjmodell

Már a fejezet elején utaltunk arra, hogy minden hasznossága ellenére az együttélő nemzedékek modellje alkalmatlan bizonyos fontos kérdések megválaszolására. Ezért bevezetjük a legegyszerűbb évjáratí nyugdíjmodellt (Simonovits, 2018b), ahol a nemzedékeken belül megjelennek a korosztályok, nevezetesen az évjáratok. Egyelőre eltekintünk az évjáratokon belüli kereseti különbségektől; feltesszük, hogy mind a népesség, mind a gazdasági növekedés stabil, és nincs infláció, vagyis reálértékekkel számolunk.

Egyelőre feltesszük (később taglaljuk), hogy a t -edik évben az induló nyugdíj az előző évi nettó keresettel (v_{t-1}) arányos:

$$b_{0,t} = \beta v_{t-1}. \quad (2.4)$$

Bevezetve az időben állandó reálnövekedési együtthatót: g , és a bérnövekedés indexálási súlyát: ι , $0 \leq \iota \leq 1$, a k évvel korábban megállapított nyugdíj képlete a t -edik évben

$$b_{k,t} = g^\iota b_{k-1,t-1} = \dots = g^{\iota k} b_{0,t-k}, \quad k = 1, 2, \dots, T-1, \quad (2.5)$$

ahol T a nyugdíjban töltött évek száma.

Szükségünk lesz a korfüggő nyugdíj-nettó kereset-függvényre, amely a (2.4)–(2.5) egyenlet folyománya $t = 0$ -ban:

$$b_{k,0} = \beta g^{-k-1+\iota k} v_0, \quad k = 1, 2, \dots, T-1, \quad (2.6)$$

Három fontos speciális esetet vizsgálunk, (zárójelben mutatva, melyik rendszer melyik években működött Magyarországon): a bérindexálást (1992–1999): $\iota = 1$; a vegyes indexálást (2000–2009): $\iota = 1/2$; az árindexálást (2010–): $\iota = 0$.

Kérdés. Stacionárius népesség esetén hogyan változik a helyettesítési arány, azaz az átlagnyugdíj aránya az átlagos nettó bérhez?

$$\gamma_0 = \frac{b_{0,0} + \dots + b_{T-1,0}}{T v_0} \quad (2.7)$$

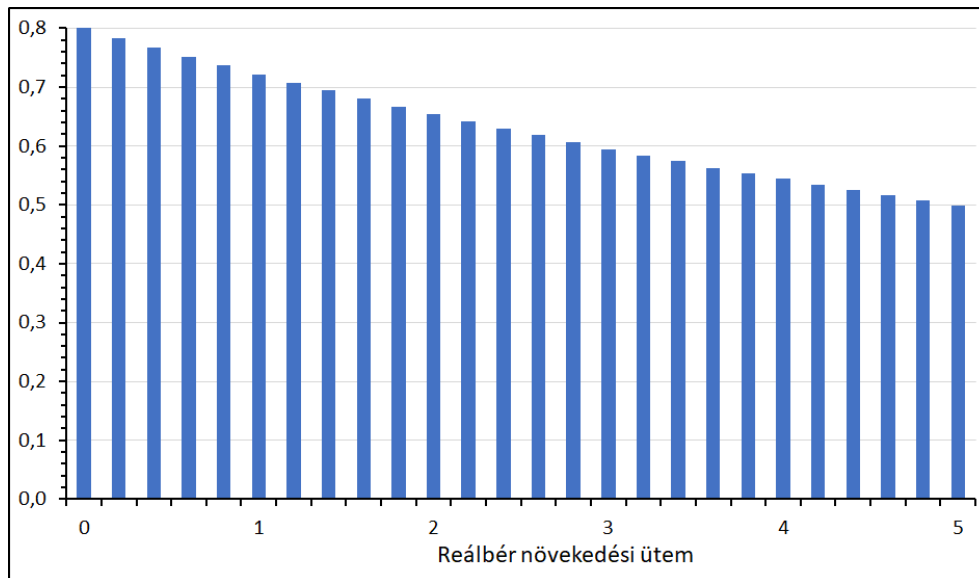
Behelyettesítve (2.6)-ot (2.7)-be, és a mértani sorozat összegképletét alkalmazva, adódik $g \neq 1$ és $\iota \neq 1$ esetén

$$\gamma_0 = \beta \frac{\sum_{k=0}^{T-1} g^{-(1-\iota)k}}{gT} = \beta \frac{1 - g^{-(1-\iota)T}}{gT(1 - g^{-(1-\iota)})} \quad g \neq 1, \iota < 1; \quad (2.8)$$

és $\gamma_0 = \beta$ egyébként (ha $g = 1$ vagy $\iota = 1$).

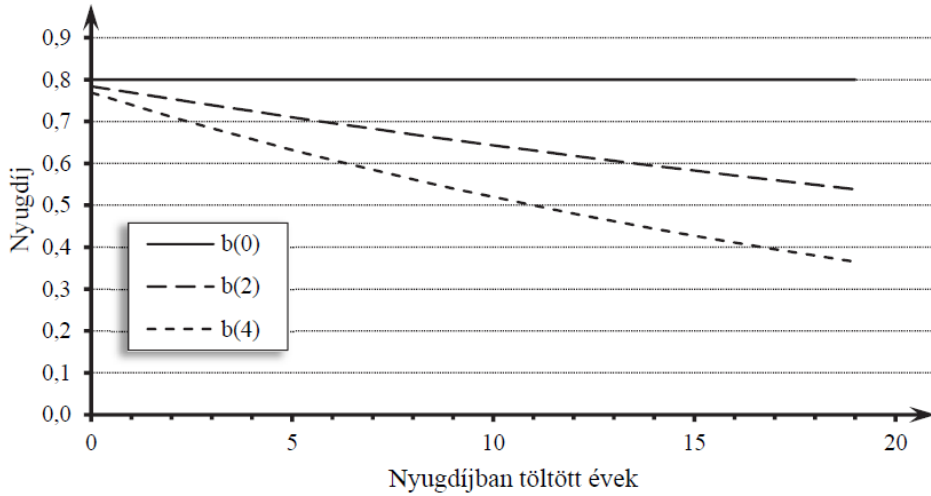
A 2.2. ábra számszerűsíti az átlagos helyettesítési arány függését a reálbér-növekedéstől. Például $T = 20$ éves nyugdíjtartam és 2%-os növekedési ütem esetén 0,8 helyett csak $\gamma = 0,654$ a nevezett mutató értéke.

2.2. ábra. Az átlagos helyettesítési arány függése a reálbér-növekedés üteméről, árindexálás



Ugyanazt, csak időbeli lefutásban fejezi ki a 2.3. ábra, ahol a zárójelben lévő számok a reálbér-növekedés éves ütemei. Például évi 2%-os reálbér-növekedési ütem mellett 15 év után a nyugdíj és a kereset aránya 60% alá esik.

2.3. ábra. Árindexálás és a nyugdíj/bér fokozatos leértékelődése



2.3. Nyugdíjkorhatár

A nyugdíjgazdaságtan egyik központi kérdése a nyugdíjkorhatár. A tanulmányban általában kerülni fogom az optimalizálást, de ebben az alfejezetben az optimális korhatár kiszámításánál kivételt kell tennem (Simonovits, 2002, 12. fejezet). Legyen Q a munkába lépés kora, R a nyugdíjba vonulás kora: a korhatár, és D a halálozás kora, három valós szám: $0 < Q < R < D$. Legyen az évi szuperbruttó kereset egységnyi, a járulékkulcs $\tau > 0$ és a nyugdíj b . A növekedéstől eltekintve a nyugdíj–korhatár kapcsolat

$$b(R) = \frac{R - Q}{D - R} \tau. \quad (2.9)$$

Ha figyelembe vennék az élettartam-kockázatot, azaz hogy véletlen változókra van szó, akkor bonyolultabb képletekkel és hozzátartozói nyugdíjakkal is kellene számolni, de ezt nem tesszük.

Az irodalomban szokásos életpálya-hasznosságfüggvény

$$U(R) = (R - Q)u(1 - \tau) + (D - R)v(b(R)), \quad (2.10)$$

ahol u és v két pillanatnyi hasznosságfüggvény, u a dolgozóé, v a nyugdíjasé, és az életpálya-hasznosság a két függvénynek a két időszak hosszával súlyozott összege.

Érdekes relatív időtartamokra térve, mindent a teljes élettartamhoz viszonyítani: $q = Q/D$ és $r = R/D$. Ekkor (2.9)–(2.10) helyett

$$b[r] = \frac{r - q}{1 - r} \tau \quad (2.11)$$

és

$$U[r] = (r - q)u(1 - \tau) + (1 - r)v(b[r]) \quad (2.12)$$

áll.

Legegyszerűbb olyan hasznosságfüggvény-család, amely időbeli helyettesítést megenged, a logaritmikus: $u(x) = \log x$ és $v(y) = \delta \log y$, $0 < \delta < 1$. A járulékkulcs végig $\tau = 0,2$.

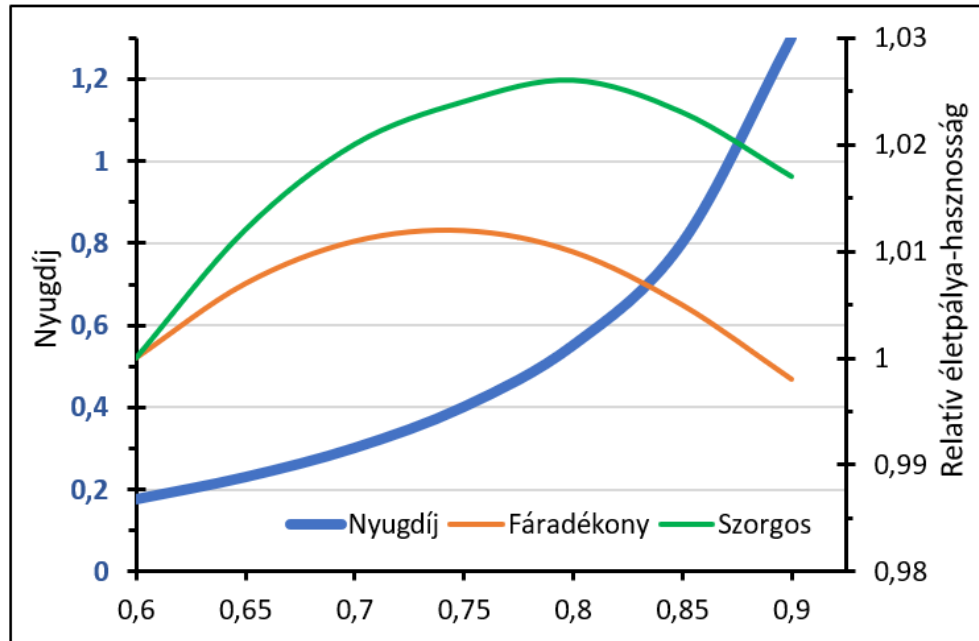
Kétféle munkáhozállást különböztetünk meg: a fáradékonyt, ahol $\delta_1 = 0,09$ és a szorgost, például $\delta = 0,11$ -t, az utóbbi optimális nyugdíjba vonulási kora jóval nagyobb, mint az előbbié. (Változatlan családnagyság esetén 30 éves félidőre a két paraméterérték körülbelül 0,923, illetve 0,929 éves leszámítolási együtthatónak felel meg, csökkenő családnagyság esetén ennél nagyobboknak.) Itt r 0,6 és 0,9 közötti értékeken fut át, és a közgazdaságilag értelmetlen numerikus hasznosságok helyett relatív mértéket mutat: mennyivel kellene a minimális korhatárnál, $r = 0,6$ -ben növelni a kereseteket és a nyugdíjakat ahhoz, hogy a kialakuló hasznosság megegyezzen a véglegessel. Képletben:

$$U(1, r) = U(\varepsilon, r_0).$$

A logaritmusos hasznosságfüggvény miatt

$$U(\varepsilon, r_0) = U(1, r_0) + (1 - q) \log \varepsilon, \quad \text{azaz} \quad \varepsilon = \frac{U(1, r) - U(1, r_0)}{1 - q}.$$

2.4. ábra. Az optimális korhatár és a jólét függése a szabadidő paramétertől, logaritmusos hasznosságfüggvény



A 12.10. táblázatban azonban látni fogjuk, hogy bizonyos történelmi alfejezetekben a szabadidő növelése felülírja ezt az általános szabályt. Ezt a legegyszerűbben egy olyan (az úgynevezett Leontief-féle) hasznosságfüggvénnyel lehet szemléltetni, amelyben az életpálya-hasznosság a két időszak éves hasznosságából a kisebbel egyenlő:

$$U(r) = \min(1 - \tau, \delta b),$$

ahol $\delta > 1$ a nyugdíjas relatív *szabadidő-preferenciája*. Az optimumban $1 - \tau = \delta b$. Behelyettesítve (2.11)-et az optimumfeltételbe:

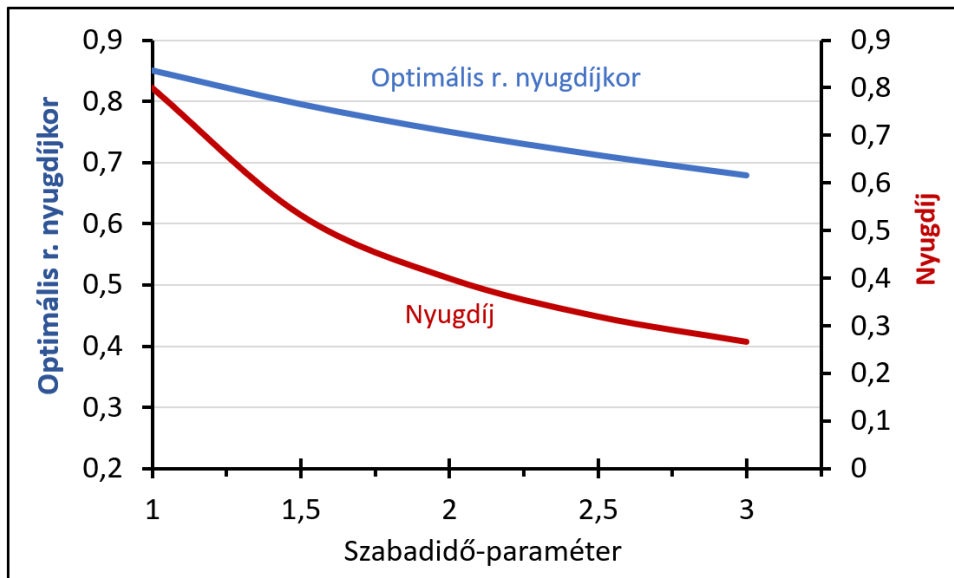
$$1 - \tau = \delta \frac{r - q}{1 - r} \tau.$$

Rendezve r -re, adódik az optimális nyugdíjkor:

$$r^o = \frac{1 - \tau + q\tau\delta}{1 - \tau + \tau\delta}. \quad (2.13)$$

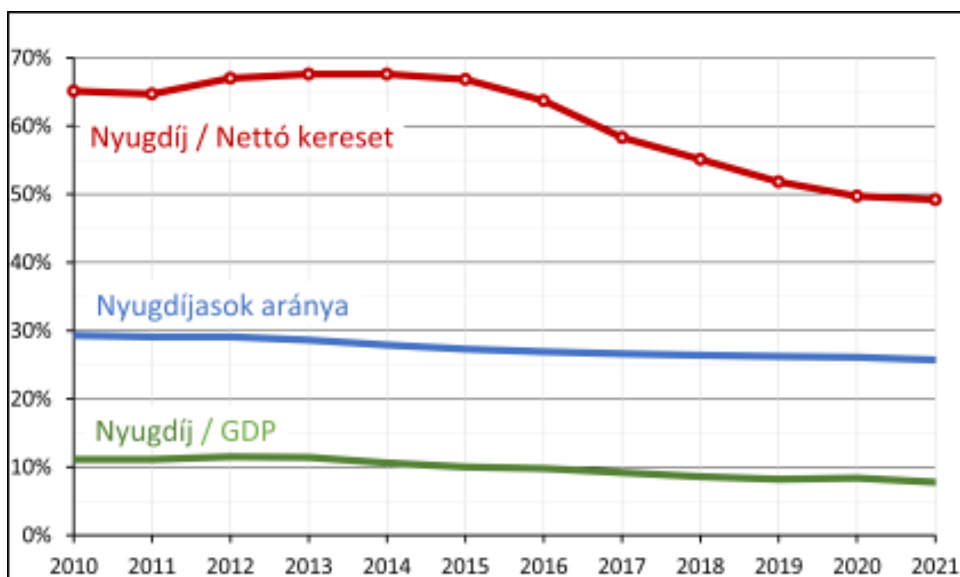
Legegyszerűbb esetben $q = 0$ elhanyagolással élünk, s ekkor $r^o(\delta)$ egyértelműen csökken. Nem sokkal bonyolultabb az általános $q > 0$ eset sem, ettől azonban eltekintünk. Meg-elégszünk a 2.5. ábrával, amely $q = 0,25$ mellett mutatja be az $r^o(\delta)$ függést. Látható, hogy a függés monoton, és $\delta = 2$ mellett kapjuk a jónak tartott $r^o = 0,75$ -ot, és a hozzá tartozó nyugdíjat: $b^o = 0,4$.

2.5. ábra. Az optimális korhatár és a nyugdíj függése a szabadidő paraméterétől, Leontief-hasznosságfüggvény



Elszakadva az egyéni optimalizálásától, a 2.6. ábra három időSORa a 2010 utáni magyar adatokon mutatja az átlagnyugdíjnak az átlagos nettó keresethez viszonyított zuhanását (2.2. alfejezet), a nyugdíjasok népességi arányának lassú csökkenését és a nyugdíjkiadásoknak a GDP-hez viszonyított süllyedését (2.1. és 2.3. alfejezet).

2.6. ábra. Három magyar időSOR, 2010–2021



Visszatérünk a 2.2. alfejezetben elkezdett vizsgálathoz, de az indexsúly mellett a korhatárt is változtatjuk, és az egyensúlyi járulékkulcs alakulását vizsgálva, nettó helyett

szuperbruttó keresettel számolunk. A (2.4) egyenletet bruttósítva, és a bruttó helyettesítési arányt hullámmal különböztetve meg a nettótól, új induló nyugdíjgyenletünk

$$b_{R,t} = \tilde{\beta} w_{t-1}. \quad (2.14)$$

Közismert, hogy az egyensúlyi járulékkulcs az időskori függőségi hányados (μ) és az átlagos bruttó helyettesítési arány szorzata:

$$\tau = \mu \tilde{\gamma}. \quad (2.15)$$

A hullám a nettó helyett bruttó helyettesítési arányra utal ($T = D - R$). Stacionárius népesség esetén μ képlete egyszerűen

$$\mu = \frac{D - R}{R - Q}. \quad (2.16)$$

(2.8) módosítását és (2.16)-ot behelyettesítve (2.15)-ba, adódik a $\tau(R, \iota)$ képlet.

A 2.1. táblázatban bemutatjuk a függvényt néhány fontos kombinációra. $D = 80$ év és $\tilde{\beta} = 0,5$ rögzítése esetén $R = 60, 65$ év és $\iota = 1, 0,5; 0$ változik. Látható, hogy az indexsúly csökkenése csökkenti az átlagos helyettesítési hányadost és az egyensúlyi járulékkulcsot. Például magas korhatárnál és vegyes indexálásánál az átlagos helyettesítés 0,458 és a járulékkulcs 0,153.

2.1. táblázat. Az átlagos helyettesítési hányados és a járulékkulcs függése a korhatártól és az indexálástól.

Nyugdíj-korhatár R	Indexsúly ι	Átlagos bruttó helyettesítés γ	Egyensúlyi járulékkulcs τ
60	1,0	0,500	0,250
	0,5	0,447	0,223
	0,0	0,409	0,204
65	1,0	0,500	0,167
	0,5	0,458	0,153
	0,0	0,428	0,143

2.4. Élettartamrés és nyugdíjeloszlás

Régóta ismert, hogy a gazdasági fejlődéssel párhuzamosan a születéskor várható élettartam általában emelkedik (12.19. táblázat; Preston, 1975). Újabban itthon is, külföldön is egyre nagyobb figyelmet kap, hogy különböző országokban és különböző években a nyugdíjazáskor várható élettartam, különösen a férfiaké az életpálya-jövedelemmel párhuzamosan növekszik – azaz a korszpecifikus halandóság csökken (például Molnár D.–Hollósne Marosi, 2015; Chetty és szerzőtársai, 2016 (vö. 12.4. ábra), Bíró és szerzőtársai, 2021). Érdekes módon egyes nyugdíjtervezők már korábban is figyelembe vették e jelenséget, de újabban még inkább ezt teszik (Liebmann, 2002; Banyár–Mészáros, 2003; Whitehouse–Zaidi, 2008; Breyer–Hupfeld, 2009; Fehr–Kallweit–Kindermann, 2013; Ayuso–Bravo–Holzmann, 2017; Sánchez–Romero–Prskawetz, 2017; Simonovits, 2017 a, b; 2018b, valamint Holzmann és szerkesztőtársai (2020). Például Banyár–Mészáros (2003, 111–112. o.) „a rosszabb anyagi helyzetűektől áramlik szisztematikusan tőke a jobb anyagi helyzetűek felé, mert az anyagi helyzet jól korrelál a várható hátralévő élettartammal, de

ezt a faktort nem veszik figyelembe a járadékok díjának megállapításakor. Vagyis a biztosításmatematikailag korrektnek számolt díjak valójában nem is korrektek.”

Molnár D.–Hollósné Marosi (2015) a magyar öregségi nyugdíjasok várható élettartalmát több szempontból vizsgálta. 2.2. táblázatunkban növekvő nyugdíj szerint négy negyedre osztjuk a 2012-ben elhunyt magyar férfi nyugdíjasokat, és 100-nak vesszük utolsó évi átlagos nyugdíjukat. Például a legszegényebb férfi nyugdíjas negyed (az átlagnyugdíj 62%-ából) csak 17 évet él 60 éves kora után, míg a leggazdagabb negyed (az átlagnyugdíj 152%-ából) 21 évet. Nőknél alig van különbség, ezért az ikertáblázatot nem ismertetjük. (Frissebb adatokat dolgoz föl Marosi–Molnár D., 2018.)

2.2. táblázat. Nyugdíj és a 60 évesen várható élettartam, magyar férfiak, 2012

Nyugdíjosztály	Relatív nyugdíj	Várható élettartam (év)
1	61,9	17,1
2	81,1	18,3
3	105,0	19,5
4	152,0	21,1
Átlag	100	19,0

D. Molnár–Hollósné Marosi (2015, 1. és 2. táblázat alapján Simonovits, 2017, 1. táblázat).

Kétosztályos modell

Negyedik modellünkben csak két osztályt különböztetünk meg: alacsony – L(ow) és magas – H(igh), ez egyaránt vonatkozik a keresetekre és a nyugdíjban várható élettartamra, a munkában töltött időszak mindkét típusra egységnyi.

Népességbeli súlyuk:

$$f_L, f_H > 0, \quad f_L + f_H = 1.$$

Két keresetosztály:

$$w_L < 1 < w_H, \quad f_L w_L + f_H w_H = 1.$$

Keresettől függő várható nyugdíjélettartamok:

$$m_L < m < m_H, \quad f_L m_L + f_H m_H = m.$$

A keresetarányos és az alapnyugdíj kombinációjaként bevezetjük a *kevert* nyugdíjat, amely jól közelíti a valódi degressziót is (6. fejezet). Itt a nyugdíj két részből áll: keresetarányos ($0 \leq \alpha \leq 1$ súllyal), állandó ($1 - \alpha$ súllyal). Képletben

$$b_i = \gamma[\alpha w_i + (1 - \alpha)], \quad i = L, H. \quad (2.17)$$

Kitérő: természetesen $\alpha = 1$ esetben visszkapjuk az arányos nyugdíjat, $\alpha = 0$ esetben pedig az alapnyugdíjat.

Felírhatjuk az egyéni életpálya-egyenlegeket:

$$z_i = \tau w_i - m_i b_i, \quad i = L, H. \quad (2.18)$$

Behelyettesítve (2.17)-et (2.18)-ba, az egyenlegek a paraméterértékek függvényében adódnak:

$$z_i = (\tau - m_i \gamma \alpha) w_i - m_i \gamma (1 - \alpha), \quad i = L, H. \quad (2.19)$$

Felírjuk az egyensúlyi feltételt:

$$\mathbf{E}z = f_L z_L + f_H z_H = 0. \quad (2.20)$$

Behelyettesítve (2.19)-et (2.20)-ba: az aggregált egyensúlyt adó járulékkulcs

$$\tau^* = \gamma m(1 - \alpha) + \gamma \alpha (f_L m_L w_L + f_H m_H w_H). \quad (2.21)$$

A 2.3. táblázat megfelelő oszlopai megadják a két típus népességbeli súlyát, szuperbruttó keresetét, és nyugdíjban várható élettartamát. Éppen olyan keveréket választottunk, hogy ne legyen újraelosztás: $\alpha = 0,8$; a megfelelő járulékkulcs $\tau^* = 0,27$. Több típus esetén ezt a semlegesítést általában lehetetlen elérni.

2.3. táblázat. Jövedelemtől függő várható élettartam – kevert nyugdíj, $\alpha = 0,8$

Típus	Népesség súlya	Szuper- bruttó bér	Várható nyugdíjas élettartam	Nyugdíj	Egyenleg
i	f_i	w_i	m_i	b_i	z_i
Alacsony (L)	2/3	0,5	0,45	0,3	0
Magas (H)	1/3	2,0	0,6	0,9	0
Átlag	1	1	0,5	0,5	0

3. Induló nyugdíjak

Bár a 2.2. alfejezetben már bevezettük az évjáratokat, de az egyszerűség kedvéért ott eltekintettünk a népesség- és a jövedelemszerkezet időbeli változásától. Most feloldjuk ezeket az egyszerűsítő feltevéseket, és ebben a fejezetben a 4. fejezetben tárgyalandó már megállapított nyugdíjakkal szembe állítva, az induló nyugdíjakat reálisabb keretben vizsgáljuk, elsősorban a magyar rendszerben, de utalunk majd más rendszerekre is. A 3.1. alfejezetben a tiszta esetet, a 3.2. alfejezetben a bonyodalmakat elemezzük. Az olvasó a 6.3. alfejezetben találja meg a magyar nyugdíjrendszer krónikáját.

3.1. Induló nyugdíjak valorizálása

Oblath–Simonovits (2024)-et követve, az induló nyugdíjak valorizálásának kifejtéséhez a következő jelöléseket vezetjük be. R az egyén nyugdíjba vonulási kora, év elején – egyelőre az éppen esedékes általános korhatár, Q a dolgozó életkora 1988-ban, a beszámított kereset első évében; V_Q, \dots, V_{R-1} *nominális nettó* keresetei (havi szinten) – a mindenkori $\mathbf{V}_Q, \dots, \mathbf{V}_{R-1}$ átlagos nettó keresetektől nem esnek túl messze (ennek lazítását lásd 3.2. alfejezet). Ekkor az R életkorban az új nyugdíjas *nyugdíjalapja* (hivatalos nevén: a nyugdíjmegállapítás alapjául szolgáló kereset)

$$A_R = \frac{1}{R-Q} \sum_{q=Q}^{R-1} \frac{\mathbf{V}_{R-1}}{\mathbf{V}_q} V_q. \quad (3.1)$$

Szóban: a $\mathbf{V}_{R-1}/\mathbf{V}_q$ a q -adik év *valorizációs szorzója* az R -edik évben, ezzel szorozzák meg az egyén q -adik évi V_q keresetét, az összegben $R-Q$ tag van, s a valorizált bérek számtani átlagát vesszük. Az évente változó valorizációs szorzókat az internetről tölthetjük le. Kitérő: első látásra logikusabb lenne az átlagbérek helyett az árindexszel valorizálni, de hamarosan látni fogjuk a bérindexálás előnyét. Példa. 2023. december 31-én 65 éves dolgozó 1958. december 31-én született, 1987. december 31-én töltötte be a 29. életévét, azóta $65 - 29 = 36$ év telt el.

Egyszerűsítés céljából érdemes kiemelni a közös \mathbf{V}_{R-1} szorzót (3.1) jobb oldalán és kicsit átírni a megmaradó törtet:

$$A_R = \frac{\mathbf{V}_{R-1}}{R-Q} \sum_{q=Q}^{R-1} \frac{V_q}{\mathbf{V}_q}. \quad (3.2)$$

Legyen S a *szolgálati évek száma* (lefelé kerekítve), egyelőre $40 \leq S \leq 50$. Ekkor az induló nyugdíj a szolgálati évek és a nyugdíjalap szorzatával arányos, ahol az egységes arányossági szorzó $\sigma = 0,02$:

$$B_R = \sigma S A_R. \quad (3.3)$$

Behelyettesítve (3.2)-t (3.3)-ba, adódik a teljes képlet:

$$B_R = \frac{\sigma \mathbf{V}_{R-1} S}{R-Q} \sum_{q=Q}^{R-1} \frac{V_q}{\mathbf{V}_q}. \quad (3.4)$$

Ha a q -adik évi egyéni és az átlag kereset hányadosát a q -adik évi *nyugdíjpontnak* nevezzük, akkor a szumma épp a nyugdíjponatok összege, és az előtte álló szorzat pedig egy nyugdíjponat értéke.

Ha már a munkába lépés óta számított volna minden kereset (mint például Németországban), akkor $S = R - Q$, tehát a (3.4) képlet egyszerűsödne:

$$B_R = \sigma \mathbf{V}_{R-1} \sum_{q=R-S}^{R-1} \frac{V_q}{\mathbf{V}_q}. \quad (3.5)$$

Magyarországon 1992-ig viszont csak közvetlenül a nyugdíjazás előtti 3–5 év valorizálatlan keresetei számítottak, s ez két irányban méltánytalan volt: a) ha az utolsó évek keresete sokkal kisebb volt, mint az életpálya átlag, akkor az induló nyugdíj aránytalanul kicsi volt; b) fordított esetben pedig az induló nyugdíj aránytalanul nagy volt. Emellett a rövid távon különösen ingatag bérdinamika méltánytalan ingadozásokat okozott.

A (3.5) segítségével megmutatjuk, hogyan segít a német pontrendszer a dolgozónak menetközben a nyugdíja előrebecslésben. Tegyük föl, hogy a dolgozó $r < R$ éves. Rekurrenzióval kiszámíthatja addig szerzett

$$C_{r+1} = \sum_{q=Q}^r \frac{V_q}{\mathbf{V}_q} = C_r + \frac{V_r}{\mathbf{V}_r}$$

pontösszegét. Lineárisan extrapolálva a nyugdíjazáskori pontszámot $r < R$ életkorból:

$$C_R = \frac{R - Q}{r - Q} C_r$$

stb.

A továbbiakban gyakran szükségünk lesz az infláció kiszűrésére (a folyóáras adatok nagy, a reáladatok kisbetűsek), de ekkor már az életkorok mellé be kell vezetni a naptári éveket, jele $t = 1988, \dots, 2023, 2024, \dots$. Bevezetjük a t -edik év *árszintjét*: P_t és éves *árindexét*: p_t . Definíció szerint igaz, hogy $P_t = p_t P_{t-1}$. Szükségünk lesz még az egyéni (dőlt betű) és átlagos (kövér betű) nettó kereset és a nyugdíj kisbetűvel jelölt *reálértékére* is:

$$v_t = \frac{V_t}{P_t}, \quad \mathbf{v}_t = \frac{\mathbf{V}_t}{P_t} \quad \text{és} \quad b_t = \frac{B_t}{P_t}, \quad \mathbf{b}_t = \frac{\mathbf{B}_t}{P_t}. \quad (3.6)$$

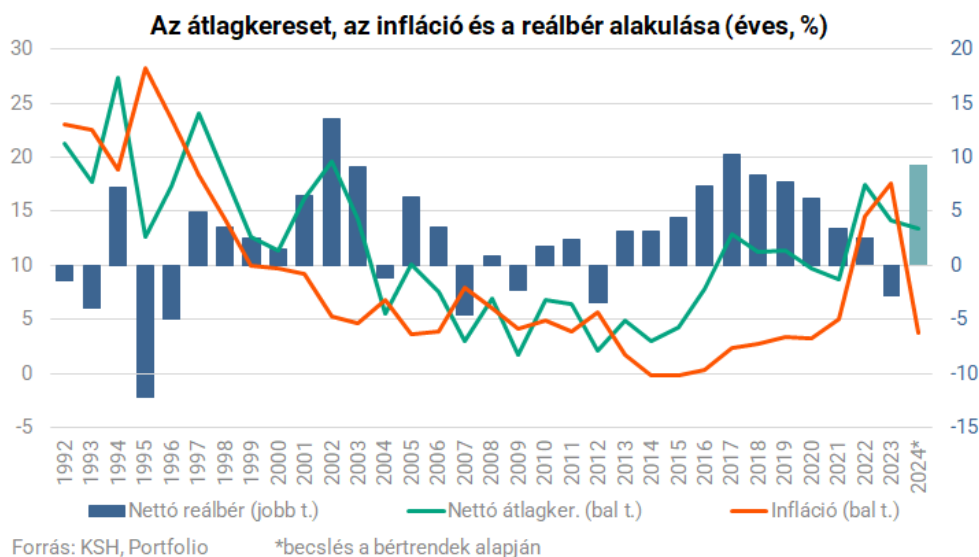
Szerencsére a nyugdíjponatokban kiesik az infláció, és a (3.5) képlet a következőképp módosul:

$$b_R = \sigma \frac{\mathbf{V}_{R-1}}{p_t} \sum_{q=R-S}^{R-1} \frac{v_q}{\mathbf{v}_q}. \quad (3.7)$$

Hiába tértünk át nominális változókról a reálváltozókra, az egy éves késleltetés miatt a (3.7) egyenletben bent maradt az utolsó évi infláció. A későbbi 4.2. táblázat 3. oszlopa tartalmazza a hivatalos átlagos nettó reálbérek növekedési ütemét. A 7.2. alfejezetben kimutatjuk, hogy 2011-től kezdve a KSH egyre nagyobb mértékben túlbecsült a bérdinamikát.

Az alfejezet zárásaként a 3.1. ábrán bemutatjuk az éves infláció, a nominális és a reálbérek változását 1992 és 2024 között. A három idősor hatalmas kilengései jelentős részben rossz gazdaságpolitikáról árulkodnak.

3.1. ábra. Éves infláció, a nominális és a reálbér változása, 1992–2024.



3.2. Bonyodalmak

Az itteniek csak első közelítésben írják le a magyar induló nyugdíjak rendszerét. Most bevezetjük az eddig elhanyagolt tényezőket, ezek okozzák a bonyodalmakat.

Az első bonyodalom: történelmi okok miatt az *egyed-éves szolgálati évek súlya nem azonos*:

$$B_R = \sigma_S A_R \quad \text{és} \quad b_R = \frac{\sigma_S a_R}{p_t}, \quad a_R = \frac{A_R}{P_t}, \quad (3.8)$$

ahol A_R a nyugdíjalap, a σ_S skálaszorzó szakaszosan lineáris növekvő függvény, amelynek az egyébként fontos 20 éven túl a töréspontjait és értékeit a 3.1. táblázat tartalmazza. Ez a rendszer nemcsak feleslegesen bonyolult, de méltánytalan is: az első 20 év majdnem kétszeresét adja a második 20 évnek. Valóban, $\sigma_{20} = 0,33 + 10 \times 0,02 = 0,53$. Már 2013-ban be kellett volna vezetni a kiegyenesített skálát, de a kormány lemondott róla. Egyszerűsége mellett azért is szükség van rá, mert enélkül nem lehet az előrehozott korhatár bevezetni (8.2. alfejezet), emellett nagyon kevés embert érintene kedvezőtlenül (Antalné és szerzőtársai, 2000, 169. o., 5. táblázat).

3.1. táblázat. A cikcakkos és a kiegyenesített szolgálati időskála

Szolgálati idő S (év)	10	20	25	36	40	50
Cikcakkos skálaszorzó $100\sigma_S$	33	53	63	74	80	100
Kiegyenesített skálaszorzó $2S$	20	40	50	72	80	100

A második bonyodalmat a bruttó és a nettó keresetek évről évre változó kapcsolata okozza (Cseres-Gergely–Simonovits, 2011), mindenekelőtt fel kell írni a (szuper)bruttó kereseteket évente változó mértékben terhelő progresszív szja-függvényt. Magyarországon 2012 óta lényegében egykulcsos szja van, ennek képlete egyszerű: $T(W) = \theta W$, például 2015 óta $\theta = 0,15$. Kétkulcsos szja-ra példaként a 2010-es szja-összefüggést írjuk föl: $0 < \theta_1 < \theta_2 < 1$ a két marginális adókulcs és \underline{W} a sávhatár. Ekkor az adószabály

$$T(W) = \begin{cases} \theta_1 W, & \text{ha } W \leq \underline{W}; \\ \theta_1 \underline{W} + \theta_2 (W - \underline{W}), & \text{ha } W > \underline{W}. \end{cases}$$

Éves szint helyett az ismerősebb havi értékekre térve, például $\theta_1 = 0,17; \theta_2 = 0,32$ és $\bar{W} = 850\,000/12 = 70\,833$ Ft, a fizetendő adó 12 042 Ft. Kétszeres bruttó bérnél a teljes adó

$$12\,042 + 0,32 \times 70\,833 = 12\,042 + 22\,667 = 34\,709.$$

3.2. táblázat. Nominális járulékalap-plafonja és társai, 1988–2023

Év t	Bruttó átlagbér eFt \mathbf{W}_t	Nettó \mathbf{V}_t	Bruttó plafonozott bér eFt \bar{W}_t	Nettó \bar{V}_t	Relatív nyugdíj- alap, % $\bar{A}_{R_t}/\mathbf{V}_t$	Relatív plafon % \bar{W}_t/\mathbf{W}_t	Nettó/ bruttó % $\mathbf{V}_t/\mathbf{W}_t$
1988	9,0	7,1	27,0	15,8	222,5	300,0	79,0
1989	10,6	8,4	31,7	19,4	226,7	300,0	79,5
1990	13,4	10,2	40,3	24,9	232,5	300,0	75,9
1991	17,9	13,1	53,8	30,3	232,2	300,0	73,0
1992	22,3	15,8	62,5	36,5	232,0	336,4	70,9
1993	27,2	18,4	76,3	42,6	231,9	280,3	67,6
1994	33,3	23,3	76,0	44,9	226,3	228,4	70,0
1995	38,9	25,7	76,0	43,4	219,1	195,5	66,1
1996	46,8	26,7	76,3	39,6	211,3	162,9	57,1
1997	57,3	38,6	100,4	59,7	205,6	175,2	67,4
1998	67,8	45,6	130,5	76,6	202,2	192,5	67,3
1999	77,2	52,3	154,5	88,2	199,4	200,2	67,7
2000	87,6	57,3	168,4	95,0	196,8	192,2	65,1
2001	103,6	64,1	183,1	103,4	194,3	176,7	61,9
2002	122,5	76,6	197,4	112,7	191,1	161,1	62,5
2003	137,2	89,3	325,5	178,2	191,7	237,2	65,1
2004	145,5	94,0	442,3	234,8	195,1	304,0	64,6
2005	158,3	102,5	500,1	267,5	198,7	315,9	64,8
2006	171,4	109,2	527,1	285,8	202,0	307,5	63,7
2007	185,0	112,5	562,4	289,8	204,8	304,0	60,8
2008	199,0	121,8	594,8	305,0	207,0	298,9	61,2
2009	199,8	125,2	620,5	320,1	209,2	310,6	62,7
2010	202,5	139,5	621,1	325,6	210,3	306,7	68,9
2011	213,1	139,6	638,8	397,2	213,4	299,7	65,5
2012	223,1	145,2	661,9	413,6	216,2	296,7	65,5
2013	230,7	151,1	692,1	453,4	219,4	300,0	65,5
2014	237,7	155,7	713,1	467,1	222,4	300,0	65,5
2015	247,9	162,4	743,7	487,2	225,2	300,0	65,5
2016	263,2	175,0	789,6	525,0	227,8	300,0	66,5
2017	297,0	197,5	891,0	592,5	230,2	300,0	66,5
2018	329,9	219,4	989,7	658,2	232,4	300,0	66,5
2019	356,3	236,9	1068,9	710,8	234,5	300,0	66,5
2020	391,2	260,1	1173,6	780,4	236,5	300,0	66,5
2021	425,9	283,2	1277,7	849,7	238,4	300,0	66,5
2022	500,0	332,5	1500,0	997,5	240,2	300,0	66,5
2023	571,2	379,8	1713,6	1139,5	241,8	300,0	66,5

Megjegyzés. Az 1992 előtti és a 2012 utáni nem létező járulékalapont önkényesen a mindenkor bruttó bér 3-szorosának vettük.

Általánosabban $k_t > 1$ adósáv esetén szükségünk van a t -edik évi sávhatárokra és a marginális adókulcsokra, jelölésük (aláhúzás helyett kettős indexet használunk)

$$0 = W_{0,t} < W_{1,t} < W_{2,t} < \dots < W_{k_t,t} \quad \text{és} \quad 0 \leq \theta_{1,t} < \theta_{2,t} < \dots < \theta_{k_t,t} < 1.$$

A $[W_{j-1,t}, W_{j,t})$ sávba ($j = 1, \dots, k_t, W_{0,t} = 0$) eső W_t bruttó keresetet terhelő szja

$$T(W_t) = T_{j-1,t} + \theta_{j,t}(W_t - W_{j-1,t}),$$

ahol a j -edik sáv felső határát terhelő adó ($T_{0,t} = 0$)

$$T_{j,t} = T_{j-1,t} + \theta_{j,t}(W_{j,t} - W_{j-1,t}), \quad j = 1, \dots, k_t - 1.$$

Értelemszerűen a nettó bér a bruttó bér mínusz a tb-járulék, mínusz az szja:

$$V_t = (1 - \tau_t)W_t - T_t(W_t).$$

Magyarországon is létezett járulékplafon, s ennek az átlagos bruttó keresethez viszonyított értéke időnként jelentősen csökkent, majd növekedett, majd megszűnt. Rézmovits Ádám alapadatai alapján a 3.2. táblázatban egy egyszerű és stilizált modellel bemutatom, hogy az szja változása mellett miképp hatott ez az ingadozás a degresszió előtti nyugdíjalpra. A hatás tompított, de nem jelentéktelen.

A \bar{V}_q nettósított plafont \bar{W}_q -ból számíthatjuk ki: $\bar{V}_q = (1 - \tau_q)\bar{W}_q - T_q(W_q)$, t helyett q -t írtunk. Nemcsak a nominális, de a reál, illetve a relatív értéke is évről évre változott 1992 és 2012 között, előtte és azután nem létezett. Ennek figyelembevételével a (3.5) nominális és a (3.8) reálegyenlet a következőképp módosult:

$$B_R = \sigma_S \mathbf{V}_{R-1} \sum_{q=R-S}^{R-1} \frac{\min[V_q, \bar{V}_q]}{\mathbf{V}_q} \quad (3.9)$$

és

$$b_R = \sigma_S \frac{\mathbf{v}_{R-1}}{p_t} \sum_{q=R-S}^{R-1} \frac{\min[v_q, \bar{v}_q]}{\mathbf{v}_q}. \quad (3.10)$$

Magyarországon is létezett járulékplafon, s ennek az átlagos bruttó keresethez viszonyított értéke időnként jelentősen csökkent, majd növekedett, majd megszűnt. Rézmovits Ádám alapadatai alapján egy egyszerű és stilizált modellel bemutatom, hogy az szja változása mellett miképp hatott ez az ingadozás a degresszió előtti nyugdíjalpra. A hatás tompított, de nem jelentéktelen.

A plafon célja: a nagy jövedelműeknek csak a plafon mértékéig kell részt venniük a kötelező rendszerben; mérsékeli a kisnyugdíjasok irigységét és korlátozza az élettartamrés okozta perverz újraelosztást. (Társadalmilag optimális értékével kevesen foglalkoztak: Valdés-Prieto–Schwarzhaupt (2011), újabban Simonovits (2022c) az élettartamrés is figyelembe vette.)

A harmadik bonyodalom a *degresszió*, amely a korlátozott nyugdíjalapot egy küszöb fölött mintegy még egyszer megadóztatja. Először bemelegítésként a 2012 óta működő, kétsávós rendszer egyszerűsített változatát mutatjuk be. Először a nyugdíj–nettóbérkapcsolatot nominálisan vizsgáljuk:

$$B_t(V_{t-1}) = \begin{cases} \beta_1 V_{t-1}, & \text{ha } 0 \leq V_{t-1} \leq \underline{V}_t; \\ \beta_1 \underline{V} + \beta_2 (V_{t-1} - \underline{V}_t), & \text{ha } V_{t-1} > \underline{V}_t, \end{cases}$$

ahol \underline{V}_t a degressziós küszöb, esetünkben 2012 óta állandó nominális értéke, és $\beta_1 > \beta_2$ a küszöb alatti, illetve fölötti skálaszorzó. A degresszió célja: az szján túl tovább csökkentse a nyugdíjegyenlőtlenségeket. A közfelfogás szerint azonban a degresszió alkalmazása csökkenti a nyugdíjösztönzés (járulékfizetés és továbbdolgozás) erejét.

Ekkor reálértékben felírhatjuk a nyugdíj-kereset-kapcsolatot:

$$b_t(v_{t-1}) = \begin{cases} \beta_1 v_{t-1}/p_t, & \text{ha } 0 \leq v_{t-1} \leq \underline{v}_{t-1}; \\ (\beta_1 - \beta_2)\underline{v}_{t-1} + \beta_2 v_{t-1}/p_t, & \text{ha } v_{t-1} > \underline{v}_{t-1}. \end{cases}$$

Az 1992 és 2011 között működő rendszer először 10 sávós volt, aztán 1998-tól kezdve a sávhatárok relatív értékének emelésével egymás után szűntek meg az erősebben degresszív sávok. Képlete a következő: $V_{k,t}$ a t -edik év k nominális alsó sávhatára: $V_{k,t} < V_{k+1,t}$, degressziós együttható: $\delta_k = 1 - 0,1k$, $k = 0, 1, 2, \dots, K_t$ paraméterekkel

$$V_{k,t} = V_{k-1,t} + \delta_{k-1}(V_{k-1,t} - V_{k-2,t}). \quad (3.11)$$

A k -adik sávban a degresszált nyugdíjalap a következő függvénye a degresszió előtti alapnak:

$$A_t = V_{k-1,t} + \delta_{k-1}(V_t - V_{k-1,t}), \quad \text{ahol} \quad V_{k-1,t} \leq V_t < V_{k,t}. \quad (3.12)$$

Itt érdemes megemlíteni, hogy a 2015 óta felgyorsuló nominál és reálbér emelkedés mellett a nominálisan állandónak maradó degressziós küszöbök mennyire leértékelődtek (részletesebben: Simonovits, 2023a). Ebben a vizsgálatban az egyszerűség kedvéért a 371 és 421 eFt-os küszöböt 400 eFt-on egyesítjük, és egységesen 80%-os beszámítással dolgozunk.

A 3.3. táblázatban kiszámítjuk a sávhatár éves reálértékét, és az átlagbérhez ($b_t(1)$), illetve a háromszoros átlagbérhez tartozó nyugdíjat ($b_t(3)$). Az éves inflációs adatokat most halmozottan mutatjuk be: látható, hogy 2012 óta 2023-ra már 65%-kal emelkedett az árszint. A nettó nominális bérnövekedési adatokat halmozott reálértékre váltjuk át: a 2013-as 148 eFt-os nettó kereset 2023-ra 234,6 eFt-ra nőtt. (Előre bocsátjuk a 7.2. alfejezetben tárgyalandó körülményt: a hivatalos KSH béradatok erősen felülbecsültek.) Az összevont degressziós küszöb reálértéke a 2013-es 393,3 eFt-ról 2023-ban 243,5 eFt-ra csökkent, alig meghaladva az átlagkeresetet. 40 éves szolgálati idővel, így kereken 80%-os helyettesítéssel számolunk.

Az átlagos keresetbe tartozó induló nyugdíj reálértéke egyszerűsített számításunk $b_t = \beta v_{t-1}$ szerint a 2013-as 113,3 eFt-ról 2023-ra – feltehetően a 2020-es csúcstól elmaradva – 163,2 eFt-ra emelkedik, de a háromszoros keresetbe tartozó nyugdíjat a 3.2. táblázat relatív nyugdíjalapjával kell számítani. Ebben az értelemben a degresszió részben pótolja a kivezetett plafont, sőt, a járulék megőrzése mellett csökkenti a járadékot, de elvileg hibás az inflációra bízni ezt a kettős hatást.

3.3. táblázat. A degressziós küszöb reálértékének éves csökkenése és hatása az induló nyugdíjakra (2012 = 100)

Év	Fogyasztói árszint	Reálérték, eFt				Nyugdíj- hányadosok
		Nettó átlagbér	Küszöb	Átlagos	Három- szoros	
t	$100P_t$	v_t	\underline{v}_t	keresetű nyugdíj $b_t(1)$	$b_t(3)$	r_t
2012	100,0	144,0	400,0	–	–	–
2013	101,7	148,5	393,3	113,3	244,9	216,2
2014	101,5	153,3	394,1	119,1	261,0	219,2
2015	101,4	160,0	394,5	122,8	273,0	222,4
2016	101,8	171,8	392,9	127,5	287,2	225,2
2017	104,2	189,5	383,7	134,3	305,8	227,8
2018	107,8	203,9	371,1	146,6	331,1	225,9
2019	111,5	219,7	358,9	157,8	352,7	223,6
2020	115,1	233,3	347,4	170,2	376,6	221,3
2021	121,0	241,3	330,6	177,6	391,6	220,5
2022	139,2	241,3	287,5	167,9	373,1	222,2
2023	164,6	234,6	243,0	163,2	359,6	220,3

Megjegyzés: $r_t = 100b_t(3)/b_t(1)$ a nyugdíjhányados.

A 2.1. alfejezet modelljébe szándékosan időben változó járulékkulcsot szerepeltettünk, hogy bemutassuk: a valorizálás a járulékkulcs változásával is arányos. Ott egyszerűség kedvéért nem különböztettük meg a munkavállalói és a munkáltatói járulékot, de a valóságban a legtöbb országban ez az önkényes megkülönböztetés létezik. Tekintettel arra, hogy 1993 és 2012 között a járuléklafon csak a munkavállalói részre vonatkozott, majd 2013 óta megszűnt, a 3.4. táblázatban fölírjuk a szuperbruttóban kifejezett kulcsokat. Dedák–Fisher (2024) is hangsúlyozta, hogy a járulékkulcs drasztikus csökkentése mennyire emelte a nettó/szuperbruttó bérhányadost: 52,4-ről 58,8%.

3.4. táblázat. Szuperbruttó keresetre vetített kulcsok

Évek	Munkavállalói			Munkáltatói			Szja	Nettó/ szuper- bruttó $100v/w$
	összes	nyugdíj	egészség- ügyi	összes	nyugdíj	egészség- ügyi		
t	$100\tau_1$	$100\tau_1^P$	$100\tau_1^H$	$100\tau_2$	$100\tau_2^P$	$100\tau_2^H$	θ	
2016	14,6	7,9	6,7	21,3	17,2	4,1	11,8	52,4
2017	15,2	8,2	7,0	18,0	13,0	5,1	12,3	54,5
2018	15,4	8,3	7,1	16,7	12,9	3,7	12,5	55,4
2019	15,6	8,4	7,2	15,6	11,0	4,6	12,7	56,1
2020	15,9	8,6	7,3	14,2	9,5	4,6	12,9	57,1
2021	16,0	8,7	7,4	13,4	9,0	4,4	13,0	57,6
2022	16,4	8,8	7,5	11,5	8,2	3,3	13,3	58,8

4. A már megállapított nyugdíjak

Az induló nyugdíjak előző fejezetbeli tárgyalása után rátérünk a már megállapított nyugdíjak realisztikusabb elemzésére, amelyet két részre osztunk. A 4.1. alfejezetben megmutatjuk, hogyan változott a magyar nyugdíjak átlaga 1990 és 2022 között. A 4.2. alfejezetben a nyugdíjak eloszlását mutatjuk be, először csak a nagyság, azután az életkor szerint is.

4.1. Nyugdíjdinamika 1990–2022

Az egyszerű modellből átvehetjük a (2.2) egyenletet, de időben állandó g bérnövekedési együttható és ι indexsúly helyett időben tetszőlegesen változókat, (ezúttal reálértékben) írunk:

$$b_{k,t} = b_{k-1,t-1}g_t^{\iota}, \quad k = 1, 2, \dots, T - 1. \quad (4.1)$$

Szóban: a t -edik évben k éve nyugdíjazott egyén járadékát úgy kapjuk meg, hogy az előző évi járadékot megszorozzuk a reálbérnövekedési index megfelelő törtkitevőjű hatványával.

Kitérő: a valóságban a kevésbé elegáns, de érthetőbb lineáris képletet alkalmazzák:

$$b_{k,t} = b_{k-1,t-1}[1 + (g_t - 1)\iota_t], \quad k = 1, 2, \dots, T - 1. \quad (4.1')$$

A számszerű eltérés minimális.

A 4.1. táblázatban az 1990 és 2022 közti fogyasztói árak és a kétféle nominális és reálértékű nyugdíj idősorát közöljük, egyenkénti és átlagos (állománycserét tükröző) szemléletben. A rövideg kedvéért elhagyjuk a nyugdíjas fogyasztói árindexet, pedig ha az nagyobb volt, mint az átlagos, akkor azzal emelték a nyugdíjakat. Négy részre tagoljuk a táblázatot: 1990–1992: önkényes, 1993–1999 (bérindexálás), 2000–2009 (vegyes indexálás) és 2010– (árindexálás). Különböző okok miatt azonban az egyes szakaszokon belül is voltak ugrások: 1996 és 1998 között az előre tekintő helyére a hátra tekintő indexálás lépett; 2013 és 2016 között a felülbecsült infláció eredményét a kormány utólag nem vonta vissza (vö. Simonovits, 2018b, és a 4.2. táblázattal). Például 2020-ban az egyéni nyugdíj reálértéke 0,2%-kal emelkedett, de az állománycsere miatt az átlag 1,8%-kal nőtt.

4.1. táblázat. Az infláció és az átlagnyugdíjak értékalakulásának idősorai

Évek	Fogyasztói árindex	Egyéni nyugdij- emelés	Átlagnyugdij növekedése	Egyéni nyugdijak	Átlagos nyugdijak
indexálás típusa				reálérték-változása	
t	100 ($p_t - 1$)	100 ($\mathbf{B}_t/\mathbf{B}_{t-1} - 1$)	100 ($\hat{B}_t/\hat{B}_{t-1} - 1$)	100 ($b_t/b_{t-1} - 1$)	100 ($\bar{b}_t/\bar{b}_{t-1} - 1$)
önkényes emelés					
1990	28,9	22,0	25,6	-5,4	-2,5
1991	35,0	25,6	24,8	-7,0	-7,5
1992	23,0	20,0	12,9	-2,4	-8,2
bérindexálás					
1993	22,5	18,0	19,7	-3,7	-2,3
1994	18,8	24,8	24,9	5,1	5,1
1995	28,2	15,4	15,5	-10,0	-9,9
1996	23,6	12,6	12,7	-8,9	-8,8
1997	18,3	19,5	20,1	1,0	1,6
1998	14,3	21,6	22,0	6,4	6,8
1999	10,0	14,2	14,1	3,8	3,7
ár- bérindexálás					
2000	9,8	10,8	11,8	0,9	1,9
2001	9,2	15,9	16,5	6,1	6,7
2002	5,3	15,8	16,3	10,0	10,4
2003	4,7	13,1	13,9	8,1	8,9
2004	6,8	9,6	10,9	2,1	3,4
2005	3,6	9,5	11,4	5,4	7,2
2006	3,9	7,6	9,5	2,5	4,3
2007	8,0	6,5	10,4	-3,8	-0,2
2008	6,1	7,3	10,4	0,4	3,3
2009	4,2	-1,9	-1,4	-6,5	-6,0
árindexálás					
2010	4,9	1,6	3,2	-2,8	-1,2
2011	3,9	4,3	1,1	-0,1	-3,1
2012	5,7	5,9	7,4	0,2	1,6
2013	1,7	5,2	6,1	3,6	4,5
2014	-0,2	2,4	2,6	3,0	3,3
2015	-0,1	1,8	2,8	1,4	2,4
2016	0,4	1,6	2,6	1,0	0,0
2017	2,4	2,4	3,1	0,1	0,8
2018	2,8	3,0	5,2	0,3	2,4
2019	3,4	3,4	4,9	-0,1	1,3
2020	3,3	4,0	5,6	0,2	1,8
2021	5,1	7,0	9,4	2,3	4,6
2022	14,5	21,0	15,9	5,0	0,6

A 4.2. táblázat ugyanezt a folyamatot a GDP és a nettóbérek függvényeképp ábrázolja,

a nyugdíjak reálértékben vett növekedési ütemét, és a helyettesítési arány idősorát mutatja be.

Néhány nevezetes évet kiemelünk. Az 1994-es választási költségvetést és az azt követő 1995-ös megszorítást. Hasonló volt a 2003-ra áthúzódó 2002-es választási költségvetés, majd a 2006-tól kezdődő megszorítás. Végül a 2016-ban beinduló, bár a statisztika által felnagyított reálbér-robbanás miatt kinyúló nyugdíj-bér-ollóra hívjuk föl a figyelmet.

4.2. táblázat. Az átlagos nettó keresetek és nyugdíjak reálidősorai, 1993–2023

Év	GDP	Nettóbér	Nyugdíj	Helyettesítés
t	reál növekedési ütem			
	$100(g_t^y - 1)$	$100(g_t^v - 1)$	$100(g_t^b - 1)$	b_t/v_t
bérindexálás				
1993	-0,8	-3,9	-4,6	0,603
1994	3,1	7,2	4,7	0,594
1995	1,5	-12,2	-10,1	0,619
1996	0,0	-5,0	-7,9	0,593
1997	3,3	4,9	0,4	0,563
1998	4,2	3,6	6,2	0,578
1999	3,1	2,5	2,1	0,592
ár-bér-indexálás				
2000	4,2	1,5	2,6	0,591
2001	3,8	6,4	6,6	0,591
2002	4,5	13,6	9,8	0,573
2003	3,8	9,2	8,5	0,568
2004	4,9	-1,1	3,9	0,600
2005	4,4	6,3	7,9	0,611
2006	3,8	3,6	4,5	0,623
2007	0,4	-4,6	-0,3	0,668
2008	0,8	0,8	3,4	0,691
2009	-6,6	-2,3	-5,7	0,672
árindexálás				
2010	0,7	1,8	-0,9	0,651
2011	1,8	2,4	1,2	0,647
2012	-1,7	-3,4	0,1	0,670
2013	1,9	3,1	4,5	0,678
2014	3,7	3,2	3,2	0,675
2015	2,9	4,3	3,5	0,668
2016	2,1	7,4	1,4	0,631
2017	4,1	10,2	3,0	0,583
2018	4,0	7,7	2,4	0,551
2019	4,6	3,4	1,3	0,540
2020	-4,5	6,2	1,8	0,517
2021	7,1	3,4	4,6	0,523
2022	4,6	5,2	0,6	0,501
2023	0	-3,4		

4.2. Nyugdíjeloszlás

Ebben az alfejezetben először megvizsgáljuk: milyen volt 2023 januárjában a nyugdíjak eloszlása. A 4.3. táblázatban megadjuk a sajátjogú nyugdíjak 2023. januári, 19-osztályú nyugdíjeloszlását. Jobb híján az átlagot a sávhatárok számtani közepével azonosítjuk, kivéve a legalsó és a legfelső osztályt. A legnépesebb jövedelemosztályt a 160–180 eFt közti sávba esők adják, de 120–140, 140–160 és 180–200 eFt-os osztály sem sokkal kisebb. Figyelemre méltó, hogy a medián nyugdíj körülbelül 170 eFt, míg az átlag 201 eFt. Az előbbi az elosztás, az utóbbi a költségvetés szempontjából releváns.

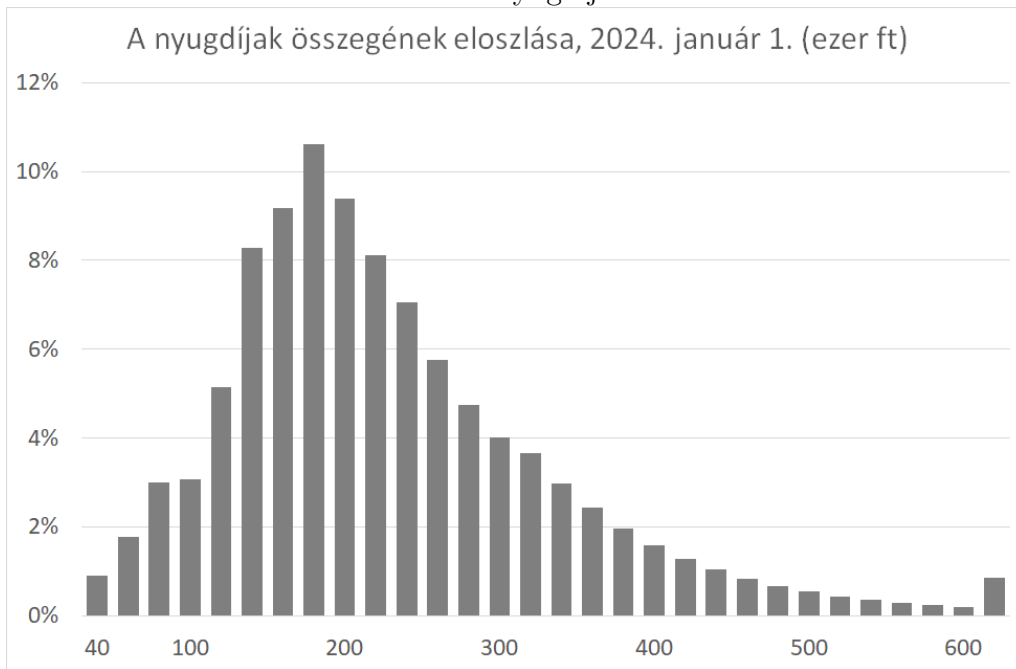
4.3. táblázat. Magyar nyugdíjeloszlás, 2023. január

Nyugdíjosztály	Alsó (sávhatár, eFt/hó)	Felső	Létszám (ezer fő)	Nyugdíj (eFt/hó)
i	$b_{\min}(i)$	$b_{\max}(i)$	$N(i)$	$b(i)$
1	20	40	23,2	30
2	40	60	50,6	50
3	60	80	82,0	70
4	80	100	99,2	90
5	100	120	168,3	110
6	120	140	236,8	130
7	140	160	254,2	150
8	160	180	255,0	170
9	180	200	203,0	190
10	200	220	176,3	210
11	220	240	144,5	230
12	240	260	113,3	250
13	260	280	93,9	270
14	280	300	77,0	290
15	300	350	132,2	325
16	350	400	74,6	375
17	400	450	42,2	425
18	450	500	23,9	475
19	500	1000	35,3	750
Összes/Átlag	–	–	2285,5	201,4

Forrás: KSH Szociális évkönyv, 25.1.1.40 táblázat.

Reiff Ádám készített egy szemléletes ábrát a 2024. január eleji eloszlásról, ezt is bemutatjuk.

4.1. ábra. Havi nyugdíjak eloszlása



Érdeemes a nyugdíjeloszlást még egy dimenzióban, az életkor szerint bővíteni. A 4.4. táblázat pillanatfelvételt mutat a nyugdíjak 2019-beli életkor és nyugdíj szerinti eloszlásáról (Simonovits, 2022a). A szélső korosztályoktól eltekintve, a többi korosztály öt évet fog át: a legfeljebb 64 évesekkel kezdve a legalább 95 évesekig. A legfiatalabb és a legidősebb nyugdíjosztályok átlagéletkorát nem ismerjük, ezért önkényesen 62 és 97 évet írunk a helyükre. A nyugdíjosztályok 20 eFt-os közökkel haladnak, a 20 eFt alattiak után a 30 ± 10 eFt, ..., egészen a 300 eFt fölöttiekig. A legkisebb és a legnagyobb nyugdíjosztályok átlagát nem ismerjük, ezért önkényesen 10, illetve 310 eFt-ot írunk a helyükre.

A korszpecifikus eloszlásokat a $-64, \dots, 95$ - oszlopok adják, az egyes oszlopok elemeinek összege közelítőleg 100. Az utolsó előtti oszlop a nyugdíjosztályok átlagos életkorát adja meg, az utolsó oszlop pedig százalékos részesedésüket: például a 130 eFt-os sorban 73,3 év, illetve 11,1 százalék. Az adott soron belüli számok viszont a megfelelő korosztály súlyát az adott nyugdíjsávon belül: például a 80–84-es oszlop részesedése ugyanebből a sorból 15,8%. Témánk szempontjából a három legfontosabb észrevétel a peremsorokból, illetve oszlopból olvasható ki: a) az életkor előrehaladtával nem csökken, hanem 141-ről (65–69 év) 147 eFt-ra (70–74 év) emelkedik, majd 140-ről (80–84 év) 158 eFt-ra (95 év –) emelkedik az átlagnyugdíj; és b) a relatív szórás utolsó sorban közölt értéke a korrallal monoton csökken, és c) a nyugdíj növekedésével nem azonnal, hanem csak jóval az átlag fölötti 230 eFt-os osztálytól kezd csökkenni az átlagéletkor (utolsó előtti oszlop). Az a) pont egyébként az élettartamrés kézzelfogható megnyilvánulása (Krémer, 2015), a b) pontban viszont az indexálási hatás legyőzi az élettartamrés hatását.

4.4. táblázat. 2019-ben nyugdíjas férfiak létszámának nyugdíj és életkor szerinti százalékos eloszlása

Nyugdíj (eFt/hó)	-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-	Átlag- élet- kor, év	Súly- arány %
	Korosztályok									
10	4,0	0,9	1,0	1,2	1,4	1,2	0,9	0,9	68,0	1,7
30	25,6	1,8	1,2	0,9	0,6	0,5	0,3	0,1	63,3	6,6
50	17,0	3,7	2,5	1,8	0,9	0,2	0,4	0,4	64,9	5,7
70	14,1	9,9	7,7	6,1	3,8	2,3	2,9	3,7	68,0	8,9
90	9,6	15,4	15,4	15,8	13,9	11,2	8,8	7,3	71,3	13,8
110	5,7	14,4	14,3	16,4	19,4	18,1	15,6	12,2	72,9	13,3
130	3,6	12,3	12,2	13,5	15,8	16,7	17,0	16,2	73,3	11,1
150	7,1	10,0	10,1	10,9	12,8	13,6	13,9	16,5	72,3	10,0
170	3,4	7,6	8,2	9,2	10,1	10,3	11,4	12,1	73,0	7,4
190	2,4	5,9	6,7	7,9	8,4	7,7	9,0	9,5	73,3	5,9
210	1,8	4,5	5,2	6,3	5,6	6,5	7,2	7,8	73,3	4,5
230	1,4	3,2	3,9	4,1	3,1	4,5	4,8	5,6	72,8	3,2
250	1,2	2,5	3,1	2,4	1,9	3,0	3,2	3,3	72,1	2,3
270	1,0	1,9	2,5	1,4	1,1	1,8	1,9	1,7	71,3	1,7
290	0,7	1,4	2,0	0,8	0,5	1,1	1,2	1,2	70,8	1,2
310	1,5	4,6	3,9	1,4	0,7	1,3	1,4	1,5	69,5	2,8
Súly- arány, %	22,2	28,2	20,4	14,8	8,2	4,4	1,5	0,3	–	100
Átlag- nyugdíj, eFt/hó	86,5	140,9	146,8	141,2	140,4	149,9	154,0	157,6	130,6	–
Relatív szórás, %	0,775	0,484	0,461	0,410	0,369	0,368	0,357	0,346	–	–

Forrás. KSH (2020), 11.6. táblázat alapján szerkesztve.

Érdekes lenne felbontani a kettős egyenlőtlenségeket a nagyság és az életkor szerinti egyenlőtlenségekre. A nyugdíjgyenlőtlenségekre a 7. fejezetben még visszatérünk.

5. Nyugdíjba vonulási modellek

A 2.3. alfejezetet elmélyítve, ebben a fejezetben a nyugdíjba vonulás egyéni kérdéseivel foglalkozunk (Boros–Gál, 2023 és Simonovits, 2023b). Az 5.1. alfejezetben bemutatjuk az emelkedő általános nyugdíjkorhatár és az általunk is javasolt rugalmas korhatár együttesét. Az 5.2. alfejezetben a merev és a laza korhatárt jelenlegi öszvérét elemezzük, megfelelő magyar adatokkal kiegészítve a képet. Az 5.3. alfejezet a nyugdíj melletti munkavégzést vagy halasztást, az 5.4. alfejezet pedig a rugalmas korhatár mechanizmus-tervezési modelljét vázolja. Az 5.5. alfejezet (függelék) a korhatár és a függőségi hányados kapcsolatát elemzi.

5.1. Általános korhatár és rugalmas nyugdíjba vonulás

Az *általános* (irányadó, normális stb.) nyugdíjkorhatár 1997 és 2022 között két szakaszban jelentősen emelkedett: egyrészt a férfi korhatár 60-ról 62 évre (1997 és 2001 között), másrészt a női korhatár 55-ről 62 évre (2009-re). A kormányzat annyira félt a munkanélküliség megugrásától, hogy nagyon enyhén büntette az előrehozott nyugdíjba vonulást, ezért a tényleges korhatár alig nőtt. 2009-ben egyszerre szigorították az előrehozást és iktattak olyan újabb korhatáremelést törvénybe, amely 2012 és 2022 között 3 évente 1 évet emelt – megfelelő átmeneti szabályokkal.

Az 5.1. táblázatban megadjuk a 2013 és 2022 közti korhatáremelés adatait, de csak azokra az évekre, ahol a korhatár egész év. A köztes években az I. és II. felében születettek az I. illetve a II. nyugdíjas év vonatkozott, például 2014-ben az 1952:I-sekre 62,5 év.

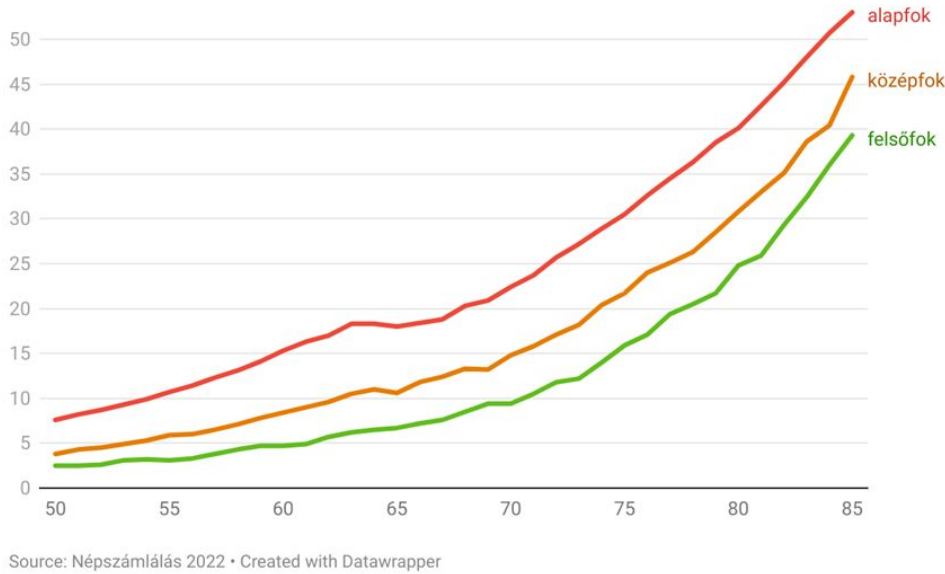
5.1. táblázat. Emelkedő általános korhatár (2013–2022)

Naptári év t	2013	2016	2019	2022
Korhatár R_t^*	62	63	64	65
Születési év $t - R_t^*$	1951	1953	1955	1957

A születéskor (vagy 60/65 éves korban) várható élettartam bonyolultan előrejelezhető (Gogola–Vékás, 2020). Önmagában logikus, hogy az élettartam növekedésével párhuzamosan emelkedjen az általános korhatár. De tudnunk kell, hogy minél nagyobb az életpálya-átlagjövedelem, annál hosszabb a feltételes várható élettartam (és annál kevésbé szóródik). A főkérdéssel a 2.4. alfejezetben már foglalkoztunk, itt csak azt kell rögzítenünk, hogy mindenképpen teret kell adni annak, hogy valaki előrehozza a nyugdíjba vonulását.

Az 5.1. ábra mutatja, hogy milyen erősen függ a súlyos egészségromlás gyakorisága az életkoron túl a szakképzettségtől

5.1. ábra. Súlyos egészségromlás aránya az életkor és a szakképzettség függvényében



Forrás. Monostori (2024).

Egy észszerű nyugdíjrendszerben (lásd Svédország, 12.13. táblázat) a tényleges nyugdíjba vonulási kor erősen szóródik az általános korhatár körül. A korábban nyugdíjba vonulók büntetést fizetnek, a később nyugdíjba vonulók jutalmat kapnak. Későbbre halasztva az elméletileg indokolt pontos képletet, megelégszünk a nyugdíjrendszerekben is gyakran használt lineáris közelítéssel. Tegyük föl, hogy a t -edik évben a korhatár R_t^* , és a dolgozó $R > R_t^*$ életkorban vonul nyugdíjba. Ekkor minden évi halasztásért αA_{t-1} bónuszt kap, $R < R_t^*$ esetén ugyanakkora másuszt fizet:

$$B_R = \sigma_S A_R [1 + \alpha(R - R_t^*)] \quad \text{és} \quad b_R = \sigma_S a_R [1 + \alpha(R - R_t^*)]/p_t \quad (5.1)$$

lép, ahol A_R és a_R a nyugdíjalap nominális, illetve reálértéke, σ_S a szolgálati évek hozama. A gépjármű-biztosításból ismert másusz/bónusz a rossz/jó vezetésért járó büntetés/levonás.

Ha az $A_R \approx v$ közelítést alkalmazzuk (v átlagos életpálya nettó bér), akkor egységes σ éves skálaszorzót alkalmazva, a nyugdíjképlet reálértékben

$$b(R, S) = \sigma S [1 + \alpha(R - R_t^*)]v, \quad (5.2)$$

Ezt a bilineáris nyugdíjfüggvényt tabulálja az 5.2. táblázat 2022-re. Számok $R^* = 65$, $\alpha = 0,06$; $\sigma = 0,02$; 62 évtől indítva a nyugdíjba vonulást és 68 évnél fejezve be. Itt egységnyinek vettük a nyugdíjalapot, és látjuk, hogy a legrövidebb szolgálati idő (38 év) és a legkorábbi nyugdíjba vonulás (62 év) mindössze 0,623 egységet ad, ugyanakkor a leghosszabb szolgálati idő (44 év) és a legkésőbbi nyugdíjba vonulás (67 év) 1,038-at.

5.2. táblázat. Nyugdíj-szolgálati idő, nyugdíjba vonulási kor, $R^* = 65$ év, $v = 1$

Szolgálati idő S	Nyugdíjba vonulási kor						
	$R = 62$	$R = 63$	$R = 64$	$R^* = 65$	$R = 66$	$R = 67$	$R = 68$
38	0,623	0,669	0,714	0,760	0,806	0,851	0,897
39	0,640	0,686	0,733	0,780	0,827	0,874	0,920
40	0,656	0,704	0,752	0,800	0,848	0,896	0,944
41	0,672	0,722	0,771	0,820	0,869	0,918	0,968
42	0,689	0,739	0,790	0,840	0,890	0,941	0,991
43	0,705	0,757	0,808	0,860	0,912	0,963	1,015
44	0,722	0,774	0,827	0,880	0,933	0,986	1,038

Ha dinamikusan akarjuk érzékelni a helyzetet, akkor másféle táblázatot kell készítenünk. A következő jelöléseket használjuk: d a minimális korhatárt meghaladó halasztás; S_m a minimális korhatárig összegyűjtött szolgálati évek száma, b_d a halasztástól (és a minimális szolgálati időtől függő) induló nyugdíj reálértéke és v_0 a minimális korhatáron számított nyugdíjalap reálértéke – ezt függetlennek vesszük a d -től és S_m -től. Föltesszük, hogy a halasztásnál az éves bónusz/málsusz együtthatója $\alpha = 0,06$, a nyugdíjalap reálértéke g^d -vel szorzódik, ahol g az átlagos reálbér időben állandónak feltételezett növekedési együtthatója. Kikapcsolva az inflációt, ekkor a korhatáros induló nyugdíj reálértéke jó közelítéssel

$$b_3 = \sigma(S_m + 3)g^3v_0.$$

Általánosabban, az előrehozott ($d < 3$) vagy halasztott ($d > 3$) nyugdíj képlete

$$b_d = \sigma(S_m + d)[1 + \alpha(d - 3)]g^d v_0.$$

Láthatjuk, hogy lassabb reálbér-növekedésnél és rövidebb minimális szolgálati időnél a halasztás hatása hármás: d emelése növeli a szolgálati éveket, a bónuszt és a reálbér-alapot.

Az 5.3. táblázatban két reálbér-növekedési ütemet: 2 és 4%-ot és két minimális szolgálati időt: $S_m = 35, 40$ évet mérlegelünk. Lassabb, 2 százalékos reálbérnövekedést feltételezve, $S_m = 35$ éves minimális szolgálati évről indulva $d = 3$ évnél elérjük a normális nyugdíjat: 0,743-t, és további 3 éves halasztással a kezdő nettó bér 0,93-szorosát. Hosszabb minimális szolgálati idővel a nyugdíj egyenletesen emelkedik: 0,849-en keresztül 1,063-ig. Nagyobb reálbérnövekedésnél az emelkedés gyorsabb.

5.3. táblázat. Valorizálás, szolgálati idő, bónusz/málsusz, kezdő nettóbér =1

Többlétév d	Lassúbb növekedés Szolgálati évek		Gyorsabb növekedés Szolgálati évek	
	35	40	35	40
0	0,574	0,656	0,574	0,656
1	0,628	0,718	0,641	0,732
2	0,685	0,782	0,712	0,813
3	0,743	0,849	0,787	0,900
4	0,803	0,918	0,868	0,992
5	0,866	0,989	0,954	1,090
6	0,930	1,063	1,045	1,194

5.2. A merev–laza-rendszer

Rátérünk a hazai valóságban 2012 óta működő merev–laza-rendszer modellezésére. A kritikus szolgálati (valójában jogosultsági) idő elérése után korhatártól függetlenül, minden nő csökkentés nélküli nyugdíjat kérhet, egyébként az általános korhatáron vagy később lehet nyugdíjba vonulni. A két (vagy három) ágra bomló nyugdíjképlet:

$$b_t(R, S) = \begin{cases} \sigma S v_{t-1}, & \text{ha } S \geq S_m \text{ és } R \leq R^* \text{ vagy } S < S_m \text{ és } R = R^*; \\ \sigma S [1 + \alpha(R - R^*)] v_{t-1}, & \text{ha } R > R^*. \end{cases}$$

Az 5.4. táblázatban a szenioritási nyugdíjakat $R^* = 65$ -re tabuláljuk.

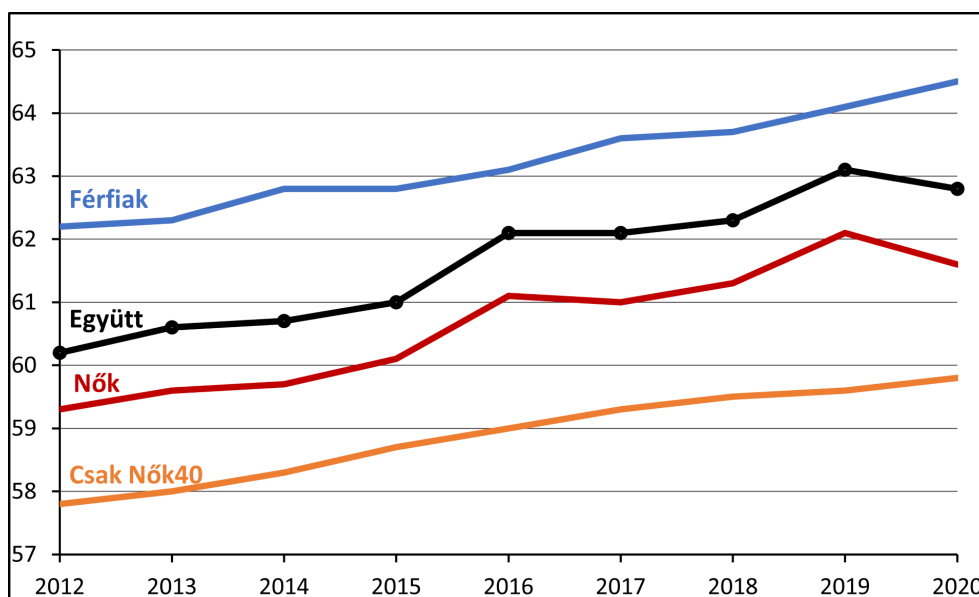
5.4. táblázat. Szenioritási (Nők40) nyugdíj tabulálása, $R^* = 65$ -re, $v = 1$

Szolgálati idő S	Nyugdíjba vonulási kor		
	$R = 63$	$R = 64$	$R^* = 65$
38	0	0	0,76
40	0,80	0,80	0,80
42	0,84	0,84	0,84
44	0,88	0,88	0,88

Megismételve a fejezet bevezetésében mondottakat: Magyarországon egyszerre hat a laza és a merev korhatár, ennek eredményeként alakul ki a különféle kategóriák átlagos korhatára. A jelenlegi rendszer valójában csak lefelé rugalmatlan, megengedi a korhatár feletti nyugdíjat, csak az érintettek alig élnek e lehetőséggel.

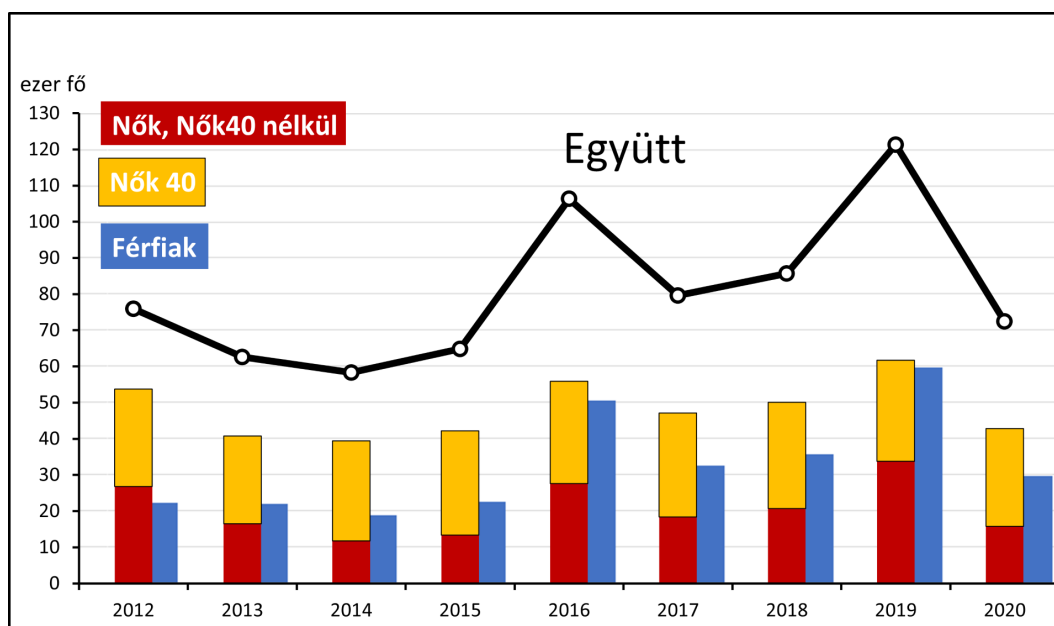
Az 5.2. ábra bemutatja, hogy az öszvérrendszerben miképp emelkedtek 2012 és 2020 között a különféle nyugdíjbavonulási korok. Növekvő sorrendben: Nők40, Nők, Együtt, Férfiak.

5.2. ábra. Az újonnan nyugdíjba vonulók átlagos életkora



Ezt összekapcsolva a demográfiai adatokkal, az 5.3. ábra adja az újonnan nyugdíjba vonulók létszámának az idősorát.

5.3. ábra. Az újonnan nyugdíjba vonulók létszáma, ezer fő



Forrás: Szabó-Morvai–Pető (2023), 11.4. táblázat.

Az 5.5. táblázat a 2016-ban nyugdíjba vonult nők szolgálati idő és nyugdíjkor szerinti együttes bináris eloszlását adja meg, peremértékekkel (frissebb adat elérhetetlen). Természetesen rövid szolgálati idő és korhatár alatti nyugdíj nincs, de érdekes módon a nyugdíjas nők 9%-a a Nők40-ben épp az általános korhatáron megy nyugdíjba.

5.5. táblázat. Szolgálati idő – nyugdíjkor együttes eloszlása, 2016, nők – tömörítve–peremmel

Nyugdíj-életkor (R) Szolgálati idő (S)	Korai $R = 58,6$	Korhatáron $R = 63$	Átlagos $ER = 60,6$
Rövid $S = 31,4$	0	0,36	0,36
Elegendő $S = 41,2$	0,55	0,09	0,64
Átlagos $ES = 37,8$	0,55	0,45	1,00

Forrás: Granseth és szerzőtársai (2019).

Eddig hallgattunk a *töredezett munkaviszonyról*, amely az 5.5. táblázatot magyarázza, és amelyet Augusztinovics (2005) és Augusztinovics–Köllő (2007) vizsgált. Emiatt lehetséges, hogy egyesek hosszabb szolgálati évvel hamarabb nyugdíjba mehetnek, míg másoknak – rövidebb szolgálati idejük miatt – ki kell várniuk az általános korhatár elérését. Ebből fakad a szolgálati idő és a nyugdíjba vonulási életkor közötti negatív korreláció (Czegledi és szerzőtársai, 2016), az 5.5. táblázatban $-0,54$. Ez méltánytalan és célszerűtlen.

Sokan nem értik, hogy miért méltánytalan a Nők40. Gerencsér (2018) és Simonovits (2019a) gondolatát követve, induljunk ki abból, hogy ha 2011-ben 40 évnyi jogosultsági idő kellett a 62 év előtti kedvezményes nyugdíjba vonuláshoz, akkor 2022-ben már 42 vagy akár 43 év járt volna. További probléma a merev korhatárral párosuló méltánytalanság: semmi sem indokolja, hogy Anna 62 évesen 40 évnyi szolgálati idővel 3 évvel a korhatár

elérése előtt csökkentés és járulékfizetés nélkül nyugdíjba mehet (sőt, 2021-től kezdve korlát nélkül dolgozhat), míg Bella 64 évesen 39 évnyi szolgálati idővel még csökkentéssel sem vonulhat vissza.

Meglepő módon a Nők40-et 2016 és 2021 között igénybe vevők veszíthettek is (vö. Simonovits, 2019b): mivel az induló nyugdíjak (egyéves késéssel) követték az elszabadult reálbéreket, a halasztás nemcsak az éves, de az életpálya-nyugdíjat is jelentősen növelte volna – nem szólva a többletkeresetről. A következő egyszerűsítő feltevésekkel élünk:

- Az egyéni bér azonos az átlagbérrel: nem túl fontos feltevés.
- Az egyéni információ tökéletes: ez fontos feltevés, de még a kormányzatnál sem teljesül.
- A halasztott nyugdíj nincs leszámítolva, azaz a dolgozó időben tökéletesen helyettesíti a járadékáram részeit, ez fontos feltevés.

Hogyan változna a legkorábban t -ben nyíló Nők40 (jelölés: $S_m = 40$ év), ha a nyugdíjba vonulást s évvel elhalasztják, de a korhatár alatt maradva, még nem jár bónusz?

Halasztott nyugdíj (s évvel)

$$b_{t,s} = \sigma(S_m + s)v_{t+s-1}.$$

Bevezetve a $T = D - S_m - Q$ minimális nyugdíjtartamot, adódik az életpálya-nyugdíj:

$$\tilde{b}_{t+s} = (T - s)b_{t,s} = \sigma(T - s)(S_m + s)v_{t+s-1}.$$

Föltesszük, hogy a halasztást mérlegelő nő célja az életpálya-nyugdíj maximalizálása:

$$\tilde{b}_{t+s} \rightarrow \max.$$

Ha a nettó reálbér állandó, akkor az optimális *halasztás* értéke negatív, vagy inkább 0, mert a két lineáris tényező összege állandó, ezért szorzatuk akkor maximális, ha egyenlők:

$$D - S_m - s - Q = S_m + s, \quad \text{azaz} \quad s^* = \frac{D - S_m - Q - S_m}{2} < 0.$$

Az 5.6. táblázat az átlagosan nyugdíjban töltött $T = 20$ év esetén éppen azt a két esetet hasonlítja össze, amikor egyértelműen érdemes volt/nem volt érdemes halasztani, 1–3 éves halasztást mérlegelve. A 2012-ben az azonnali nyugdíjba vonulás az éves nettó keresettel emeli az életpálya-nyugdíj tömegét a halasztáshoz képest, 2016-ban fordítva, a halasztás évente majdnem ennyivel csökkenti a tömeget.

5.6. táblázat. Mikor érdemes halasztani a Nők40-et?

Első év	Halasztott évek	Nyugdíj*	Életpálya nyugdíj*
t	s	$b_{t,s}$	$\tilde{b}_{t,s}$
2012	0	0,819	16,4
	1	0,811	15,4
	2	0,857	15,4
	3	0,905	15,4
2016	0	0,878	17,6
	1	0,967	18,4
	2	1,091	19,6
	3	1,207	20,5

Felírjuk a töredezett munkapályákra általánosított eszmei nyugdíjképletet, amely a járuléktömeget a nyugdíjazás után maradó várható élettartamra számítja:

$$b^N(R, S) = \frac{\tau S w}{\mathbf{ED} - R},$$

ahol $S = \varphi(R - Q)$ szolgálati időben $1 - \varphi$ a töredezettség foka.

A bumerángmodell kapcsán már Várhegyi Éva figyelmeztetett arra, hogy a Nők40 egyéni haszna módosul, ha az érintett nyugdíj mellett tovább tud dolgozni. A magyar nyugdíjrendszer újabb sajátossága, hogy a nyugdíj melletti (Nők40 vagy 65 éves korhatár) munkavégzés esetén nem kell tb-járulékot fizetni. Többen is kérdezték, hogyan érinti ez a 65 éves korhatáron túli nyugdíjhalasztást, Bárdits és szerzőtársai (2024) pedig empirikusan vizsgálták a kérdést egy korábbi időszakra. A következő modell közelítő választ ad a kérdésre.

5.3. Nyugdíj melletti munkavégzés vagy halasztás

Röviden megismételjük a korábban elmondottakat. Az általános korhatár fölötti nyugdíjba vonulás (röviden: halasztás) Magyarországon régóta lehetséges, de alig tudnak róla az érdekeltek. A havi jutalom 0,5 százalékos, ez éves szinten 6 százalék. Ehhez gyakorlatilag hozzáadódik a szolgálati idő növekedési hozama (de csak egész éves értékekre) és a gyakran előnyös valorizálás. Például ha valaki 40 éves szolgálati idővel vonult vissza a rá vonatkozó korhatáron, akkor – a főszövegben degressziós küszöb alatti – plafonozott valorizált életpálya nettó keresetének átlagának, röviden *nyugdíjalapjának* 80 százalékát kapta induló nyugdíjként. Ha 1 évet halasztott, és nyugdíjalapja reálértékben az átlagos reálbér-változás szerint változott, mondjuk 3 százalékkal nőtt, akkor az új induló nyugdíja $1,03 \times 1,06 \times 0,82 = 0,895$, azaz a változás: $0,895/0,8 = 1,119$; azaz 11,9 százalék, (additív közelítéssel $3 + 6 + 2,5 = 11,5$ százalék).

Korlátozottan lehetséges volt nyugdíj mellett is dolgozni, és némi járulékfizetésért cserébe a nyugdíjalap is emelkedett. 2020 óta a közsférán kívül nyugdíj mellett járulékfizetés nélkül, de reálértékben változatlan nyugdíj mellett lehet dolgozni.

Melyik a jobb döntés: elhalasztani a nyugdíjba vonulást vagy ugyanannyi ideig nyugdíj mellett dolgozni? Vizsgálható a két eljárás kombinációja vagy a bonyolult életpálya-hasznosságot maximalizáló dolgozók döntése, de helyette megelégszünk a leszámított időskori életpálya-jövedelem maximalizálásával. Az egyértelműség kedvéért ugyanolyan hosszúnak vesszük a nyugdíj melletti munkavégzést és a halasztást, közös hosszukra a semleges *hosszabbítást* használjuk.

A hazai irodalom széleskörűen vizsgálta a halasztás kérdését (Simonovits, 2019a), de alig elemezte a nyugdíj mellett munkavégzést. Ma már a korhatár elérése előtt keresetkorlátozás és járulékfizetés nélkül lehetséges nyugdíj mellett tovább dolgozni, ekkor ritkán érdemes halasztani. Külföldi szerzők közül megelégszünk Barr–Diamond (2008, Section 5.3.5) hivatkozással a nyugdíj melletti munkavégzésről.

A modell felállításakor észszerű kompromisszumot kell keresni a realizmus és az egyszerűség között. Reméljük, hogy a következő modell elfogadható közelítésű választ ad a kérdésre. Legyen Q év a munkába lépési életkor, R_t^* a t -edik évben érvényes általános korhatár. Bevezetjük a hosszabbítás tartamát: $s = R - R_t^*$. Folytonos munkaviszonnyal számolva, a minimális szolgálati idő hossza $S^* = R_t^* - Q$, a teljes szolgálati idő hossza $S = R - Q = S^* + s$.

Szükségünk lesz az időben változó bruttó és nettó átlagos reálbérrre:

$$\mathbf{w}_{t+1} = \mathbf{w}_t g_t \quad \text{és} \quad \mathbf{v}_{t+1} = \mathbf{v}_t g_t, \quad t = 0, 1, \dots$$

Az egyszerűség kedvéért föltesszük, hogy a reálbér-növekedés üteme állandó: $g_t \equiv g > 1$ és a vizsgált egyének bére minden évben az átlagbér változatlan (ω) hányada volt:

$$w_t = \omega \mathbf{w}_t \quad \text{és} \quad v_t = \omega \mathbf{v}_t.$$

Ekkor a nyugdíjalapot jó közelítéssel azonosíthatjuk az utolsó előtti év nettó keresetével, így a halasztás nélküli nyugdíj

$$b_t^* = \sigma S^* v_t.$$

A nyugdíj mellett vagy anélkül $R > R^*$ korrig dolgozó éves nettó bére emelkedik, más (ω^*) arányossági szorzó lép be:

$$v_{t+s}^* = \omega^* \mathbf{v}_{t+s}.$$

Az egyszerűség kedvéért eltekintünk a halasztás alatti elhalálozástól, és az ennek folytán változó hozzátartozói nyugdíjtól. Egyelőre szintén elhanyagoljuk a 13. havi nyugdíjat. Legyen D_t a t -edik évben várható élettartam. A $0 < \delta \leq 1$ éves diszkonttényezővel leszámított „mellékes” munkajövedelem és nyugdíj összege R_t^* -től $D_t > R_t^*$ -ig

$$I_{t,s}^* = \sum_{a=0}^{s-1} \delta^a v_{t+a}^* + \sum_{a=0}^{T_t-1} \delta^a b_t^*, \quad T_t = D_t - R_t^*.$$

Az s éves halasztás esetén a bónusz miatt a halasztott (induló) nyugdíj

$$b_{t,s} = \sigma(S^* + s)(1 + \alpha s)v_{t+s}, \quad 40 \leq S^* + s \leq 50,$$

ahol $\alpha = 0,06$ az éves bónusz.

A leszámított rendes munka és a halasztott nyugdíj együttes öregkori jövedelme

$$I_{t,s} = \sum_{a=0}^{s-1} \delta^a v_{t+a} + \sum_{a=s}^{T_t} \delta^a b_{t,s}.$$

A mértani sorozat összegképlete segítségével a fenti képletek egyszerűsíthetők:

$$I_{t,s}^* = \frac{1 - (\delta g)^s}{1 - \delta g} v_t^* + \frac{1 - \delta^{T_t}}{1 - \delta} b_t^* \quad \text{és} \quad I_{t,s} = \frac{1 - (\delta g)^s}{1 - \delta g} v_t + \frac{\delta^s - \delta^{T_t}}{1 - \delta} b_{t,s},$$

ahol $v_t^*, b_t^*, b_{t,s}$ fentebb megadott paraméterek.

Ha csak egy naptári évet, például $t = 2022$ -t vizsgáljuk, akkor t helyett 0 -t írhatunk, vagy elhagyhatjuk, és $v_0 = 1$ -et vehetünk.

$$I_s^* = \frac{1 - (\delta g)^s}{1 - \delta g} v_0^* + \frac{1 - \delta^T}{1 - \delta} b_0^* \quad \text{és} \quad I_s = \frac{1 - (\delta g)^s}{1 - \delta g} v_0 + \frac{\delta^s - \delta^T}{1 - \delta} b_s,$$

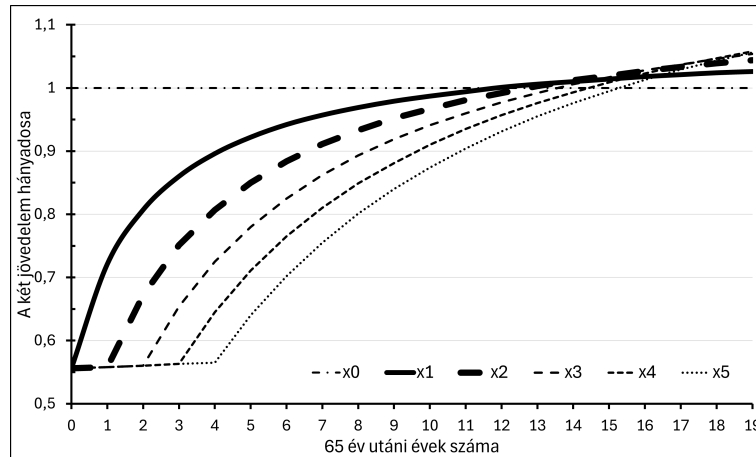
ahol $v_0^* = \omega^*$, $b_0^* = \sigma S^*$ és $b_s = \sigma(S^* + s)(1 + \alpha s)g^s$. Sőt, megnézhetjük a jövedelmi pályákat is, $0 < U < T$ -ig számítva a jövedelmeket:

$$I_s^*[U] = \frac{1 - (\delta g)^{\min[s,U]}}{1 - \delta g} v_0^* + \frac{1 - \delta^U}{1 - \delta} b_0^* \quad \text{és} \quad I_s[U] = \frac{1 - (\delta g)^{\min[s,U]}}{1 - \delta g} v_0 + \frac{\delta^s - \delta^U}{1 - \delta} b_s,$$

$U = 0, 1, \dots, 19$.

Először az 5.4. ábrán mutatjuk be a hosszabbítás hatását a két pálya jövedelem-arányára: $x_s[U] = I_s[U]/I_s^*[U]$. $D = 85$ év, $g = 1,02$, $\omega^* = 1$; $\delta = 0,96$. Jól látható, hogy minél nagyobb a hosszabbítás, annál később zárkózik föl a halasztás a mellékeshez, a felzárkózás évét a hosszabbítás függvényében adjuk meg: 12 (1), 13 (2), 14 (3), 15 (4), 16 (5).

5.4. ábra. A hosszabbítás hatása a két pálya jövedelemarányára ($x_s(U) = I_s(U)/I_s^*(U)$)



Több numerikus futással folytatjuk, közös értékeik: $D_1 = 80$, $D_2 = 85$ és $D_3 = 90$ év, a relatív mellékes jövedelem a korábbinál magasabb: 1,25. Most csak a végértékeket tüntetjük föl.

A korhatáron túliaknál továbbra is $\alpha = 0,06$. Az 5.7. táblázatból azt látjuk, hogy a rövid várható élettartamnál a mellékes nagyon, a hosszú várható élettartamnál a halasztott nyugdíjba vonulás kicsit előnyösebb, a középső várható élettartamnál alig számít.

5.7. táblázat. Hosszabbítás a korhatáron túl a jövedelemhányadosra háromféle élettartamra

Hosszabbítás év	Rövid $x_s(80)$	Közepes várható élettartam $x_s(85)$	Hosszú $x_s(90)$
0	1,000	1,000	1,000
1	0,986	1,006	1,018
2	0,969	1,006	1,029
3	0,948	1,002	1,036
4	0,925	0,994	1,038
5	0,899	0,982	1,037

Ezen a ponton három érzékenységi vizsgálatot végzünk, amelynek eredményeit az 5.8.–5.10. táblázat tartalmazza.

Az 5.8. táblázatban $g = 1,02$ és $\delta = 0,96$ értékekkel dolgozunk, $D = 85$ évnnyi várható élettartammal. Háromféle mellékes keresetet vizsgálunk: $\omega^* = 0,75; 1,00; 1,25$. Az alacsony és az átlagos mellékkereset esetén a halasztás előnye monoton növekszik a hosszabbítással, a magas mellékkeresetnél fordítva.

5.8. táblázat. Hosszabbítás hatása a korhatáron túl a jövedelemhányadosra háromféle mellékes keresetre

Hosszabbítás év	Alacsony	Átlagos mellékes kereset	Magas
s	$x_s(0,75)$	$x_s(1)$	$x_s(1,25)$
0	1,000	1,000	1,000
1	1,048	1,026	1,006
2	1,085	1,044	1,006
3	1,112	1,054	1,002
4	1,131	1,058	0,994
5	1,142	1,056	0,982

Az 5.9. táblázatban $g = 1,02$ marad és $\omega^* = 1,25$ értékekkel dolgozunk, $D = 85$ évnyi várható élettartammal. Háromféle leszámítolást vizsgálunk: $\delta = 0,98; 0,96; 0,94$. Gyenge/erős leszámítolásnál a halasztás/mellékes előnye monoton növekszik a hosszabbítással, közepes leszámítolásnál a két döntés közt alig van különbség.

5.9. táblázat. Hosszabbítás hatása a korhatáron túl a jövedelemhányadosra – háromféle leszámítolás

Hosszabbítás év	Gyenge	Normális leszámítolás	Erős
s	$x_s(0,98)$	$x_s(0,96)$	$x_s(0,94)$
0	1,000	1,000	1,000
1	1,021	1,006	0,990
2	1,034	1,006	0,977
3	1,040	1,002	0,963
4	1,041	0,994	0,947
5	1,037	0,982	0,930

Az 5.10. táblázatban a $g = 1,02$ mellett lassú reálbér-növekedés mellett a gyorsabb 1,03 és 1,04 is megjelenik, $\omega^* = 1$ -gal és $D = 85$ évnyi várható élettartammal, $\delta = 0,96$. Lassú reálbér-növekedésnél marad a halasztás korábbról ismert átmeneti javulása majd romlása. Gyorsabb és gyors reálbér-növekedésnél a halasztás előnye tartós.

5.10. táblázat. Hosszabbítás hatása a korhatáron túl a jövedelemhányadosra – háromféle reálbér-növekedés

Hosszabbítás év	Lassú	Gyorsabb reálbér-növekedés	Gyors
s	$x_s(1,02)$	$x_s(1,03)$	$x_s(1,04)$
0	1,000	1,000	1,000
1	1,006	1,015	1,024
2	1,006	1,023	1,040
3	1,002	1,025	1,049
4	0,994	1,023	1,052
5	0,982	1,016	1,051

Zárásként a *korhatáron inneniek*nél vizsgáljuk: $\alpha = 0$. Ez a Nők40-et képezi le. Leszögezzük, hogy ez a lehetőség nyilvánvalóan értelmetlen: korhatár alatt másusz nélkül megengedi a kormányzat, hogy valaki színleg visszavonuljon, hogy aztán járulék fizetés nélkül tovább dolgozzék. Bár ez nyilvánvalóan kedvez a részvevőknek, a teljesség kedvéért ezt is számszerűsítjük. Visszatérünk az 5.7. táblázat adataihoz, ahol csak a várható élettartamok különböznek. Az 5.11 táblázat szerint mindhárom esetben a 60 évesen azonnali nyugdíjba vonulás sokkal előnyösebb, mint a halasztás, de a várható élettartam növekedése csökkenti az előnyt.

5.11. táblázat. Hosszabbítás a korhatáron innen (Nők40) a jövedelemhányadosra háromféle élettartamra

Hosszabbítás év	Rövid	Közepes	Hosszú
s	$x_s(80)$	várható élettartam $x_s(85)$	$x_s(90)$
0	1,000	1,000	1,000
1	0,953	0,964	0,971
2	0,914	0,933	0,946
3	0,879	0,905	0,923
4	0,848	0,880	0,902
5	0,820	0,857	0,882

A szakirodalom sohasem említi a *nyugdíj előtti segélyt*, amely látszólag nagyon kedvező lehetőség az előrehozott nyugdíjba vonulás és a Nők40 helyett. 5 évvel a korhatár elérése előtt lehet igénybe venni, ha az egyén az utolsó 3 évben legalább 45 napig kapott állás keresési segélyt, egyébként nem dolgozott. Ehhez persze vagy rejtett munkavégzés vagy hatalmas likvid vagyon szükséges, hogy a kieső jövedelmek pótolhatóak legyenek. A minimálbér 40 százaléka jár segélyként, de ez nem számít bele a nyugdíjmegállapítási alapba, ellenben növeli a szolgálati időt, és ezáltal az induló nyugdíjat. Eddig nem sikerült megtudnom, évente hányan élnek ezzel a lehetőséggel.

5.4. Rugalmas korhatár mechanizmustervezése*

Bár a tanulmányban általában elkerüljük az optimalizálási kérdéseket, nem tudtam ellenállni a kísértésnek, hogy ezen a ponton legalább fel ne villantsam a mechanizmustervezés nyugdíjszámítási alkalmazását (vö. Diamond, 2003 és Eső–Simonovits, 2003), a * a nehézségre utal. Ha a dolgozók többféle típusra oszthatók várható élettartamuk szerint, akkor értelmes nyugdíjösztönzők esetén az egyéni optimumra törekvő dolgozók annál későbbre halasztják a nyugdíjba vonulásukat, minél hosszabb a várható élettartamuk. A kiindulópont: a kormányzat nem tudja vagy nem akarja megtudni a dolgozók típusát. Ilyenkor egy egyszerű modellel belátható, hogy az úgynevezett korrekt biztosításnál a rövidebb várható élettartamúak veszítenek, a hosszabb élettartamúak nyernek a járulékjáradék-egyenlegen.

Kitérő: a 2.4. alfejezetet követve megkülönböztetjük a rövidebb és hosszabb élettartamúakat, de ellentétben az ottaniakkal, most a szolgálati idő is rövidebb az L típusnál, viszont a keresetek azonosak. Két típusra szorítkozva, legyen $D_L < D_H$ a két várható felnőtt élettartam, $R_L < R_H (< D_L)$ a két nyugdíjba vonulási kor, és $b_L < b_H$ a két nyugdíj. Jelölje τ a járulékkulcsot, és z_L, z_H a két nettó járulékegyenleget. Definíció szerint

$$z_L = \tau R_L - b_L(D_L - R_L) \quad \text{és} \quad z_H = \tau R_H - b_H(D_H - R_H).$$

Először eltekintünk az egyéni és kormányzati optimalizálásból fakadó nehézségektől, és önkényesen, de józanul feltesszük, hogy mindkét típus saját felnőtt élettartama azonos, ρ hányadát tölti munkában, azaz

$$R_L = \rho D_L \quad \text{és} \quad R_H = \rho D_H.$$

Ekkor a két járulékegyenleg képletéből kiküszöböltük az egyedi korhatárokat:

$$z_L = \tau \rho D_L - b_L(D_L - \rho D_L) = [\tau \rho - b_L(1 - \rho)]D_L \quad \text{és} \quad z_H = [\tau \rho - b_H(1 - \rho)]D_H.$$

A két egyenleg várható értéke 0. Bevezetve a $0 < f_L, f_H < 1$ relatív gyakoriságot, azaz $f_L + f_H = 1$ és $f_L z_L + f_H z_H = 0$, belátható, hogy az egyensúlyi járulékkulcs kielégíti a következő egyenletet:

$$f_L[\tau \rho - b_L(1 - \rho)]D_L + f_H[\tau \rho - b_H(1 - \rho)]D_H = 0.$$

Bevezetve a $D = f_L D_L + f_H D_H$ várható élettartamot,

$$\tau = (1 - \rho)[f_L b_L D_L + f_H b_H D_H]/(\rho D).$$

Az elemzést a legegyszerűbb, $b_L = b_H = b$ esettel folytatjuk. Ekkor

$$\tau = (1 - \rho)[f_L D_L + f_H D_H]b/(\rho D) = (1 - \rho)b/\rho,$$

azaz $z_L = [\rho(1 - \rho)/\rho - (1 - \rho)]bD_L = 0$, hasonlóan $z_H = 0$: mindkét egyenleg 0.

De az érdekeltségi feltétel miatt fel kell tennünk, hogy a később nyugdíjba vonuló nagyobb nyugdíjat kap: $b_L < b_H$, ebből levezethető, hogy a korábban nyugdíjba vonuló ráfizet, a később nyugdíjba vonuló pedig nyer: $z_L > 0 > z_H$. Az, hogy mekkora legyen a két nyugdíj és a két nyugdíjba vonulási kor, bonyolult kérdés, és itt csak utalunk a válaszra. Legyen az i típus életpályahasznosság-függvénye $U_i(R_j, b_j)$, ha j típusnak tünteti föl magát. A mechanizmustervezésből ismert érdekeltségi feltételeknek azt kell biztosítani, hogy az L típus ne válassza a H menüt, és a H típus ne válassza az L típust:

$$U_L(R_L, b_L) > U_L(R_H, b_H) \quad \text{és} \quad U_H(R_H, b_H) > U_H(R_L, b_L).$$

A kormányzatnak viszont úgy kell megválasztani a (R_L, b_L) és az (R_H, b_H) párt, hogy a társadalmi jóléti függvény maximális legyen. Belátható, hogy a hosszabb élettartamú típus maximális nyugdíjat kap: $b_H = 1 - \tau$, a rövidebb élettartamú viszont kevesebbet: $0 < b_L < b_H$.

5.5. Függelék. Népeségöregedés és nyugdíjkorhatár

Ebben a függelékben egy egyszerű demográfiai modell segítségével azt vizsgáljuk, hogyan hat az időskori függőségi hányados emelkedésére a nyugdíjkorhatár növelése (Simonovits, 2020, 9.6. alfejezet). Stabil népeséget tételezünk föl, időben állandó termékenységi és halandósági együtthatókkal. Feltesszük, hogy minden nő F éves korában φ lányt szül, ahol $\varphi > 0$ valós szám (a valóságban különféle egész számok átlaga). Ekkor a t -edik évbéli újszülöttek száma

$$n_t = \varphi n_{t-F}.$$

Felhasználjuk, hogy a népeség stabil, azaz a népeségváltozási együtthatójára ($\nu > 0$) igaz, hogy

$$n_t = n_0 \nu^t.$$

Behelyettesítve a második egyenletet az elsőbe, egyszerűsítés után $1 = \varphi\nu^{-F}$, azaz $\varphi = \nu^{1/F}$.

A korábbiakhoz hasonlóan fölteszük, hogy Q éves korban kezdenek el az emberek dolgozni, R évesen mennek nyugdíjba, és D évesen halnak meg. A teljes népesség, a nyugdíjasok és a dolgozók létszáma rendre (egységnyi létszámú kezdő évjáratokkal)

$$N = \sum_{a=1}^D \nu^{D-a}, \quad P = \sum_{a=R+1}^D \nu^{D-a} \quad \text{és} \quad M = \sum_{a=Q+1}^R \nu^{D-a}. \quad (5.3)$$

Egyszerű behelyettesítéssel (és esetszétválasztással)

$$N = D, \quad P = D - R \quad \text{és} \quad M = R - Q, \quad \text{ha} \quad \nu = 1, \quad (5.4)$$

valamint a mértani sorozat összegképletét alkalmazva

$$N = \frac{\nu^D - 1}{\nu - 1}, \quad P = \frac{\nu^{D-R} - 1}{\nu - 1} \quad \text{és} \quad M = \frac{\nu^R - \nu^Q}{\nu - 1}, \quad \text{ha} \quad \nu \neq 1. \quad (5.5)$$

Ebből adódik a nyugdíjrendszerekben kulcsszerepet játszó időskori függőségi hányados. Stabil népességben az időskori függőségi hányados

$$p = \frac{D - R}{R - Q}, \quad \text{ha} \quad \nu = 1 \quad (5.6)$$

és

$$p = \frac{\nu^{D-R} - 1}{\nu^R - \nu^Q}, \quad \text{ha} \quad \nu \neq 1. \quad (5.7)$$

Kiemeljük, hogy míg a (5.3)-beli összegek csak természetes számokra vannak értelmezve, addig a (5.5) mértani sorok összegképlete és (5.4), (5.6)–(5.7) tetszőleges pozitív számra is értelmes.

Triviális, hogy stacionárius népesség ($\nu = 1$) esetén, ha a munkába lépési kor és a nyugdíjba vonulási kor arányosan nő a várható élettartammal: $Q = \kappa D$ és $R = \rho D$, akkor p állandó, nevezetesen

$$p = \frac{1 - \rho}{\rho - \kappa}.$$

Például $\kappa = 1/4$ és $\rho = 3/4$ esetén $p = 1/2$.

Bonyolultabb a helyzet, ha a népesség nem stacionárius: $\varphi < 1$. Az 5.12. táblázatban két várható élettartam (70 és 80 év), két termékenységi arány: 2 és 1,6; valamint alacsonyabb, illetve magasabb korhatár (60 és 65 év) esetén számítjuk ki az időskori függőségi hányadost. Nem meglepő, hogy a legkisebb hányadost rövid élettartam, bőséges termékenység és magas korhatár esetén kapjuk: 11,1%-ot; míg a legnagyobb hányadost fordítva, hosszú élettartam, alacsony termékenység és alacsony korhatár esetén kapjuk: 62,3%-ot. Feltehető, hogy hosszabb várható élettartamhoz későbbi nyugdíjba vonulás párosítható; ez csak tompítja, de nem akadályozza meg a függőségi hányados növekedését: 1,6-os termékenység esetén például 70-ről 80 évre növekvő várható élettartam esetén a nyugdíjkorhatár 60-ról 65 évre nő, a nevezett hányados 0,323-ről 0,431-re emelkedik. Dedák–Fisher (2024) a legutóbbi évtized magyar reformjait elemezve fordított hatásra mutatott rá: stagnáló várható élettartam mellett 3 évvel növekvő korhatár jelentősen csökkentette a függőségi hányadost.

5.12. táblázat. Várható élettartam, termékenység, korhatár, függőségi hányados

Várható élettartama (év) D	Termékenység 2φ	Nyugdíj- korhatár (év) R	Függőségi hányados p
70	2,0	60	0,250
	2,0	65	0,111
	1,6	60	0,323
	1,6	65	0,149
80	2,0	60	0,500
	2,0	65	0,333
	1,6	60	0,623
	1,6	65	0,431

6. Járulékplafon és degresszió – összefoglalással

A 3.2. alfejezetben már foglalkoztunk a járulékplafonnal és a nyugdíjszámítás degressziójával. Mielőtt elmélyítenénk az elemzést (Simonovits, 2024d), röviden megismételjük az ott elmondottakat. *Nyugdíjjárulék-alap plafonról* (röviden, de pontatlanul: járulékplafonról) beszélünk, ha mind a járulék, mind a járadék csak egy plafonig érvényes. *Degresszív nyugdíjrendszerről* beszélünk, ha az éves nyugdíj egyre kevésbé növekszik az életpályakeresettel. Most elhanyagoljuk az évjáratokat, és stacionárius bérekkel számolva viszont alaposabban megvizsgáljuk a hatásukat, kitérve az egyensúlyi járulékkulcsra is. A 6.1. alfejezetben csak az elemeket mutatjuk be, a 6.2. alfejezetben pedig kitérünk a makroegyensúly kérdésére is. A 6.3. alfejezetben összefoglaljuk a magyar nyugdíjrendszer rendszerváltás utáni történetét.

6.1. Elemek

A plafon csak észszerű határig kényszeríti a magas keresetűeket a részvételre, nyugdíjdegresszió pedig mintegy még egyszer megadóztatja a nyugdíjszámításban figyelembe vett nettósított nyugdíjalapot, egy magasabb küszöb és egy kisebb együttható pedig csökkenti a magasabb keresetek beszámítását. Simonovits (2017) és Simonovits–Lackó (2021) a nyugdíjdegressziót (valójában alap és arányos nyugdíj kombinációját), Simonovits (2022b) a járulékplafont elemezte. Eddig azonban még külön tárgyaltam őket, kitérve viszont az élettartamra is (a kisebb jövedelműek várhatóan rövidebb ideig élnek), figyelembe véve a tb-nyugdíjat kiegészítő magánmegtakarításokat és a maximalizálva a társadalmi jólétet. Most viszont eltekintek a jóléttől és az élettartamréstől, cserébe együtt elemzem a két eszközt (a degressziót és a járulékplafont). Valóban, 2013-ig Magyarországon a két eszköz együtt élt, és a 2013-ban kiküszöbölt járulékplafont ma is érdemes lenne visszahozni, a degresszió küszöbét és együtthatóját viszont értelmesebben kellene megállapítani (Simonovits, 2023b). Mivel egyelőre nagyon elvont szinten modellezem a kérdést, a lehető legegyszerűbb feltevéseket választom. Nincsen időbeli változás, a nyugdíjalap nem a nettó, hanem a (szuper)bruttó keresettől függ. Eltekintek a kötelező tb-nyugdíjat kiegészítő megtakarításoktól is.

Az egyszerűség kedvéért egyelőre nettó kereset helyett bruttó keresettel kapcsoljuk össze a nyugdíjat, és a degressziómentes sávon kívül csak egy degressziós sávot teszünk föl, amelyet a \underline{w} küszöb és a δ degressziós együttható jellemez. A bérminimumot w_m -mel jelölve, értelemszerűen áll

$$w_m < \underline{w} \leq \bar{w} \quad \text{és} \quad 0 \leq \delta < 1.$$

A degresszív nyugdíj képlete:

$$b(w) = \beta w, \quad \text{ha} \quad w_m \leq w \leq \underline{w}, \quad (6.3 - 1)$$

$$b(w) = \beta[\underline{w} + \delta(w - \underline{w})], \quad \text{ha} \quad \underline{w} < w \leq \bar{w} \quad (6.3 - 2)$$

és

$$b(w) = \bar{b} = \beta[\underline{w} + \delta(\bar{w} - \underline{w})], \quad \text{ha} \quad w > \bar{w}. \quad (6.3 - 3)$$

A \bar{b} mennyiséget *implicit nyugdíjplafonnak* nevezzük. Ha $\delta = 1$ vagy $\underline{w} = \bar{w}$, akkor nincs degresszió.

Ezen a ponton bevezetjük a w keresetű dolgozó *életpálya-egyenlegét*:

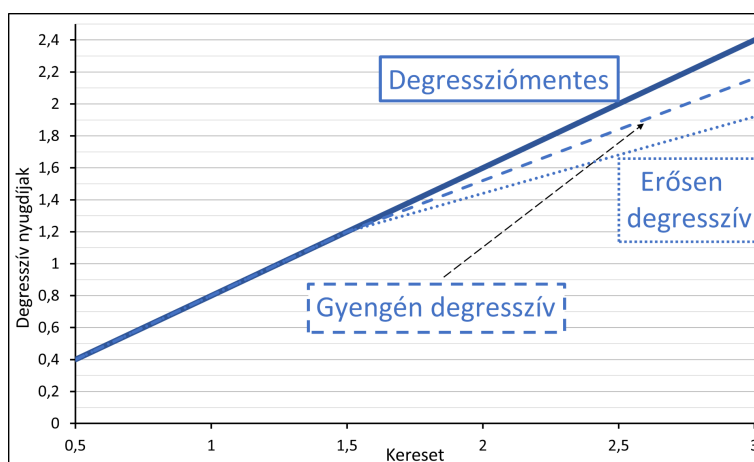
$$z(w) = \tau \min[w, \bar{w}] - \mu b(w), \quad (6.4)$$

ahol $\tau > 0$ a járulékkulcs és $0 < \mu < 1$ a nyugdíjban töltött idő és a szolgálati idő aránya (eltekintünk az egyébként nagyon fontos élettartamréstől).

Bár gyakorlatban ritkán alkalmazzák, elméleti érdekessége miatt külön megemlítjük az (explicit) *nyugdíjplafont*: b^* , amelyről feltesszük, hogy kisebb, mint implicit társa: $b^* < \bar{b}$. Ekkor a $b^* = b(\underline{w}^*)$ egyenletből meghatározható a küszöb (amely implicit járuléklafonként működik): \underline{w}^* , fölötte a degressziós együttható nulla: $\delta = 0$, s a küszöb kisebb, mint az explicit járuléklafon: $\underline{w}^* < \bar{w}$. Ekkor a $[\underline{w}^*, \bar{w}]$ sávba eső keresetek után még kell járulékot fizetni, de semmilyen többlet nyugdíj nem származik belőle: $b^* = b(\underline{w}^*)$. A nyugdíjplafon speciális esete az *alapnyugdíj*, amikor a küszöb egyenlő a minimumbérrel: $\underline{w}^* = w_m$. A magyar nyugdíjrendszer sajátosságát követve, bruttó helyett nettó kategóriákkal számolunk: $v = \theta w$, ahol θ a nettó-bruttó hányados, szimulációnkban $\theta = 0,67$.

Először a 6.1. ábrán mutatjuk be a degressziómentesség, az enyhébb és erősebb degresszió közti különbséget. A degresszió utáni kulcsok $\delta = 1; 0,8; 0,6$; a küszöb $\underline{w} = 1,5$.

6.1. ábra. Degresszió hatása a nyugdíj–kereset kapcsolatra



A 6.1. táblázatban összevetjük a degressziós küszöb hatását 2, 2,5 és 3-as (immár nettó) átlagbérű dolgozónál, 0,8-as degressziós beszámítással. Látható, hogyan emelkednek a magasabb nyugdíjak a küszöb emelkedésével párhuzamosan.

6.1. táblázat. A degressziós küszöb hatása az induló nyugdíjra (átlagos nettó kereset egységében)

Degressziós küszöb \underline{v}	Nyugdíj–bruttó bér		
	$b(2)$	$b(2,5)$	$b(3)$
1,0	1,018	1,232	1,446
1,5	1,072	1,312	1,526
2,0	1,072	1,340	1,606

A 6.2. táblázatban megismételjük e vizsgálatot a járulékalap-plafon emelésével. Például a 2,5-es átlagkeresethez tartozó nyugdíj addig növekszik, amíg a járulékalap el nem éri az átlagkeresetet.

6.2. táblázat. A járulékalap-plafon hatása az induló nyugdíjra

Járulékalap-plafon \bar{w}	Nyugdíj-bruttó bér		
	$b(2)$	$b(2,5)$	$b(3)$
2,0	1,072	1,098	1,098
2,5	1,072	1,312	1,312
3,0	1,072	1,312	1,526

6.2. Egyensúly

Eddig figyelmen kívül hagytuk, hogyan befolyásolja a két degressziós paraméter és a plafon az egyensúlyi járulékkulcs értékét. Ennek vizsgálatához célszerű feltenni, hogy átlagban a nyugdíjkiadások és a járulékbevételek egyenlőek:

$$0 = \mathbf{E}z(w) = \tau \mathbf{E} \min[w, \bar{w}] - \mu \mathbf{E}b(w).$$

Ebből az *egyensúlyi járulékkulcs*

$$\tau^\circ = \frac{\mu \mathbf{E}b(w)}{\mathbf{E} \min[w, \bar{w}]} \quad (6.5)$$

A tisztánlátást fokozza, ha definiáljuk az úgynevezett *effektív járulékkulcsot*, ahol nem a plafonozott, hanem a teljes beralapra vetítjük a járulékokat:

$$\tau^e = \mu \mathbf{E}b(w). \quad (6.6)$$

Némi számolással belátható, hogy adott $(\bar{w}, \underline{w}, \delta)$ -hármásra általában ($\delta < 1$ esetén) létezik egy olyan w° *elválasztó kereset*, amelyre az életpálya-egyenleg nulla, és amely alatt/fölött az egyenleg negatív/pozitív. Mivel a negatív/pozitív járulékegyenleg a dolgozónak előnyös/hátrányos, ezért a kisebb keresetűek nyernek, a nagyobb keresetűek vesztenek. Némileg meglepő módon az elválasztópont értéke független a degressziós együtt-hatótól.

A nyugdíjrendszerbeli újraelosztást legegyszerűbben az életpálya-egyenlegek abszolút értékének várható értékével mérhetjük:

$$d = \mathbf{E}|z(w)|.$$

Könnyen belátható, hogy ez a mutató éppen a kétszerese annak, amit a nyertesek kapnak, azaz a vesztesek fizetnek, ezt a közös értéket nevezzük *támogatásnak*: $p = d/2$.

A fenti képletek különlegesen egyszerűek az alapnyugdíj esetén: $b = \beta w_m$. Ekkor az életpálya-egyenleg $z(w) = \tau \min(w, \bar{w}) - \mu \beta w_m$, az egyensúlyi járulékkulcs

$$\tau^\circ = \frac{\mu \beta w_m}{\mathbf{E} \min(w, \bar{w})}.$$

Az elválasztó kereset

$$w^\circ = \frac{\mu \beta w_m}{\tau^\circ} = \frac{1}{\mathbf{E} \min(w, \bar{w})} \geq 1.$$

Ha nincs járulékplafon, akkor a képletek tovább egyszerűsödnek:

$$\tau^o = \mu\beta w_m, \quad w^o = 1 \quad \text{és} \quad d = \tau^o \mathbf{E}|w - 1|. \quad (6.7)$$

Most néhány gondolatot fogalmazok meg a járulékplafon és a degresszió szerepéről, miközben rögzítem a skálaszorozót, és ezzel a legkisebb nyugdíjat: $b_m = \beta w_m$. 1) Minél alacsonyabb a járulékplafon, annál kisebbek a plafon fölötti nyugdíjak. 2) Minél alacsonyabb a degressziós küszöb, annál kisebbek a magasabb nyugdíjak. 3) Minél alacsonyabb a degressziós együttható, annál kisebb a küszöb fölöttiek nyugdíja. Kérdés: a három eszköz közül melyiket milyen mértékben érdemes alkalmazni?

Előzetes válaszok. 1) Ha a járulékplafon egyenlő a bérminimummal, akkor minden nyugdíj egyenlő a nyugdíjminimummal és minimális az egyensúlyi járulékkulcs. 2) Ha a járulékplafon magas, de a küszöb vagy a degressziós együttható alacsony, akkor a küszöb fölöttiek fedezik a küszöb alattiak nyugdíjának egy részét, miközben az egyensúlyi járulékkulcs elviselhető.

Ahhoz, hogy számszerűen meghatározhassuk az egyensúlyi járulékkulcsot, meg kell adni egy kereseteloszlást. Analitikusan a legegyszerűbb kereseteloszlás a Pareto-eloszlás, amelynek képlete a következő:

$$F(w) = 1 - w_m^\chi w^{-\chi}, \quad \text{ha} \quad w \geq w_m > 0.$$

ahol w_m a minimumbér, $\chi > 1$ az eloszlás kitevője. Belátható, az eloszlás várható értéke

$$\mathbf{E}w = \frac{\chi w_m}{\chi - 1}.$$

Mivel általában az átlagbért 1-re normáljuk, a minimumbér a χ index következő függvénye:

$$w_m = \frac{\chi - 1}{\chi}.$$

Szükségünk lesz két mennyiségre, amelyek explicite is kiszámolhatók. A plafonnál kisebb keresetek súlya:

$$\alpha(\bar{w}) = \int_{w_m}^{\bar{w}} w f(w) dw, \quad \bar{w} \geq w_m = 1 - 0,5\bar{w}^{-1}$$

és a járulékmentes keresetek súlya:

$$\omega(\bar{w}) = \int_{\bar{w}}^{\infty} (w - \bar{w}) f(w) dw, \quad \bar{w} \geq w_m = 0,25\bar{w}^{-1}.$$

A 2-kitevős Pareto-eloszlást választjuk, amelynek néhány kitüntetett értékét a 6.3. táblázat tartalmazza. Például a 3 egységnyi járulékplafon alá tartozik a dolgozók 97,2%-a, a keresetek 83,3%-a, de kimarad a járulékfizetésből a keresetek 8,3%-a. (Figyeljük meg, hogy a járulékplafon fölöttiek összes keresetének a súlya jóval nagyobb: 12,5%!) A 2. sor szerint az átlag alatti keresetek tömege 0,5. A továbbiak miatt rögzítjük a bruttó skálaszorozót: $\beta = 0,5$; a nyugdíjban és munkában töltött idő arányát: $\mu = 0,5$; valamint az egységnyi átlagkeresetben kifejezett minimumbért: $w_m = 0,5$. (6.7) szerint tehát a maximális támogatás $p = 0,5^5 = 0,03125$ – ez szolgálhat vízmértékül.

6.3.a táblázat. A Pareto2-eloszlás szemléltetése járulékalap-plafonon

Kereseti plafon \bar{w}	A plafon alatti-ak súlya $F(\bar{w})$	A plafonnál kisebb keresetek súlya $\alpha(\bar{w})$	A járulékmentes keresetek súlya $\omega(\bar{w})$
0,707	0,500	0,293	0,354
1,0	0,750	0,500	0,250
1,5	0,889	0,667	0,167
2,0	0,938	0,750	0,125
2,5	0,960	0,800	0,100
3,0	0,972	0,833	0,083
4,0	0,984	0,875	0,063

Érdemes ezt a sémát a degresszióra is alkalmazni. Azt vizsgáljuk, hogyan függ az átlagos nyugdíjalap értéke a degresszálási aránytól és a küszöbtől. Ugyancsak szükségünk lesz a v nettó keresetek sűrűség- és eloszlásfüggvényére, jelük $f(\cdot)$, $F(\cdot)$, minimumbér v_m :

$$F(v) = \int_{v_m}^v f(\omega) d\omega.$$

Definíció szerint igaz

$$\mathbf{E}a = I(\underline{v}) + [1 - F(\underline{v})]\underline{v} + \delta J(\underline{v}),$$

ahol

$$\alpha(\underline{v}) = \int_{v_m}^{\underline{v}} v f(v) dv \quad \text{és} \quad \omega(\underline{v}) = \int_{\underline{v}}^{\infty} (v - \underline{v}) f(v) dv.$$

Könnyen levezethető a $\mathbf{E}a(\underline{v}, \delta)$ képlete. A 6.3b. táblázatban két degressziós együtthatót vizsgálunk: 0,8 és 0,6; míg a küszön az átlagbértől az átlagbér 3-szorosáig nő. Tájékoztatásul az utolsó sorban a degressziómentes bérek súlyát tüntetjük föl. Látható, hogyan növekszik a nyugdíjalap a küszöb emelkedésével és a degresszió gyengülésével. Például az (1,5; 0,8) pár ugyanúgy 96,7%-ra csökkenti az alapot, mint a (3; 0,6) pár. Az átlagos maximális csökkentés is elenyészik az egyéni csökkentés mellett, ez utóbbi $a = 3$ helyett $a' = 1 + 0,6 \times 2 = 2,2$. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy – ellentétben a járulékalappal – a degresszió változatlanul hagyja a járulékbefizetést, legalábbis akkor, ha elhanyagoljuk az ellenőztöznést.

Konkrét reformköltségvetéssel próbálkozva, megkockáztathatjuk, hogy ha a jelenlegi egységnyi küszöböt megtartva, de a 0,8-as degressziót 0,6-ra erősítjük, akkor az induló nyugdíjra fordított kiadások körülbelül $5/0,95=5,3\%$ -kal csökkennek. Az utolsó oszlopban a degressziómentes keresetek súlyát tüntettük föl.

6.3.b táblázat. Degressziós hatás elméleti becslése $\mathbf{E}a(\underline{v}, \delta)$

Küszöb \underline{v}	Degressziós együttható		Degressziómentes kereset $\alpha(\underline{v})$
	Erős $\delta_1 = 0,8$	Gyenge $\delta_2 = 0,6$	
1,0	0,950	0,900	0,500
1,5	0,967	0,933	0,667
2,0	0,975	0,950	0,750
2,5	0,980	0,960	0,800
3,0	0,983	0,967	0,833

A valóságos eloszlásra bonyolultabb a helyzet, különösen akkor, ha az alap mellett figyelembe vesszük a szolgálati idő hosszát is. A szolgálati idő és az alap közti, 4. szakaszban már említett pozitív korreláció csökkenti a nyugdíjra gyakorolt degressziós hatást.

Feladva az eloszlás követését, a 6.4. táblázatban három sémát szemléltetünk számszerűen. Egyéni szintre lebontva numerikusan mutatunk be három különböző nyugdíjrendszert, közös járuléklafonnal: $\bar{w} = 3$. 1) Degressziómentes nyugdíj: $\delta_1 = 1$. 2) Nyugdíjplafon: $\delta_2 = 0$ és $w_2^* = 1,5$. 3) Degresszív nyugdíj: $\delta_3 = 2/3$ és $w_3^* = 1,5$. Mindhárom járulékkulcsot (6.5) szerint egyensúlyinak választjuk: $\tau_1^o = 0,25$; $\tau_2^o = 0,227$; $\tau_3^o = 0,242$. A támogatások rendre $p_2 = 0,015$ és $p_3 = 0,005$. Figyeljük meg, hogy a járuléklafon fölött leáll a nyugdíj-kereset-arányosság.

6.4. táblázat. Három nyugdíjrendszer: keresetek, nyugdíjak és egyenlegek

Kereset w	Nincs degresszió		Nyugdíjplafon		Mérsékelt degresszió	
	Nyugdíj b_1	Egyenleg z_1	Nyugdíj b_2	Egyenleg z_2	Nyugdíj b_3	Egyenleg z_3
0,5	0,25	0	0,25	-0,012	0,250	-0,004
1,0	0,50	0	0,50	-0,023	0,500	-0,008
1,5	0,75	0	0,75	-0,035	0,750	-0,012
1,6	0,80	0	0,75	-0,012	0,783	-0,004
1,7	0,85	0	0,75	0,011	0,817	0,003
2,0	1,00	0	0,75	0,079	0,917	0,026
2,5	1,25	0	0,75	0,192	1,083	0,063
3,0	1,50	0	0,75	0,306	1,250	0,101
3,5	1,50	0	0,75	0,306	1,250	0,101

A 6.5. táblázatban a járuléklafon és degresszió közti átváltást mutatjuk be, közel állandónak tartva a támogatást. A bemutatott négy paraméterhármasban előfordul 2 és 4 egységnyi járuléklafon is, 1 és 2 egységnyi küszöb és 0 és 0,6 közti degressziós együttható, miközben a járulékkulcsok és a támogatások mértéke hasonló. Például a 3. sémában a járuléklafon az átlagbér 4-szerese, a degressziós küszöb az átlagbér, a degressziós utáni együttható 0,6. A névleges egyensúlyi járulékkulcs 23%, az effektív kulcs csak 21,6%. A támogatás az átlagbér 11%-a.

6.5. táblázat. A járuléklafon és a degresszió közti átváltás

Séma sorszám	Járuléklafon \bar{w}	Küszöb \underline{w}	Degressziós együttható δ	Egyensúlyi járulék τ^o	Effektív járulék τ^e	Támogatás p
1.	2	1	0,4	0,229	0,200	0,011
2.	3	2	0,0	0,239	0,219	0,009
3.	4	1	0,6	0,230	0,216	0,011
4.	4	2	0,4	0,240	0,225	0,008

A 6.6. táblázatban újra egyéni szintre ereszkedve mutatjuk be a 6.5. táblázatbeli 4 séma keresetre lebontott alakulását. Érdeemes tudatosítani, hogy a három paraméterérték együttese nagyjából azonos makrokimenet esetén mennyire eltérő mikropályákat származtat: a maximális nyugdíj 0,7-ről 1,4-re emelkedhet, és az életpálya-egyenleg maximuma 0,107-ről 0,26-ra nőhet.

6.6. táblázat. Négy séma egyéni szinten

Kereset w	1. séma		2. séma		3. séma		4. séma	
	Nyugdíj b_1	Egyenleg z_1	Nyugdíj b_2	Egyenleg z_2	Nyugdíj b_3	Egyenleg z_3	Nyugdíj b_4	Egyenleg z_4
0,5	0,25	-0,010	0,25	-0,006	0,25	-0,01	0,25	-0,005
1,0	0,50	-0,021	0,50	-0,011	0,50	-0,02	0,50	-0,010
1,5	0,60	0,044	0,75	-0,016	0,65	0,02	0,75	-0,015
2,0	0,70	0,108	1,00	-0,022	0,80	0,06	1,00	-0,020
2,5	0,70	0,108	1,00	0,097	0,95	0,10	1,10	0,050
3,0	0,70	0,108	1,00	0,217	1,10	0,14	1,20	0,120
3,5	0,70	0,108	1,00	0,217	1,25	0,18	1,30	0,190
4,0	0,70	0,108	1,00	0,217	1,40	0,22	1,40	0,260

A magyar rendszerben az induló nyugdíj nem a bruttó, hanem a nettó bértől függ, ezért most bekapcsoljuk az szját is, megengedve a kétkulcsos szját is. Továbbra is eltekintünk az évjáratok különbségeitől. Egyszerűség kedvéért a degressziós küszöböt azonosnak vesszük a progresszív szja-határral: \underline{w} .

Legyen w és v rendre a bruttó és a nettó kereset, θ_1, θ_2 szja-kulcsokkal és τ munkavállalói járulékkulccsal számolva, $\hat{\tau} = 1 - \tau$ jelöléssel:

$$v = \begin{cases} (\hat{\tau} - \theta_1)w, & \text{ha } w \leq \underline{w}; \\ (\hat{\tau} - \theta_1)\underline{w} + (\hat{\tau} - \theta_2)(w - \underline{w}), & \text{ha } w > \underline{w}. \end{cases}$$

Bevezetve a β helyettesítési arányt, a degresszió előtti nyugdíjalap $a = \beta v$ és a degresszió utáni alap

$$\tilde{a}(v) = \begin{cases} \beta v, & \text{ha } v \leq \underline{v}; \\ \beta \underline{v} + \delta \beta (v - \underline{v}), & \text{ha } v > \underline{v}. \end{cases}$$

Visszatérve a bruttó keresetekre:

$$\tilde{a}(w) = \begin{cases} \beta(\hat{\tau} - \theta_1)w, & \text{ha } w \leq \underline{w}; \\ \beta[(\hat{\tau} - \theta_1)\underline{w} + \delta(\hat{\tau} - \theta_2)(w - \underline{w})], & \text{ha } w > \underline{w}. \end{cases}$$

Azt a különleges esetet vizsgáljuk, amikor a nyugdíjdegresszió épp ekvivalens a progresszív szjával. Valóban, ha

$$\delta(\hat{\tau} - \theta_2) = (\hat{\tau} - \theta_1), \quad \text{azaz} \quad \delta(\theta_2) = \frac{\hat{\tau} - \theta_1}{\hat{\tau} - \theta_2}.$$

Jól látható, hogy a függvény csökken a $\theta_1 < \theta_2 < \hat{\tau}$ szakaszon. Az átváltás számszerű mértékét a 6.7. táblázat mutatja be $\tau = 0,2$ és $\theta_1 = 0,15$ esetén. Látható, hogy a nyugdíj szempontjából például a 30%-os második kulcs 77%-os degresszióval ekvivalens.

6.7. táblázat. Degresszió–progresszió-átváltás

Második adókulcs θ_2	0,15	0,20	0,25	0,30
Degresszió δ	1,00	0,92	0,85	0,77

6.3. A magyar nyugdíjrendszer rövid története

Mindenekelőtt a 6.8. táblázattal szemléltetjük, hogyan vált éretté a magyar nyugdíjrendszer (vö. Augusztinovics és szerzőtársai, 2002; Simonovits, 2008). A táblázat 2. oszlopából jól látható, hogyan nőtt két évtized alatt a nyugdíjkiadás GDP aránya 3,5-ről (1970) 8,8%-ra (1990). Egyrészt a 3. oszlop tanúsága szerint gyorsan emelkedett a jogosultsági hányados (a 100% fölötti arány az általános korhatár alattiak jelentőssé válásából fakad), másrészt az 5. oszlop szerint jelentősen megugrott a helyettesítési arány. A részvételi hányados a 6. oszlop szerint eközben gyorsuló ütemben csökkent, próbára téve a költségvetést, és kikényszerítve az úgynevezett keresethatékonyság emelkedését (7. oszlop). Figyelemre méltó, hogy a 4. oszlop demográfiai tényezői alig hatottak.

6.8. táblázat. Nyugdíjak a magyar gazdaságban, 1970-2006 (százalék)

Év	Nyugdíj /GDP	Jogosultsági aránya ^a	Függőségi hányados	Helyettesítési hányados	Részvételi hányad	Keresethatékonyság ^b
1970	3,5	66,7	38,7	37,5	91,2	305,1
1975	5,0	82,1	37,3	45,4	87,8	315,1
1980	6,9	93,0	38,2	54,7	87,3	320,1
1985	7,9	100,0	40,4	61,2	86,9	358,7
1990	8,8	109,9	41,8	66,2	86,4	398,4
1996	8,9	119,2	40,7	58,9	64,0	504,5
1996	9,7	131,6	38,3	59,3	58,9	521,7
2001	9,3	146,1	33,0	59,1	60,5	506,8
2006	10,6	151,7	30,6	62,3	60,3	454,2

Forrás: a) Jogosultsági hányad = nyugdíjasok száma/nyugdíjas korúak száma. b) Kereset hatékonyság = GDP / Nettó kereset. Simonovits [2002], 8.2. táblázat, Réti [1997] alapján, Simonovits (2008, 1a-b. táblázat), az utóbbi Gál Róbert Iván személyes közlése.

1998 és 2010 között a magyar nyugdíjrendszer kötelező része 3/4 részben tb, 1/4 részben magánpilléren alapult (10. fejezet). 1998 előtte a kötelező magánpillér nem létezett, 2010 óta lényegében nem létezik. Önkéntes nyugdíjpillér (11. fejezet) 1993 óta létezik, a klasszikus önkéntes nyugdíjpénztárnak nevezett alrendszert egy idő óta a nyesz (nyugdíj előtakarékosági számla) és az úgynevezett nyugdíjbiztosítás egészíti ki.

A tb-nyugdíjrendszer ismertetését az általános (normális, iránymutató stb.) korhatáremelés bemutatásával kezdjük. Az 5.1. alfejezetben nagyon tömören körvonalaztuk az 1997 és 2009 közti emelést, és az 5.1. táblázatban röviden, leegyszerűsített alakban közöltük a 2013 és 2022 közötti korhatáremelés menetét.

Hozzá tettük, hogy az első szakaszban (1995 és 2008 között) olyan enyhe volt az előrehozott nyugdíjba vonulás büntetése, hogy a tényleges korhatár alig emelkedett. A második szakasz (2009 és 2010 között) olyan rövid volt, hogy a szigorítás eredményei éppen csak megmutatkoztak. 2011-ben a kormányzat bevezette a Nők40-et, amely elég hosszú jogosultsági idő (főleg szolgálati idő, de gyermekneveléssel töltött idő részleges beszámításával) után megengedte a nők előrehozott nyugdíjba vonulását, csökkentés nélkül. 2012-től kezdve megszűnt az egyéb előrehozott nyugdíjazás. Ennek hatását az 5.3. táblázat-pár szemlélteti.

A korhatáron túl nyugdíjba vonulás feltételei időről időre változtak, de ezeket olyan kevesen vették igénybe, hogy nem érdemes túlzottan elemezni e szabályokat. Főszabály:

a korhatáron túli halasztás minden hónapja 0,5%-kal emelte a nyugdíjat. 2012 és 2021 között a nyugdíj melletti munkavégzésnek korlátai voltak, teljes járulékot kellett fizetni, viszont folyamatosan emelkedett a nyugdíjalap. 2022 óta a nyugdíj melletti munkavégzésnek nincsenek korlátai, nem kell járulékot fizetni, viszont a nyugdíjalap változatlan.

Az 5.2. ábra 2012 és 2020 között nyugdíjba vonulók átlagos életkorát mutatta be, gyors emelkedést láthatunk. Az 5.3. ábra a férfiak, a nők és azon belül a Nők40-es visszavonulók létszámát közölte, ezek értelemszerűen ingadoznak.

Az induló nyugdíjak képletének alapelvei 1992-ben alakultak ki, azóta változatlanok maradtak. A korhatáron (vagy a Nők40-en) nyugdíjba vonulók induló nyugdíja két tényező: a szolgálati időskála és a degresszált nyugdíjalap szorzata. A szolgálati időskála a szolgálati idő cikcakkosan emelkedő függvénye, amelynek töréspontjait a 3.1. táblázat tartalmazza, 20 év után 53, 40 év után 80%. A degresszió előtti egyéni nyugdíjalap az 1988 és a nyugdíjba vonulás éve közti éves egyéni nettó keresetek plafonozott valorizált átlaga, képletét (3.2) adja, itt a valorizálási szorzók az átlagos nettókereset indexei (4.2. táblázat). A járulékalap plafonja évről évre változott, 1992 előtt és 2012 után megszűnt. A degresszió évről évre változó szabályok szerint történt, 1998 és 2012 között a sávhatárok reálértéke gyorsan emelkedett, végül csak két sávhatár maradt, 372 és 421 eFt/hó. Ezek nominális értéke 2012 óta változatlan, reálértékben gyorsan csökken (3.4. táblázat).

Bármely már megállapított nyugdíj értéke 1991-ig lazán függött az előző évi nyugdíjtól. Azóta az átlagbérdinamika és az árindex súlyozott összegével indexálják. 1992 és 1999 között csak a bérindex számított, ezért a reálbér-csökkenéssel párhuzamosan a nyugdíj reálértéke is csökkent. 2000 és 2009 között a két index számtani közepe volt, majd 2010 óta csak az árindexet követi. Némi bonyodalmat okozott, hogy 1996 és 1998 között a nyugdíjindex nem az az évre várható, hanem az előző év tényleges bérindexét követte.

7. Nyugdíjegyенlőtlenségek és torzítások

Ebben a fejezetben két hazai kérdést vizsgálunk. A 7.1. alfejezetben a nyugdíjegyенlőtlenségeket, a 7.2. alfejezetben viszont a bérstatisztika torzító hatását elemezzük.

7.1. Nyugdíjegyенlőtlenségek (társszerző: Reiff Ádám)

A jövedelemegyенlőtlenségek iránti érdeklődés világszerte hullámzó, de a nyugdíjak egyенlőtlensége változatlanul élénk. Még ha sokakat nem érdekel is, hogyan él meg egy munkaképes egyén, az időskorúak megélhetését szinte mindenki fontosnak tartja. Emellett a tb-nyugdíjak egyенlőtlenségét közvetlenül is képes a kormányzat befolyásolni. Végül az utóbbi egy-két évtizedben világszerte előtérbe került az a felismerés, hogy az életpályakeresettől függő várható élettartam növekszik, sőt egyre inkább növekszik az életpályajövedelemmel (élettartamrés), ezért a szándékolttól egyre inkább elmarad a tényleges újraelosztás (2.4. alfejezet).

2010 előtti egyенlőtlenségek

A nyugdíjegyенlőtlenségek növekedését legegyszerűbben az induló nyugdíjak relatív szórásának férfi és női idősorával jellemezhetjük. Kétféle egyенlőtlenséget különböztetünk meg: a közvetlent és a közvetett.

A közvetlen egyенlőtlenség nyers, közvetlenül megfigyelhető, nem korrigálunk semmivel (szórás, relatív szórás). Major–Martos (1998) ökonometriailag elemezte a keresetek és a nyugdíjak közti egyенlőtlenség változását. Legyen x életpálya kereset, y induló nyugdíj, ekkor a kettő közti kapcsolat regressziós egyenletpárja

$$1988 : \quad y = 0,637x + 0,336$$

és

$$1997 : \quad y = 0,821x + 0,153$$

erősödő függésről tanúskodik. A már megállapított nyugdíjaknál viszont nem csökkent az újraelosztás: a relatív szórás 0,37-ről (1988) 0,33-ra (1997) változott, minimális a csökkenés.

Az 1998-ban induló nyugdíjreform az induló nyugdíjak egyенlőtlensége a degresszió fokozatos kivezetése miatt jelentősen nőtt. 2015 óta igen hiányosak az adatok, ezért a tényeket becsülnünk kell. Kérdés: nőtt vagy csökkent a közvetlen egyенlőtlenség?

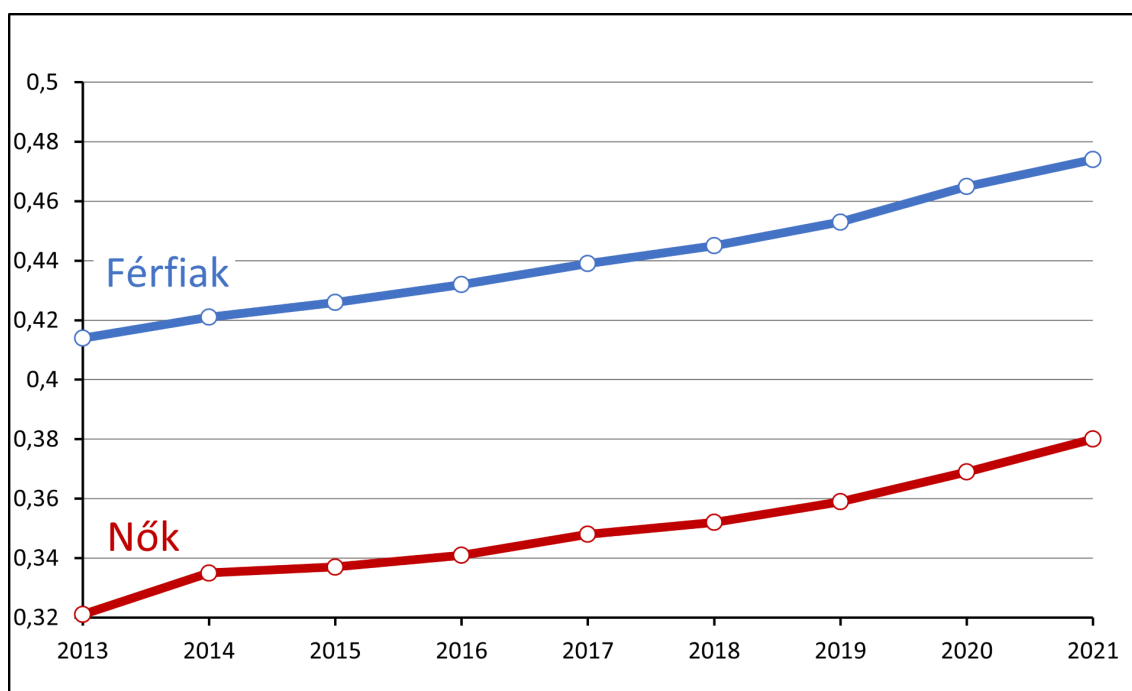
2010 utáni egyенlőtlenségek

A 7.1. ábra alapján azt látjuk, hogy a nők öregségi nyugdíjátlag a vizsgált időszakban mindvégig kb. 13%-kal alacsonyabb a férfiak öregségi nyugdíjátlagánál, és ez az elmaradás időben alig változik (a vizsgált tíz évben 12,4 és 13,5% között ingadozik).

Figyelmünket 2015-re fordítva – amikor az ONYF Statisztikai Évkönyve utoljára közölt részletes adatokat – azt látjuk, hogy az induló öregségi és öregségi jellegű nyugdíjak

átlagos havi összege férfiaknál 125,0; nőknél 110,4 ezer forint volt, amelyet részben a 2015-ben nyugdíjba vonultak átlagos életkora közötti különbség (62,6 vs. 60,0 év), részben pedig a férfiak magasabb keresete magyaráz. (Érdekes módon a nyugdíjba vonuláskor beszámított szolgálati időknél némi többlet mutatkozik a nők javára, vélhetően azért, mert a Nők40 kedvezményrel nyugdíjba vonulók szisztematikusan hosszabb szolgálati idővel rendelkeznek.) Mivel 65 éves korban a további várható élettartam a férfiak és a nők esetében 14,2 vs. 17,8 év, ezért az egyébként is korábban nyugdíjba vonuló nők jóval tovább részesülnek öregségi nyugdíjban. Rátérve az összes öregségi nyugdíjra, 2015 decemberében létszámuk ezer főben: férfiak 751,2 vs. nők 1 266,3 volt – tükrözve a férfiak magasabb korhatárát és nagyobb halandóságát. A kereseti egyenlőtlenségek hatása mutatkozik meg a főellátás havi nyugdíjösszegében: 124,9 vs. 97,8 eFt. A főellátás összegében látható különbséget tompítja az özvegyi nyugdíjaknál megfigyelhető fordított viszony (férfi: 33,4 vs. nő: 70,4 eFt), amely egyben magyarázatot ad a 7.1. ábrán látható kisebb eltérésre a teljes ellátások összegében.

7.1. ábra. A férfi és női nyugdíjak relatív szórásának időszora

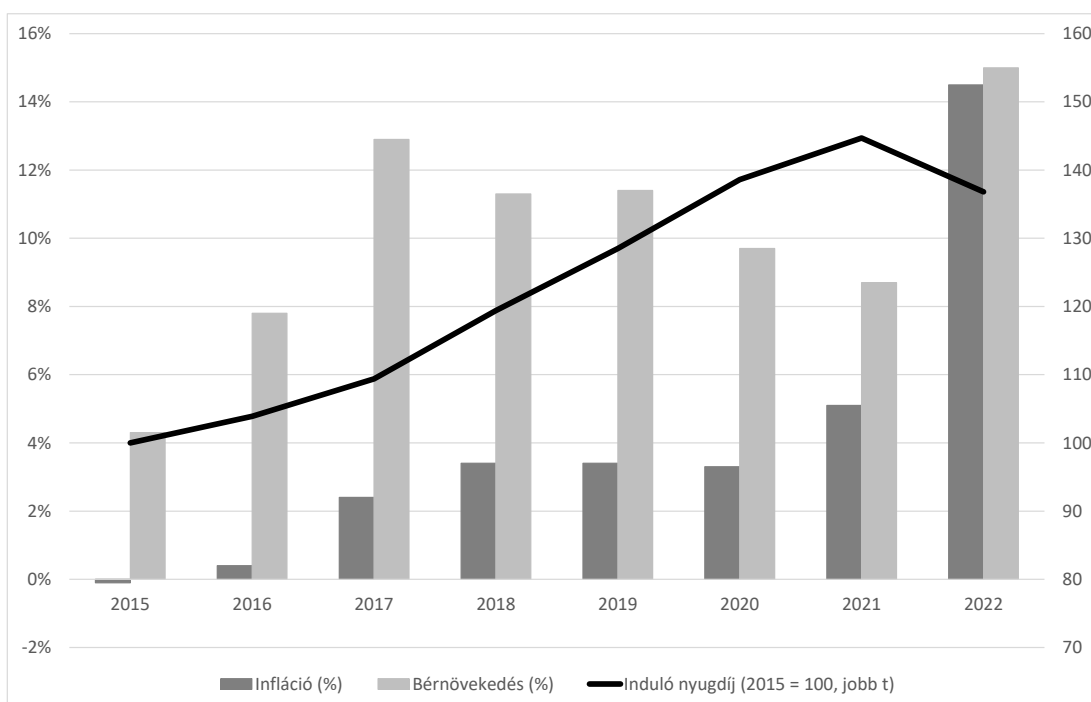


A közvetett egyenlőtlenséget a nyugdíjrendszer tervezésénél figyelmen kívül hagyott tényezők okozzák. Bemutatunk néhány eltérítő okot: járulékfizetési (és ezzel közvetve a nyugdíj-) plafon 2013-as eltörlése; inflációkövető nyugdíjindexálás (a korábbi svájci indexálás helyett); növekvő kereseti egyenlőtlenség; növekvő különbségek az életpályák töredezettségében. A növekvő egyenlőtlenségek szociálisan tarthatatlanok, igazságtalanok. A nyugdíjszabályok megfelelő változtatásával legalább meg kellene állítani az egyenlőtlenség további növekedését; esetleg kompenzálni kellene az önhibájukon kívül elszegényedett idősebb és kiszolgáltatottabb nyugdíjasokat.

Filozófiája szerint a magyar nyugdíjrendszer egy kötelező megtakarítási programnak is tekinthető, ahol az induló nyugdíj az életpálya-befizetéssel arányos, a folytatása értéktartó, és az életpálya-egyenlegnek várható értékben nullának kellene lennie. Egyedül a nők korábbi nyugdíjba vonulási életkora és hosszabb várható élettartama miatti újraelosztás képezhet kivételt (5.2. alfejezet). Ehhez képest egyéb káros, közvetett egyenlőtlenségek figyelhetők meg.

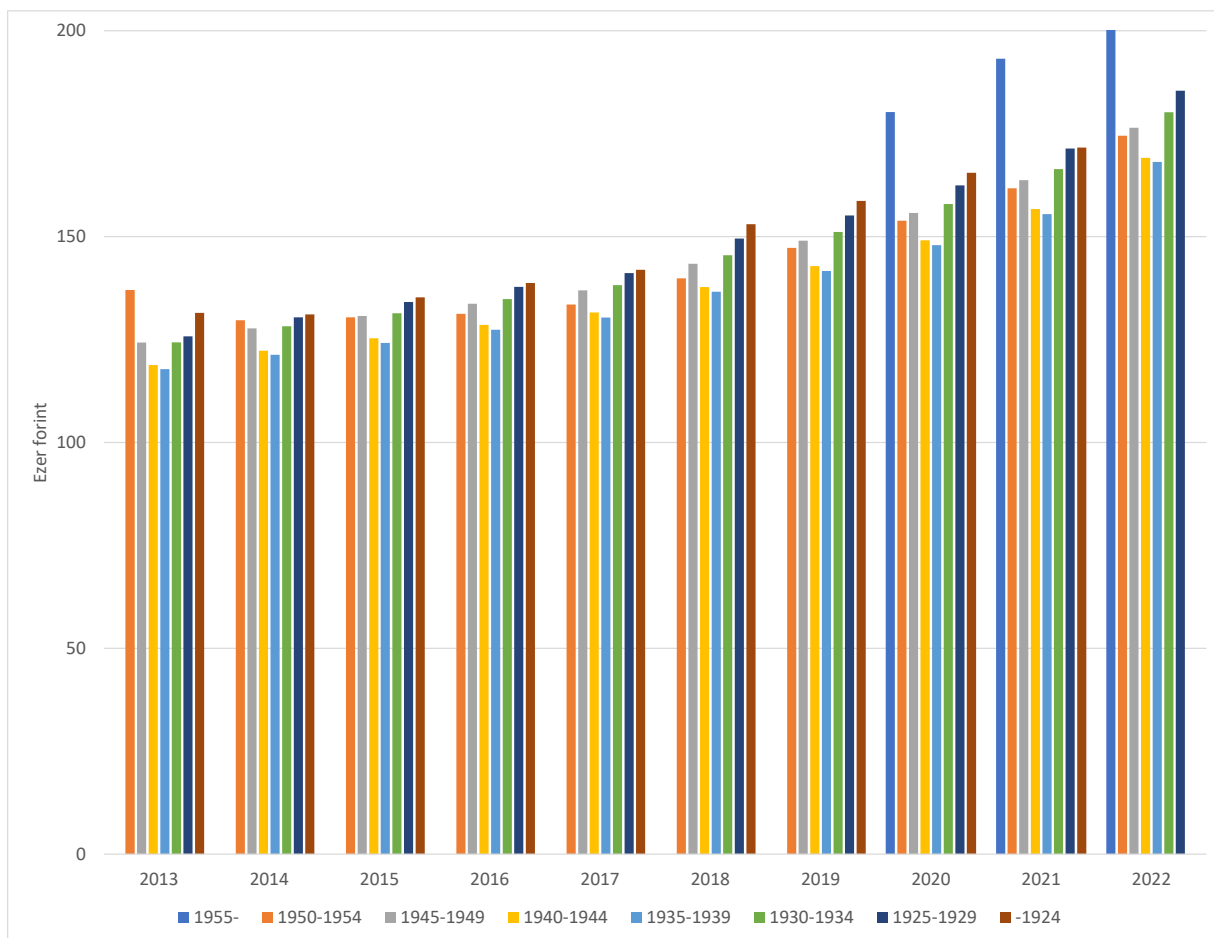
A 2016 és 2020 közti gyors reálbér-növekedés (egy év késleltetéssel) arányosan, de méltánytalanul növelte az induló nyugdíjak reálértékét. Nincsenek nyilvános adataink, ezért megelégszünk egy becsléssel. Adott évi induló nyugdíj reálnövekedése közelítőleg egyenlő az előző évi nominális bérimdex és az adott év inflációs index hányadosával (3.1. alfejezet). Szempontunkból mellékes, de megemlítjük, hogy a hazai átlagos nominálbér adatok ebben az időszakban jelentősen felülbecsülték a tényleges értékeket (7.2. alfejezet). A 7.2. ábrán közöljük az éves ár- és nominális bérnövekedést, valamint a becsült induló nyugdíjat, 2015-ös árszinten. Látható, hogy 2015 és 2021 között az induló nyugdíjak reálértéke évről évre nagyon gyorsan növekedett, feszültséget okozva az egymás utáni évjáratok között.

7.2. ábra. Infláció, bérnövekedés és induló nyugdíjak időszora



A 7.3. ábra a különböző korosztályok nyugdíjidősorát közli, látványos a legújabb nyugdíjak kiemelkedése.

7.3. ábra. Korosztályi nyugdíjak időszora



A 2010 utáni időszakban mind a közvetlen, mind a közvetett nyugdíjegylenlőtlenségek nőttek. Véleményünk szerint ez a kettős folyamat társadalmi szempontból előnytelen, és szabályozási hibák okozták. Ezen visszamenőleg aligha lehet változtatni, de a nyugdíjrendszer paraméterértékeinek a megváltoztatásával a folyamat megállítható.

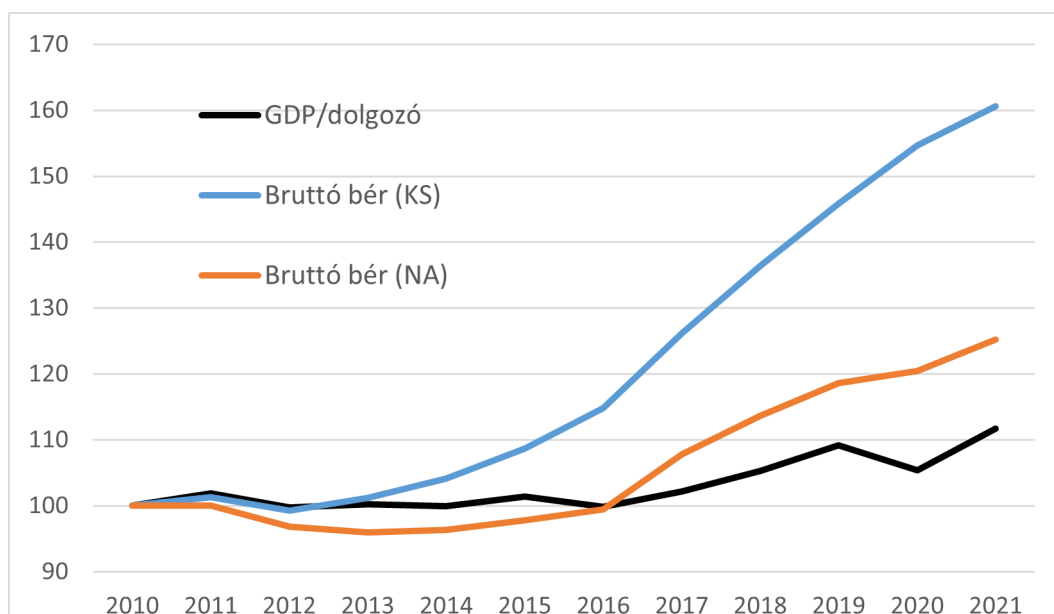
7.2. A bérstatisztika torzulásának hatása (társszerző: Oblath Gábor)

Dedák István (2022) mellett Oblath Gábor több tanulmányában (például 2022, 2023) foglalkozott azzal, hogy 2010 óta a figyelem középpontjában álló magyar bérstatisztika jelentős mértékben felülbecsli a nettó keresetek átlagos emelkedését. Most Oblath–Simonovits (2023, 2024) alapján nagyon tömören bemutatjuk a folyamatot és következményeit. Mivel az induló nyugdíjak nagy mértékben függenek ettől a statisztikától, ezért az induló nyugdíjak is jelentősen nagyobbak, mint méltányos lenne (3.1. alfejezet). Nem valódi, de mégsem elhanyagolható mellékhatás, hogy általában a nyugdíjakat (induló és főleg a már megállapított nyugdíjakat) is ehhez a felülbecsült átlaghoz viszonyítják, s emiatt a már megállapított nyugdíjak relatív értéke alá van becsülve. Alfejezetünk három alalfejezetből áll: 1)-ben a bérstatisztika túlzásait mutatjuk be. 2)-ben megmutatjuk, hogyan vezetett ez a hiba az induló nyugdíjak túlzott emelkedéséhez. 3)-ban megvilágítjuk, milyen mértékben túlozza el a hivatalos statisztika a nyugdíjasok relatív elszegényedését.

Kétféle bérstatisztika eltéréséről

A magyar statisztika gyakorlatában kétféle bérstatisztika szerepel: a KS (vagy IMS) és az NA. A KS a legalább 5 főt foglalkoztató intézmények teljes munkaidőben dolgozó munkavállalóira vonatkozik, az NA a nemzeti számlákra támaszkodik. Az induló nyugdíjak kiszámításában és a már megállapított nyugdíjak relatív értékének becslésében a KS statisztikát alkalmazzák. Az természetes, hogy kétféle statisztika között némi eltérés mutatkozik, de az utóbbi években az eltérés nagyon kitágult. Ennek okaival itt nem foglalkozunk, de azt vélelmezzük, hogy az NA statisztika mutatja jobban a tényleges folyamatokat. A 7.4. ábrán a kétféle béridősor mellett közöljük a GDP/alkalmazottak idősorát is. Látható, hogy a leglassabb növekedést a GDP/alkalmazottak idősora mutatja, de alig gyorsabb növekedést ábrázol az NA idősora. Nagyon gyors növekedésről tanúskodik viszont a KS idősor.

7.4. ábra. GDP/alkalmazottak, KS, illetve NA statisztikán alapuló reálbér idősor



Az induló nyugdíjak túlzott emelkedése

A 3.1. alfejezetben bemutattuk, hogyan függ megközelítően az induló nyugdíjak átlaga az előző év átlagos nettó reálbérértől. Képletben

$$\mathbf{b}_{0,t} = \beta_t \mathbf{v}_{t-1}, \quad t = 0, 1, \dots, T, \quad (7.1)$$

ahol $\beta_t > 0$ egy alkalmas szorzó.

Jelölje a kétféle statisztika szerinti átlagbért \mathbf{v}_{t-1}^I , illetve $\mathbf{v}_{t-1}^N > \mathbf{v}_{t-1}^I$. A behelyettesítve a két statisztikát (7.1)-be, két induló nyugdíj adódik: a tényleges és egy feltételezett, célszerű pálya:

$$\mathbf{b}_{0,t}^I = \beta_t \mathbf{v}_{t-1}^I \quad \text{és} \quad \mathbf{b}_{0,t}^N = \beta_t \mathbf{v}_{t-1}^N, \quad t = 0, 1, \dots, T. \quad (7.2)$$

Nyilvánvaló, hogy a két induló nyugdíj átlag aránya megegyezik a két átlagbér arányával (az arányossági együttható kiesik):

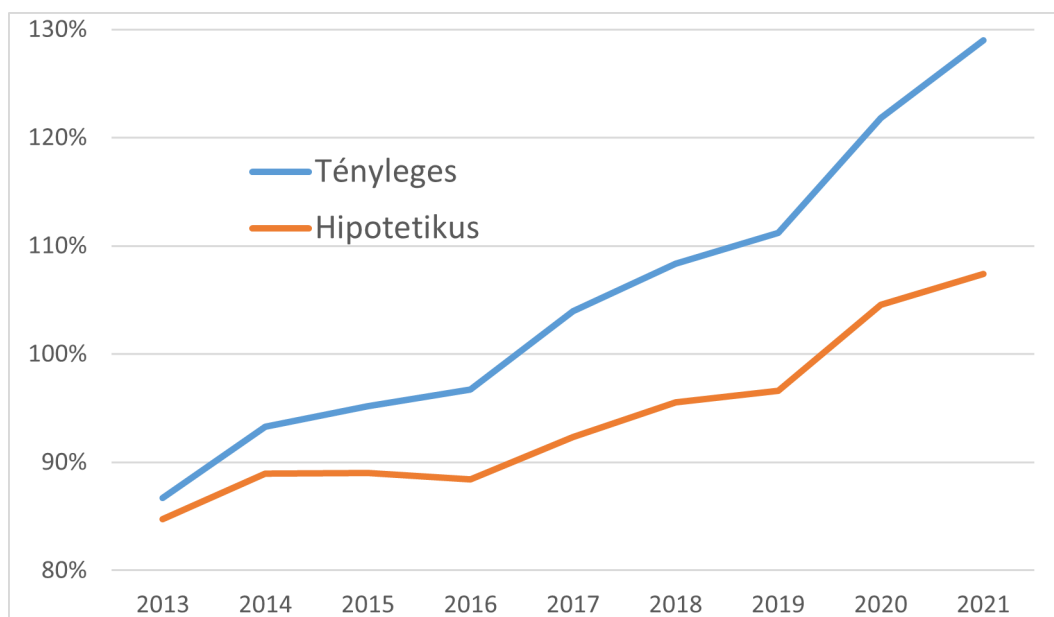
$$\frac{\mathbf{b}_{0,t}^I}{\mathbf{b}_{0,t}^N} = \frac{\mathbf{v}_{t-1}^I}{\mathbf{v}_{t-1}^N}, \quad t = 0, 1, \dots, T. \quad (7.3)$$

Gyakorlati okokból nem a (7.3)-beli nyugdíjarányokkal, hanem a két induló átlagnyugdíjnak a közösen tekintett összes nyugdíjhoz viszonyított arányával számolunk, amelynek jele \mathbf{b}_t .

$$\frac{\mathbf{b}_{0,t}^I}{\mathbf{b}_t} \quad \text{és} \quad \frac{\mathbf{b}_{0,t}^N}{\mathbf{b}_t} \quad (7.4)$$

E két hányados pályáját mutatja a 7.5. ábra, a felső a tényleges, az alsó a hipotetikus pálya. A két mutató közti eltérés elfogadhatatlan.

7.5. ábra. Az induló és az átlagnyugdíjak aránya – a hivatalos és a becsült nettó béreken



Az átlagos nyugdíj relatív csökkenéséről

Az átlagos nyugdíj alakulását leginkább az átlagos nettó bérekhez viszonyítják, a hányadosuk a *makro helyettesítési hányados*. Képletben:

$$\gamma_t = \frac{\mathbf{b}_t}{\mathbf{v}_t}. \quad (7.5)$$

A 7.4. ábrán már láttuk, hogy a nevezőben szereplő \mathbf{v}_t -re két idősorunk van. Eddig azonban eltekintettünk attól, hogy az átlagnyugdíj alakulását is – bár az induló nyugdíjnál tapasztaltnál kisebb mértékben – befolyásolja a bérstatisztika. Ennek oka az úgynevezett állománycsere, amely nevének megfelelően a kiháló nyugdíjasok távozását és a belépő nyugdíjasok megjelenését tükrözi. Eltekintve a jelentős korhatáremeléstől, legegyszerűbb esetben a legidősebb, $R + T$ éves nyugdíjasok távoznak, átlagnyugdíjuk $\mathbf{b}_{R,t-T}$, létszámuk $N_{R,t-T}$. \hat{b}_t -vel jelölve a teljes nyugdíjkiadást, az állománycserét legegyszerűbben a következő képlettel írhatjuk le:

$$\hat{b}_t = \hat{b}_{t-1} + N_{R,t} \mathbf{b}_{0,t} - N_{R,t-T} \mathbf{b}_{0,T}, \quad (7.6)$$

A nyugdíjasok létszáma hasonló logika szerint alakul:

$$N_t = N_{t-1} + N_{R,t} - N_{R+T,t}. \quad (7.7)$$

Most már definiálhatjuk az átlagos nyugdíjat is:

$$\mathbf{b}_t = \frac{\hat{b}_t}{N_t}, \quad (7.8)$$

azaz az átlagos nyugdíj reálértékben lineárisan növekszik az átlagos reálbérrel.

Lemondva a pontos nyomkövetésről, a következő közelítéssel élünk:

$$\hat{\mathbf{b}}_t = \hat{\mathbf{b}}_0 + \varepsilon \mathbf{v}_t. \quad (7.9)$$

Behelyettesítve a kétféle bérstatisztikát (7.9)-be:

$$\hat{\mathbf{b}}_t^I = \hat{\mathbf{b}}_0 + \varepsilon \mathbf{v}_t^I \quad \text{és} \quad \hat{\mathbf{b}}_t^N = \hat{\mathbf{b}}_0 + \varepsilon \mathbf{v}_t^N \quad (7.10)$$

Elérkeztünk az átlag nettó bérhez viszonyított átlagnyugdíjhoz:

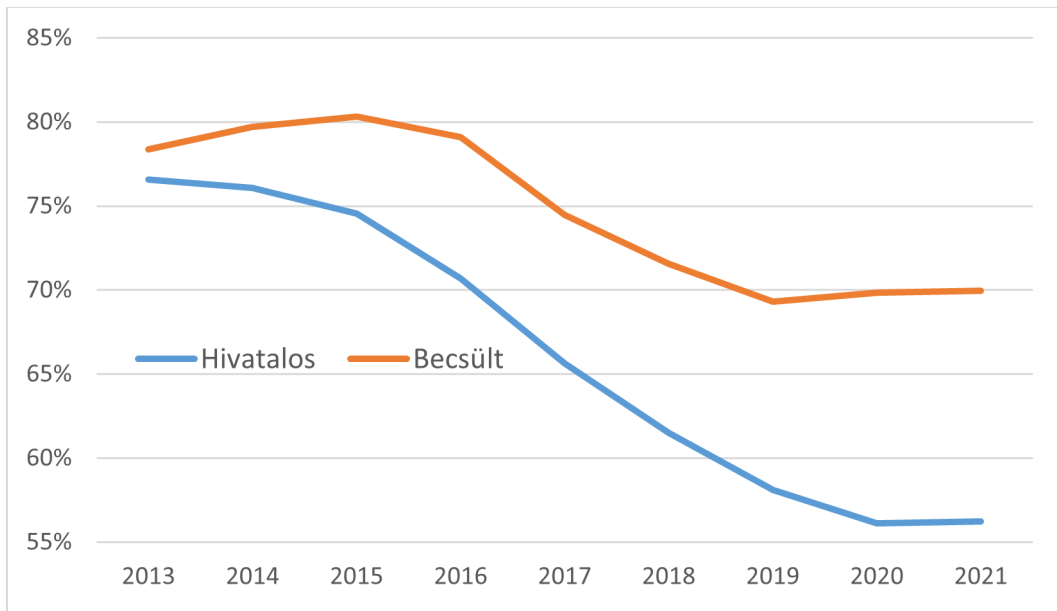
$$\gamma_t^I = \frac{\hat{\mathbf{b}}_t^I}{\mathbf{v}_t^I} \quad \text{és} \quad \gamma_t^N = \frac{\hat{\mathbf{b}}_t^N}{\mathbf{v}_t^N}. \quad (7.11)$$

Mivel $v_t^I > v_t^N$, és $\varepsilon < 1$, ezért

$$\gamma_t^I = \frac{\hat{\mathbf{b}}_0}{\mathbf{v}_t^I} + \varepsilon < \frac{\hat{\mathbf{b}}_0}{\mathbf{v}_t^N} + \varepsilon = \gamma_t^N. \quad (7.12)$$

A 7.6. ábrán a két makromutatót mutatjuk: a hivatalos zuhan, a nem hivatalos jóval lassabban csökken.

7.6. ábra. Az átlagnyugdíjak az átlagbérek százalékában



8. Egy középtávú nyugdíjreform-csomag, 2025

2022. decemberben az Európai Bizottság előírta a magyar kormánynak: egy nemzetközi szervezettel egy nyugdíjreform-tervet kell készíttetnie, a nyilvánosság bevonásával 2025. március végére egy új nyugdíjreform-csomagot kell kidolgoznia és törvénybe iktatnia. 2024. szeptember végén kerül nyilvánosságra az OECD (2024b) terv, amelyet a kormányzat csípőből elutasított. Közben Banyár (2023)-mal egyidőben, Simonovits (2023)-ban elsők között álltam elő egy középtávú csomaggal, amelynek legfontosabb elemeit itt vázolom. A technikai változtatásokat gyorsan letudhatjuk: például a 3. fejezetben említett cikcakkos (3.8) szolgálati időskála kiegyenesítése: (3.7).

Az egyes reformokat egy-egy alfejezetben tárgyaljuk. A 8.1. alfejezetben a rugalmas korhatár bevezetését és a Nők40 kivezetését modellezzük; a 8.2. alfejezetben pedig a legalacsonyabb nyugdíjak kétféle felzárkóztatását mutatjuk be. A 8.3. alfejezetben a járuléklafon visszahozatalát körvonalazzuk, míg a 8.4. alfejezetben kitekintünk a költségvetési terhekre.

8.1. A merev és a laza korhatár rugalmassá tétele

A lefelé is rugalmas korhatárt több okból is csak fokozatosan lehet bevezetni (Simonovits, 2019a). Hiába térül meg hosszú távon a nyugdíjcsökkentés miatt az előrehozott nyugdíj okozta kezdeti veszteség, átmenetileg hatalmas mérleghiány keletkezik. De méltányossági okból is a minimális korhatárt évente csak fél évvel lehet csökkenteni, a szolgálati évek minimumát pedig mondjuk 2,5 évvel. Esetleg a másuszt is célszerű 9%-ról indítani. A 8.1. táblázatban csak a páros évek adatait tüntetjük föl.

8.1. táblázat. A minimális korhatár fokozatos csökkentése

Év	Minimális korhatár (év)	Minimális szolgálati idő (év)	Málász,%
2024	65	–	–
2026	64	35	8
2028	63	30	7
2030	62	25	6

Bár bonyolultsága miatt csak nagyon esetlegesen próbálom számszerűsíteni a javasolt reformok költségeit. Például a rugalmas korhatár bevezetésének átmeneti költségeit így körvonalazom (vö. Simonovits, 2021). Az egyszerűség kedvéért tegyük föl, hogy minden évjárat létszáma azonos (egységnyi), átlagos reálkeresete állandó (egységnyi). Az eredeti szolgálati idő S volt, és ez a minimális korhatár egyszeri, egyéves csökkentése miatt, amelyet mindenki igénybe vesz, $S - 1$ -re csökken. Ezzel párhuzamosan a nyugdíjban

töltött időszak T -ről $T + 1$ -re növekszik. A járulékkulcs τ , az eredeti bruttó helyettesítési arány β , az egyensúlyi feltételek szerint

$$\beta T = \tau S, \quad \beta = \frac{\tau S}{T}.$$

A reform utáni helyettesítés

$$\beta' = \frac{\tau(S - 1)}{T + 1}.$$

A reform $t = 2026$ -ban kezdődik, ekkor a járulékbevétel τS -ről $\tau(S - 1)$ -re csökken. Bonyolultabb a kiadásdinamika. Az első évben $\beta T + \beta'$, a másodikban $\beta(T - 1) + 2\beta'$, a k -adik évben $\beta(T + 1 - k) + k\beta'$, egészen $k = T$ -ig, utána $(T + 1)\beta'$ marad.

Számszerűsítve, $S = 40$ év, $T = 20$ év, $\tau = 0,2$; $\beta = 0,4$; reform után $\beta' = 0,2 \times 39/21 = 0,371$. A reform költsége az első évben (2026-ban) a járulékbevétel 6,8%-a, a 11. évben (2036-ban) 3,9%-a, és 2046-ban a hiány végleg eltűnik.

Bonyolultabb a Nők40 fokozatos kivezetése. Az általános korhatár emelésével (5.1. táblázat) párhuzamosan eleve 3 évente 1–1 évvel kellett volna emelni a minimális jogviszonyt. Először csak a két végállapotban hasonlítjuk össze a keletkező hiányt. Föltesszük, hogy minden évjáratnak azonos számú tagja van, reálkeresete változatlan, mindkettő egységnyi. További feltevés: minden nő a lehető leghamarabb nyugdíjba megy. A Nők40-esek szolgálati ideje eredetileg $S_m = 40$ év, átlagos nyugdíjba vonulási életkoruk $R = Q + S_m = 60$ év, azaz $Q = 20$ a munkába lépési kor. Legyen γ a korhatárhoz közelítő évjáratokon belül a kedvezményezetttek részesedése, $0 < \gamma < 1$. Bevezetve az általános R^* nyugdíjkorhatárt, a $\psi = 1 - \tau - \theta$ nettó-szuperbruttó hányadost, a nyugdíjalap ψ , a nettó nyugdíj $\tilde{\beta} = \sigma S_m \psi$, ahol $\sigma = 0,02$. A Nők40-okozta költségvetési hiány a járadéktöbblet és az elmaradt járulék összege:

$$\mathbf{D} = (R^* - R)\gamma(\tilde{\beta} + \tau).$$

Számpéldánknál maradva, $\gamma = 0,4$; $R^* - R = 5$, $\psi = 0,588$; $\tilde{\beta} = 0,8 \times 0,588 = 0,47$; $\tau = 0,276$ (a nyugdíj mellett a de facto egészségügyi járulékot is figyelembe vesszük, lásd még a 3.4. táblázat utolsó sorát): $\mathbf{D} = 5 \times 0,4 \times 0,746 = 1,49$ – szuperbruttó évjárat keretben mérve.

Ha S_m -et 3 évvel $S'_m = 43$ -ra emeljük, akkor a hosszú távú megoldás $R' = 63$ miatt – γ -t rögzítve –

$$\mathbf{D}' = (R^* - R')\gamma(\tilde{\beta}' + \tau), \quad \beta' = \sigma S'_m \psi$$

képlet alapján $\mathbf{D}' = 2 \times 0,4 \times (0,86 \times 0,588 + 0,276) = 0,571$ -re csökken.

Dinamikus vizsgálatnál körülbelül 2–3 évtized alatt megy át az egyik rendszer a másikba. Ezt a folyamatot részletesen nem modellezzük, csak az átmenet paraméterértékeit adjuk meg. Mivel késésben vagyunk, a kívánatosnál kicsit gyorsabban haladunk, és emellett a szolgálati időtől függő máluszt is muszáj lépcsőzetesen bevezetni, enélkül nem lehet biztosítani, hogy a nyugdíjba vonulást halasztók ne járjanak rosszabbul. A 8.2. táblázat mutat be egy észszerű átmenetet. Például még az átmenet végén, 2030-ban is az éves málusz 40 éves szolgálat esetén 6%, 43 éves esetén csak 3%. Emiatt a 62 évesen visszavonulók megfelelő helyettesítése rendre 65,6% és 78,3%. Figyeljük meg, hogy a monotonitás valóban megőrződik: ha egy 2028-ban 62 éves nyugdíjas csak 2030-ra halasztja a nyugdíjba vonulását, akkor a 40-ről 42 évre emelkedő szolgálati idő miatt a helyettesítése 70,4%-ról 82,3% emelkedik. Lehetne különbséget tenni az egyes évjáratok között, de ez még jobban bonyolítaná a szabályozást.

8.2. táblázat. Előre hozott nyugdíjak a Nők40 fokozatos kivezetésekor

Évek t	Szolgálati idő S	Málusz, % $\alpha_{t,S}$	Nyugdíjkortól függő nyugdíj			
			62 $b_{S,62,t}$	63 $b_{S,63,t}$	64 $b_{S,64,t}$	65 $b_{S,65,t}$
2024	40	0	80,0	80,0	80,0	80,0
	41	0	82,0	82,0	82,0	82,0
	42	0	84,0	84,0	84,0	84,0
	43	0	86,0	86,0	86,0	86,0
2026	40	2	75,2	76,8	78,4	80,0
	41	1	79,5	80,4	81,2	82,0
	42	0	84,0	84,0	84,0	84,0
	43	0	86,0	86,0	86,0	86,0
2028	40	4	70,4	73,6	76,8	80,0
	41	3	74,6	77,1	79,5	82,0
	42	2	79,0	80,6	82,3	84,0
	43	1	83,4	84,3	85,1	86,0
2030	40	6	65,6	70,4	75,2	80,0
	41	5	69,7	73,8	77,9	82,0
	42	4	73,9	77,3	80,6	84,0
	43	3	78,3	80,8	83,4	86,0

8.2. Kisebb nyugdíjak kétféle felzárkóztatása

Ebben az alfejezetben folytatjuk a nyugdíjeloszlás 4. fejezetben elkezdett vizsgálatát. Hogyan lehetne felzárkóztatni a kisebb nyugdíjakat? Még ha politikailag nem is reális, célszerűnek tűnik egy mérsékelt mellett egy jelentősebb felzárkóztatást is modellezni.

8.3. táblázat. A kisebb nyugdíjak kétféle felzárkóztatása

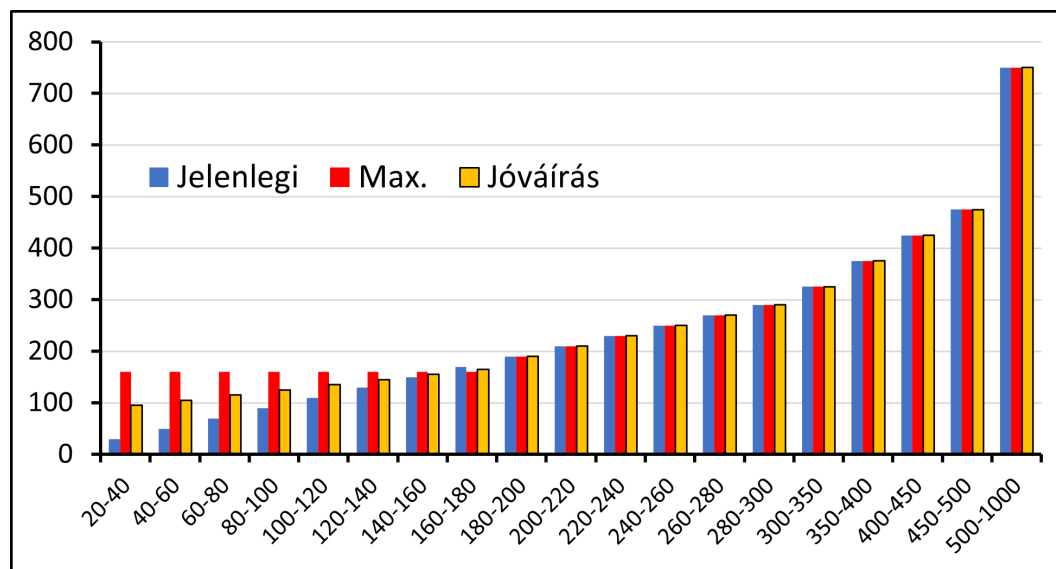
Nyugdíj- osztály (eFt/hó) i	Alsó	Felső	Létszám (ezer fő) $N(i)$	Eredeti $b(i)$	Maxi- mális nyugdíj (eFt/hó) $b_1(i)$	Mérsé- kelt $b_2(i)$
	(sávhatár, eFt/hó) $b_{\min}(i)$	$b_{\max}(i)$				
1	20	40	23,2	30	160	95
2	40	60	50,6	50	160	105
3	60	80	82,0	70	160	115
4	80	100	99,2	90	160	125
5	100	120	168,3	110	160	135
6	120	140	236,8	130	160	145
7	140	160	254,2	150	160	155
8	160	180	255,0	170	170	170
...			
Összesen /Átlag	–	–	2285,5	201,4	219,3	210,3

A 4.3. táblázat 160 eFt alatti részét a 8.3. táblázatban kétféle emeléssel kiegészítjük: a) minden nyugdíjat legalább 160 eFt-ra emelnek, b) minden nyugdíjat (legalábbis a felső határát) legalább 100 eFt-ra emelnek (emelik), és a 100 és 160 eFt közti nyugdíjak

elmaradását 50%-ban pótoljuk. Például a 3. nyugdíjosztály átlagosan 70 eFt-os nyugdíjait 160, illetve 115 eFt-ra, a 6. osztály átlagosan 130 eFt-os nyugdíját 160, illetve 145 eFt-ra emelik.

A 4.2. és a 8.3. táblázat főbb idősorait a 8.1. ábra grafikusán is bemutatja.

8.1. ábra. Tényleges és emelt nyugdíjeloszlások



Sokan rossznak tartják a százalékos emelést, azt állítva, hogy ez növeli a jövedelem-egyenlőtlenséget. Ez az árkövető nyugdíjemelés esetén általában tévedés, de még részleges bérindexálás esetén is indokolható, mert ez őrzi meg az egymás követő évjáratok azonos helyzetű tagjai közti arányosságot.

8.3. Plafon visszahozatala és degresszió

A plafon kivezetése

A jelenlegi kormány 2013. január elsején minden magyarázat nélkül kivezette a járulékalap-plafont. A megszüntetésnek több rejtett oka is volt: a) az egykulcsos szjával nem volt összhangban semmilyen korlát létezése, különösen nem a plafon nélküli munkáltatói járulékból rejtett progresszív szja; b) a gyors szja-csökkenés miatt kieső százmilliárd forintokat így lehetett átmenetileg a legfájdalommentesebben pótolni. (Sajnálattal jegyzem meg, hogy a kisebb jövedelmek adóterhelése az adójóváírás megszüntetése miatt azonnal jelentősen nőtt, de ez a későbbiekben elsikkadt.) Nem tudom, hogy mennyire zavarta a kormányt, hogy a plafon kivezetése hosszú távon mekkora kárt okoz; mindenesetre azóta is igyekeznek titkolni az így keletkező milliós nyugdíjak számát, sőt, az átlagos induló nyugdíjak értékét is kódósítik.

Egy ártalmatlannak látszó óvintézkedést azonban hoztak: 2012-ben leállították a nyugdíjdegresszió kiküszöbölésének utolsó lépését, befagyasztották a küszöbök nominális értékét. A nettó keresetek 2015-ben kezdődő – részben valóságos, részben statisztikai torzításból fakadó – növekedése (7.2. alfejezet), majd az infláció szárnyalása miatt a degresszió a magasabb keresetek egyre nagyobb részét vette vissza. Megint egy számpéldán szemléltetem a hatást. A 2022-es bruttó átlagbér 3-szorosánál, $3 \times 516 = 1548$ eFt-nál számítjuk ki, hogyan erősödött a degressziós hatás. 33,5%-os elvonással számolva, az átlagos nettó bér, és az ezzel azonosított nyugdíjalap 1029 eFt-jából a degresszió

után csak $372 + 0,9 \times (421 - 372) + 0,8 \times (1029 - 421) = 416 + 486 = 902$ eFt marad, ez már 127 eFt-os, azaz 12%-os csökkenés. 80%-os helyettesítéssel számolva, a nyugdíj a degresszió nélküli $0,8 \times 1029 = 823$ eFt helyett „csak” $0,8 \times 902 = 722$ eFt lenne. (Ezzel a csökkentéssel ellenkező irányban hatott a nettó-bruttó arány kicsiny növekedése és a szociális hozzájárulási adó járulékkulcs látványos csökkentése.) Nem tudom, hogy 11 év eltelte után mikor nyúl hozzá a jelenlegi kormány a nyugdíjrendszer néhány rosszul megválasztott paraméterértékéhez, mindenképp a degressziós küszöbök nominális értékéhez (egy észszerű nyugdíjrendszerben nominális értékeknek nincs is helyük). A két küszöb és a két együttható értéke közti különbség relatíve már olyan kicsi, hogy elég lenne egy küszöb és egy degressziós kulcs. Nem tudom, mi lenne a 80%-os beszámítás (azaz 20%-os degresszió) mellett a küszöb célszerű relatív értéke, a jelenlegi alacsonyabb küszöböt 2023 szeptemberében elérte (statisztikailag egyébként felfújtt) „átlagos” nettó kereset. Ha a kormány sokáig vár, valamint az éves 5–6%-os infláció és nominális bérnövekedés velünk marad, akkor az átlagos induló nyugdíjak reálértékben számított növekedése emiatt meg is állhat.

Elvárva a degressziós szálat, vegyük 2022-ben a közös küszöböt 400 eFt-nak, amely az akkori átlagos nettó bérnek, a havi 343 eFt-nak a 117%-a volt. Újrászámolva a degressziós hatást, a 2022-es bruttó átlagbér 3-szorosánál, az eredmény szinte változatlan: $400 + 0,8 \times (1029 - 400) = 400 + 503 = 903$ eFt.

A plafon visszavezetése

Visszatérek a járulékalap plafonjához, amelyet már a 3.2. alfejezetben és a 6. fejezetben vizsgáltam, itt csak megjegyzem: számomra nyilvánvaló, hogy az egészségügyi járuléktól eltérően, szükség van a nyugdíjjárulékalap plafonjára, és nem véletlen, hogy a legtöbb országban az átlagbér 1–3-szorosára közötti plafon működik. Szívem szerint akár jövőre (2025-ben) újra bevezetném. Ez nem változtatna azon a káros hatáson, amelyet 2013 és 2024 között az akkor megugró, nagy nettó keresetek az induló nagy nyugdíjakra gyakoroltak, de legalább korlátozná e hatást a 2025-től induló nagy nyugdíjknál. Szólni kell azonban a járulékalap bevezetésének azonnal jelentkező költségvetési hatásáról: kiesne a járulékbételek jelentős része, akár 8–10%-a (6.3. táblázat utolsó oszlopa). Ezt a hatást többféleképp is lehet semlegesíteni vagy csökkenteni: a) Arányosan megemelni a járulékkulcsokat, beleértve a szociális hozzájárulási adót is. b) A járulékalapot csak a dolgozói járulékokra korlátozni. c) Átmenetileg bevezetni egy különadót, amely a járulékalap-plafon megszüntetésével keletkezett nettójövedelem-többletet elvenné.

Röviden az egyes alternatívákról.

a) A jelenlegi kormány sikerpropagandájának egyik kulcseleme a szociális hozzájárulási adókulcs radikális csökkentése (3.4. táblázat, 27-ről 13%-ra, hogy ebből mennyi a nyugdíjrész, az önkényes). Elvárható-e, hogy a látványpolitizálásra építő kormányzat egy ilyen bonyolult kérdés megoldása érdekében akár 14 vagy 15%-ra emelje a szociális hozzájárulási adót? Mivel a kiskeresetűek munkakínálata a legérzékenyebb a járulékkulcs emelésére, az ő terhelésüket szja-kedvezményel semlegesíteni kellene. b) A járulékalap részleges, csak a munkavállalói részre korlátozott visszavezetése rejtett szja-ként működne. Mivel ezt csak kevesen értenék meg, ezért ez a lépés könnyen keresztülvihetőnek látszik. c) A különadó bevezetését is támogathatónak tartom, ez lenne a rejtett nyugdíjplafon, de kételkedem politikai megvalósíthatóságában. Gondoljuk magunkat csak a parlament 199 tagjának a helyébe, akiknek a nyugdíj- (és járulékalap) visszavezetésekor, 2025-től azért emelkedne jelentősen az adóterhelése, hogy ellensúlyozza a járulékcsökkenést, s végül számottevően csökkenne a nyugdíjárománya. Miért támogassák e különadókat?

A vázolt reformok hatását ezúttal a 2022-es átlagbér 4-szeresét kereső dolgozó példáján szemléltetem: havi 2064 eFt-os bruttó, és 1373 eFt-os nettó bérrel számolva, az egyszerűsített degresszált nyugdíjalap $400 + 0,8 \times (1373 - 400) = 400 + 778 = 1178$ eFt, és a 40 éves szolgálati idő után a plafon nélküli nyugdíj 942 eFt.

Ha 2025-ben az átlagbér 3-szorosán egyszerűen feltámasztanánk a nyugdíjjárulék-alap valorizált plafonját, akkor a maximált nyugdíj körülbelül 722 eFt lenne. Ha csak a munkavállalói nyugdíjjárulékra vonatkozna a plafon, akkor a dolgozónál maradna havi $0,1 \times 516 = 51,6$ eFt. Ha a munkáltatói nyugdíjjárulékot (a szociális hozzájárulási adó megfelelő részét) is mentesítjük a plafontól, akkor a dolgozónál vagy a munkáltatójánál marad körülbelül ugyanannyi pénz. Ezeket a pénzeket vonná el egy esetleges különadó.

Egy látszólag nagyon technikai és közvetlenül csak keveseket érintő kérdést taglaltam: hogyan lehetne a magas induló nyugdíjakat korlátozni a jövőben – egyszerre csökkentve a polarizációt és a nyugdíjkiadásokat. A degressziót mindenképpen újra kell gondolni, de ez a rendezés csak részben korlátozza a túl magas nyugdíjakat. A nyugdíjjárulék-alap plafonját mindenképp vissza kell vezetni, a felsorolt három alternatíva egyikét vagy megfelelő kombinációjukat választva.

8.4. Költségvetési terhek becslése

Eddig nem tárgyaltuk részletesen a nyugdíjköltségvetés jelenlegi helyzetét. Mindennél többet mond a 8.4. táblázat, amely a 2023-as tény és a 2024-es tervezet számait hasonlítja össze, megkülönböztetve a nyugdíj és az egészségügyi kiadásokat. Látható, milyen jelentőssé vált a járulékbévitel mellett a költségvetési kiegészítés, és az összehasonlítást segítő közöljük a két legfontosabb adóbevételt is, mindent a GDP százalékában.

8.4. táblázat. A tb-járulékbévitel és kiegészítése, összehasonlítva egyéb adókkal. GDP %-ban

Év	Nyugdíj		Egészségügy		Adók	
	járulékbévitel	kiegészítés	járulékbévitel	kiegészítés	áfa	szja
2023	5,7	1,4	3,2	1,6	10,3	5,2
2024	6,4	0,6	2,5	2,2	10,0	5,2

Végül idézek Simonovits (2024c)-ből egy táblázatot, amely az első kísérlet, hogy megbecsülje az általam javasolt reformok várható költségét.

8.5. táblázat. A reformok néhány jellemzője és költséghatása

A reform neve	Paraméterérték	Költségváltozás
1. Kis nyugdíjak emelése	min 160 eFt min 100 eFt+	4,4% 8,8%
2. Szolgálati időskála kiegyenesítése	$\sigma_0 = 0,02$	-5%
3. A járulékalap plafonjának visszaállítása	$\bar{w} = 3$	rövid távon: 8,3%; hosszú távon: 0*
4. A degresszió átalakítása	$\delta = 0,6; \underline{v} = 1$	-5,3%
5. Merev helyett rugalmas korhatár	$R_m = 64$	átmenetileg 6,8%
6. Nők41 bevezetése	$S_m = 41$?

* Valójában némi megtakarítást jelent az élettartamrés miatt

Forrás: Simonovits (2024c, 1. táblázat).

9. Népeségöregedés és hosszú távú nyugdíjreform

A 9.1. alfejezetben a népeségöregedés és a reformmentes nyugdíjrendszer költségvetési terheit mutatjuk be a hivatalos előrejelzések alapján. A 9.2 és a 9.3. alfejezetben a hosszú távú nyugdíjreformokat költségvetési hiány nélkül – egyensúlyi járulékkulcs-pályákat feltételezve elemezzük. A 9.2. alfejezetben egybeolvasztjuk az induló és a már megállapított nyugdíjakat, a 9.3. alfejezetben megkülönböztetjük őket. A 9.4. alfejezet Freudenberg–Berki–Reiff (2016) tanulmányának számunkra legfontosabb elemeit szemlélteti (vö. Rézmovits, 2015).

9.1. Bevezetés

Gyakran felvetődik a kérdés: mennyire válik fenntarthatatlanná a magyar tb-nyugdíjrendszer a népeség gyors öregedése miatt? A válasz, amelyet itt kifejtünk: a nyugdíjrendszert érő kihívás, bár nem kezelhetetlen, de nehezen kezelhető (Simonovits, 2024b). A hivatalos magyar előrejelzés eleve lemond arról, hogy a nyugdíjassza költségvetési hiányát járulékokból (ideértve a szociális hozzájárulási adót is) fedezze, és szinte tetszőleges hiányt megengednek a nyugdíjasszában. Ezt tükrözi a 9.1 és 9.2. táblázat.

Az Aging Report-2024a alapján a 9.1. táblázatban bemutatjuk az alkalmazandó alapfeltevésekből a legfontosabbakat. A *demográfiai előrevetítésekben* a termékenységi arány enyhén növekszik. A 65 éves korban várható férfi és női élettartam meredeken emelkedik, 50 év alatt körülbelül 7–7 évvel. A népeség létszáma lassan csökken 9,7 m-ről 9 m-re. A *makroökonómiai előrevetítésekben* a GDP potenciális növekedési üteme a népeségfogyás miatt 3,4-ről 1,1%-ra süllyed. Ugyanezt egy dolgozóra számítva a növekedési ütem 2,1-ről 1,2-re csökken. *Függőségi hányadosokon* belül a demográfiai mutató 34,5-ről 54,3%-ra emelkedik, míg a relevánsabb rendszerfüggőségi hányados 40,4-ről 62,0%-ra növekszik.

9.1. táblázat. Alapfeltevések, HU

Kategória	2022	2030	2040	2050	2060	2070
Demográfiai előrevetítések						
Termékenységi arány	1,62	1,67	1,70	1,71	1,72	1,72
Várható élettartam-65-férfi	14,5	16,0	17,5	19,0	20,5	21,8
Várható élettartam-65-nő	18,4	19,8	21,3	22,7	24,1	25,4
Népeség, m fő	9,7	9,5	9,3	9,2	9,1	9,0
Makroökonómiai előrevetítések						
Potenciális GDP nü, %	3,4	2,1	1,6	1,7	1,4	1,1
Munkatermelékenység/óra, nü,%	2,6	2,5	2,3	2,1	1,7	1,2
Potenciális GDP/dolgozó nü, %	2,1	2,4	2,3	2,1	1,7	1,2
Függőségi hányadosok						
Időskori függőségi h.	34,5	35,3	41,9	49,8	54,5	54,3
Rendszerfüggőségi h.	40,4	40,9	47,9	56,6	61,8	62,0

Forrás. Aging Report-2024a, 188. o.

Az Aging Report-2024b alapján a 9.2. táblázatban bemutatjuk, milyen demográfiai és nyugdíj előrejelzés készült Magyarországról. Figyelemre méltó, hogy a GDP-arányos nyugdíjkiadás 7,7-ről 12,0%-ra emelkedik, míg a bevétel 6,8% körül vesztegel. A nyugdíjasok száma 2,5m főről 3,1 m fő fölé növekszik. A makronyugdíj arány 38-ról 41% kúszik, míg az induló nyugdíjak megfelelő mutatója 40-ről 48%-ra ugrik. Közben a szolgálati idő hossza 36-ról 39 évre növekszik. A járulékfizetők száma 4,7-ről 4 m főre esik. A rendszerfüggőségi hányados 54-ről 77%-ra emelkedik.

9.2. táblázat. Nyugdíjkiadási előrejelzés, HU

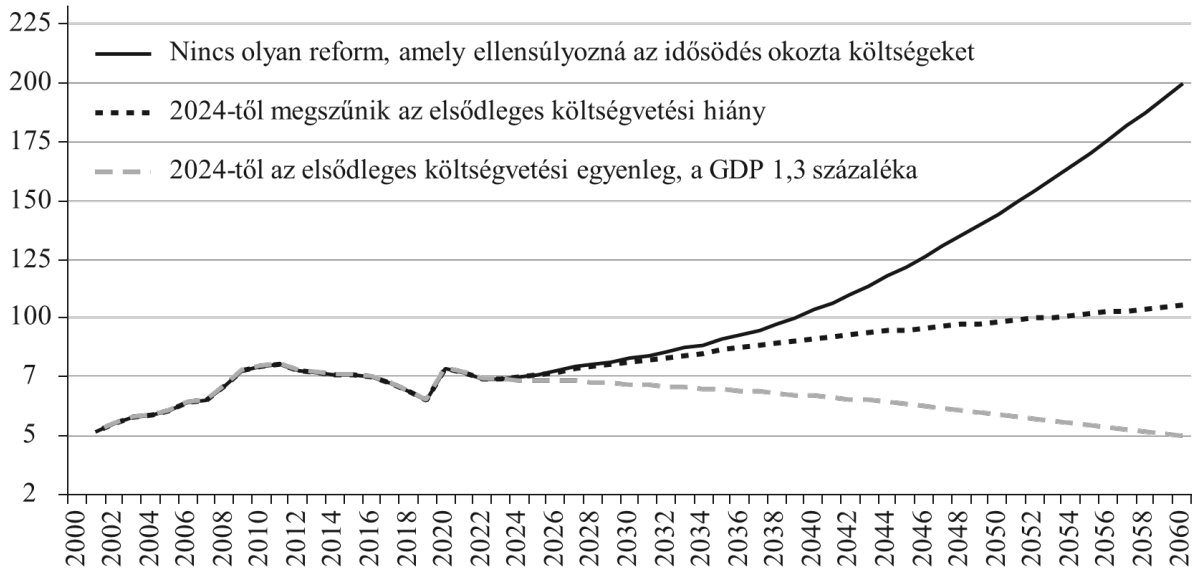
Kategória	2022	2030	2040	2050	2060	2070
Tb-nyugdíj kiadás, GDP%	7,7	7,7	9,0	10,7	11,5	12,0
Tb-nyugdíj járulék, GDP%	6,8	6,9	6,8	6,8	6,8	6,8
Egyéb mutatók						
Nyugdíjasok, ezer fő	2 549	2 610	2 832	3 057	3 160	3 135
Helyettesítési arány, %	38,2	37,1	38,2	39,8	39,9	41,5
Új helyettesítési arány, %	39,9	46,8	47,5	48,2	47,4	48,3
Szolgálati évek	35,9	37,1	38,5	38,4	38,1	39,0
Járulékfizetők, ezer fő	4 701	4 765	4 543	4 298	4 125	4 046
Függőségi hányados	54,2	54,8	62,3	71,1	76,6	77,5

Forrás. European Commission, Aging Report-2024b, 295. o.

Átvezetőként a hosszú távú reformokhoz, az OECD (2024a) alapján a 9.1. ábrán bemutatjuk a jelenlegi nyugdíjrendszer fenntartásának költségvetési terheit, pontosabban az GDP százalékában kifejezett adósságállomány-pályát három forgatókönyv mellett: a költségvetés relatív elsődleges hiánya 2024-től kezdve 2060-ig 1. igazodik a változatlan nyugdíjpolitikához, 2. eltűnik, 3. pozitívvá válik (a GDP 1,3%-a). Az 1. forgatókönyv esetén az államadósság a GDP 200%-ára emelkedik, a 2. esetben megáll 100% fölött, míg a 3. esetben a GDP 50%-ára esik vissza. Persze, ezeknél a lehetőségeknél sokkal célszerűbb a már elemzett és a még elemzendő nyugdíjreformokat mielőbb bevezetni. (Darvas és szerzőtársai, 2024 az összes EU-tagországra hasonló előrejelzést adnak.)

9.1. ábra. A nyugdíjterhek hatása az államadóságra, három egyenleg mellett, HU, 2024–2060

A GDP százalékában



Forrás. OECD (2024a, Figure 2.26)

A kiindulópont: az egyensúlyi járulékkulcs az időskori függőségi hányados és az átlagos helyettesítési arány szorzata [(9.2)]. Ha azt gondoljuk, hogy a járulékkulcsot már nem lehet tovább (vissza) emelni, és a népességöregedés miatt a korhatár emelésével nem lehet hathatósan korlátozni a időskori függőségi hányados emelkedését, akkor valóban a helyettesítést kell csökkenteni. Kérdés, hogy a termelékenység és a reálbérek növekedése elegendő-e ahhoz, hogy a nyugdíjak relatív szintje, különösen a legalacsonyabb jövedelmeké ne zuhanjon túlságosan mélyre.

A World Bank (1994) nyomán elterjedt az a nézet, hogy a tb-nyugdíjrendszer magánosítása enyhíti, sőt megoldja a nyugdíjrendszer gondjait. Azóta elméletileg és gyakorlatilag is kiderült, hogy ez nem olyan egyszerű (például Beattie–McGillivray, 1995; Simonovits, 2002; Banyár, 2011; e tanulmány 10. fejezete), sőt most a magánnyugdíjrendszerrel el-lentétben éppen a tb-rendszerbeli újraelosztás fokozása az egyik megoldási eszköz.

További bonyodalom, hogy a már megállapított nyugdíjak értékét ritkán csökkentik, tehát az induló nyugdíjakat, azoknál is a magas értékeket, legalábbis relatív értelemben kell csökkenteni (nemzetközi összehasonlítást ad a 12.3. ábra).

Egy nagyon egyszerű modellpárt állítok föl. Az első modellben a nyugdíjasokat nem különböztetjük meg életkoruk szerint, a másodikban viszont megkülönböztetjük. Ez utóbbiban a népesség 10-éves korosztályokra van tagolva. A magyar népesség kor szerinti összetételének időbeli változását figyelembe véve a fenti kérdések vizsgálhatók, és értelmes, ha nem is tényleges bér- és nyugdíjadatakra támaszkodva a problémák nagyságrendje érzékeltethető.

A két modellben alkalmazott hét forgatókönyv fő jellemzőit a 9.3. táblázatba tömörítjük. A négy ismérv (korfüggő nyugdíj, fix járulékkulcs, keresetarányos nyugdíj és indexálási súly) jelentése eléggé közismert, a szövegben a részletek kiderülnek.

9.3. táblázat. Hét forgatókönyv jellemzői

Jellemzők	Korfüggő nyugdíj	Fix járulékkulcs	Kereset-arányos (induló) nyugdíj	Bérinдекс súlya
Forgatókönyv				
1.	nincs	igen	igen	–
2.	nincs	igen	nem	–
3.	nincs	igen	nem	–
4.	van	nem	igen	0
5.	van	nem	igen	1
6.	van	nem	igen	0,5
7.	van	nem	nem	0

A 2. forgatókönyv a minimális nyugdíj relatív értékét, a 3. forgatókönyv viszont a maximális nyugdíj reálértékét őrzi meg.

Röviden utalok a szakirodalmi előzményekre. Diamond–Orszag (2004) az amerikai tb-nyugdíjrendszer fenntarthatóságát elemezve konkrét számításokat végzett arról, hogyan lehetne kezelni a rendszer problémáit a nyugdíjrendszeren belüli újraelosztás fokozásával (vö. Simonovits, 2004). Major–Varga (2013) és Varga (2014) elméleti modellekre támaszkodva vizsgálták a kérdést. Bajkó és szerzőtársai (2015), valamint Freudenberg és szerzőtársai (2016) alaposan körüljárták a magyar nyugdíjrendszer fenntarthatósági kérdéseit, de nem foglalkoztak az újraelosztás kérdésével. Gál–Radó (2019) bemutatták, hogyan lehet az effektív korhatár (a korcentrum) emelésével enyhíteni az öregedő társadalom nyugdíjrendszerére nehezedő nyomást. Fehr–Kallweit–Kindermann (2013) a német nyugdíjrendszer hosszú távú modelljében szintén azt javasolja, hogy a szinte arányos rendszert minél hamarabb degresszívvé kell tenni, például az alapnyugdíj 30%-os hozzákeverésével. Kindermann–Pueschel (2021) a foglalkoztatástól függő alapnyugdíjjal reprezentálta a degresszivitást, amely a jövedelem-újraelosztáson túl kárpótlást nyújtana a kisebb kereset–rövidebb élettartam miatti méltánytalanságért is (vö. Simonovits–Lackó, 2021). Oblath–Simonovits (2023) részletesen elemezte, hogyan torzítja a túlbecsült kereseti statisztika a magyar nyugdíjrendszer évjáratí arányait. Reiff–Simonovits (2023) a magyar nyugdíjrendszer egyenlőtlenségeit vizsgálva megállapította, hogy mind a korosztályon belüli, mind a korosztályok közti egyenlőtlenség jelentősen nőtt, s ez nem kívánatos. Simonovits (2022) ugyan méltányossági szempontból javasolta a degresszió fokozását, de nem foglalkozott a hosszabb távú kérdésekkel. Sánchez–Schuster–Prskawetz (2023) egy reálisabb modellben hat különböző nyugdíjreformot hasonlított össze fenntarthatóság és méltányosság szempontjából.

9.2. Korfüggetlen nyugdíjak

A nyugdíjrendszer szempontjából a népességöregedés egy olyan folyamat, amelynek során egyre több nyugdíjas jut minden dolgozóra. Legyen t nemnegatív egész szám a naptári év indexe, legyen P_t^* és M_t^* az adott évben a nyugdíjas- és a dolgozókorúak létszáma, valamint a $p_t^* = P_t^*/M_t^*$ hányados az úgynevezett *időskori függőségi hányados*. A 9.4. táblázat előrebecsült 65 éves korhatárral választja el a két kategóriát. Általánosabban föltehetjük, hogy a két kategóriát elhatároló életkor a várható élettartammal párhuzamosan növekszik,

de ez nem változtat azon, hogy a kritikus érték (2,1) alatti termékenységi arány (egy nőre jutó születésszám) miatt a p_t^* arány az idő haladtával nőni fog.

9.4. táblázat. Népeségöregedés Magyarországon

Év	Munkaképesek mfő (15–64)	Nyugdíjkorúak mfő (65–)	Demográfiai függőségi hányados %
t	M_t^*	P_t^*	p_t^*
2022	6,3	2,0	31,7%
2040	5,3	2,3	43,4%
2050	5,0	2,6	52,0%

Ezek a népesedési számok nyilvánvalóan csak óvatosan használhatók, mert a 15 és 25 év közötti korosztály zöme tanul, és a 61 és 65 éves korosztály tagjainak jelentős hányada már nyugdíjban van. A 6,3 m fő helyett reálisabb 4,5 m fővel számolni (jelük: M_t), a 2 m fő viszont csak az öregségi nyugdíjasokat reprezentálja (jelük: P_t). A meghatározó *rendszerfüggőségi* hányadost (nyugdíjasok/dolgozók) 1,6-szoros korrekcióval számítjuk.

Jó közelítéssel a nyugdíjrendszer pillanatnyi egyensúlyi feltétele a járulékbévételek és nyugdíjkiadások egyenlősége. Képletben:

$$\tau_t^* M_t \mathbf{w}_t = P_t \mathbf{b}_t, \quad (9.1)$$

ahol τ_t^* az egyensúlyi járulékkulcs, \mathbf{w}_t a szuperbruttó-átlagkereset, \mathbf{b}_t az átlagnyugdíj, hányadosuk az úgynevezett *bruttó makrohelyettesítési arány*: $\beta_t = \mathbf{b}_t / \mathbf{w}_t$. Ha az adó- és a járulékkulcsok gyorsan emelkednek (2010 óta csökkentek), akkor nem lehet eltekinteni a bruttó és a nettó helyettesítés közti olló nyílásától, de ezzel egyelőre nem foglalkozunk.

Az egyenlet átrendezésével az egyensúlyi járulékkulcsra a következő egyenletet kapjuk:

$$\tau_t^* = \frac{P_t \mathbf{b}_t}{M_t \mathbf{w}_t} = p_t \beta_t. \quad (9.2)$$

A fejezetben a keresetarányokat és a nyugdíjkorhatárt állandónak vesszük, de a népeség-öregedés miatt vagy az átlagos helyettesítési arányt kell csökkenteni vagy a járulékkulcsot kell növelni, mindkét esetben mérlegelve az újraelosztás fokozását. Végig reálváltozókkal dolgozunk.

A nyugdíjak arányos változtatása

Állandó járulékkulcs esetén a helyettesítési arány fordítottan arányos a függőségi hányados-sal:

$$\beta_t = \frac{\tau_0}{p_t}, \quad t = 0, 1, 2, 3, \dots$$

Az 1. forgatókönyvben keresetarányos nyugdíjakat vizsgálunk. Dólt- és vastag betűvel jelölve az egyéni és az átlagos (nyugdíj, bér) párokat és elhanyagolva a késleltetést:

$$b_t = \beta_t w_t \quad \text{és} \quad \mathbf{b}_t = \beta_t \mathbf{w}_t.$$

Legyen G az átlagos reálbér egységnyi időszakra (itt egy évtizedre) jutó, időben változatlan növekedési együtthatója: $w_t = G w_{t-1}$. Ekkor az átlagnyugdíj időfüggvénye

$$\mathbf{b}_t = \beta_t G^t. \quad (9.3)$$

Ha a reálbérek elég gyorsan emelkednek: $G = 1,02^{10}$, akkor (9.2)–(9.3) hatására a 9.4. táblázatban közölt, kicsit stilizált népességöregedés mellett az átlagnyugdíj reálértéke, 3 évtizeden keresztül közelítőleg állandó marad (9.5. táblázat). Némileg elnagyolt a pénzügyi rész. Például a 18%-os bruttó nyugdíjjárulékkulcs szerint érkező járulékok 2023-ban már csak a kiadásoknak a 75%-át adták, tehát az egyensúlyi járulékkulcs 24% lett volna, mi viszont csak 20%-kal kalkuláltunk.

9.5. táblázat. A nyugdíjak arányos változtatásának hatása, 2020–2050

Évtized	Időskori rendszerfüggőségi hányados	Szuperbruttó helyettesítési arány	Átlagnyugdíj*
t	p_t	β_t	\mathbf{b}_t
2020	0,480	0,417	0,417
2030	0,592	0,338	0,412
2040	0,704	0,284	0,422
2050	0,816	0,245	0,444

* Átlagnyugdíj a 2020-as átlagos szuperbruttó kereset arányában

Ez elméletileg jó kiinduló pont, de gyakorlatban elfogadhatatlan, mert a nyugdíjasok jövedelempótlása egyre kisebb lenne: 42-ről 25%-ra süllyedne. Ez a magasabb nyugdíjknál még elviselhető lenne, de az alacsonyabbaknál már nem.

Minimális nyugdíj relatív értékének megőrzése

A 2. forgatókönyv az újraelosztási arány növelésével megőrzi a minimális időskori jövedelem átlagos keresetekhez viszonyított értékét – egyelőre nemcsak az induló, hanem a már megállapított nyugdíjknál is. Például egyéni bérekre (w) és nyugdíjakra (b) térve a szabály

$$b_t = \beta_t[\alpha_t w_t + (1 - \alpha_t)\mathbf{w}_t], \quad (9.4)$$

ahol α_t a nyugdíjak keresetarányos részének a súlya, röviden: *arányossági együttható* a t -edik évben, $1 - \alpha_t$ pedig a feltétel nélküli (alap)nyugdíj helyettesítési aránya. A $w_t = \omega \mathbf{w}_t$ jelöléssel,

$$b_t = \beta_t[\alpha_t \omega + 1 - \alpha_t]\mathbf{w}_t. \quad (9.5)$$

Ha átlagot veszünk, akkor α_t értékétől és a keresetek eloszlásától függetlenül, az átlagos helyettesítés β_t . A valóságban az újraelosztást egy legalább kétparaméteres (sávhatáros és befogadási együtthatós) degresszió valósítja meg, lásd Simonovits (2023), de ettől az egyszerűség kedvéért eltekintünk. A következőkben ezt a hatást három bértípusra – az átlag felére, az átlagra és az átlag kétszeresére számoljuk ki.

Legyen az évtizedes reálbér-dinamika $w_t = w_0 G^t$. $\beta_0/2 = \beta_t(1 - \alpha_t/2)$ alapján az

$$\alpha_t = 2 - \frac{\beta_0}{\beta_t \mathbf{w}_t} \quad (9.6)$$

képletet követjük.

A 9.3. táblázatból átvett $\beta_0 = 0,417$ értékkel számolva – a 9.6. táblázatban az átlagnyugdíj reálértéke átmeneti gyenge csökkenés után lassan növekszik; a minimális nyugdíj az átlagkeresetekkel párhuzamosan emelkedik; a maximális nyugdíj pedig lassan csökken. Az induló nyugdíjak arányossági együtthatója zuhan, és ez alááshatja a járulékfizetési fejelemet.

9.6. táblázat. A minimális nyugdíj relatív megőrzése fokozott újraelosztással, 2020–2050

Évtized t	Arányossági eh. α_t	Minimális nyugdíj b_t^{\min}	Maximális nyugdíj b_t^{\max}
2020	1,000	0,333	1,333
2030	0,767	0,406	1,164
2040	0,533	0,495	1,036
2050	0,300	0,604	0,923

A maximális nyugdíj értékmegőrzése

Ha túlzottnak találjuk a 2. forgatókönyv újraelosztását, akkor válasszuk a 3. forgatókönyvet, amely lassítja a minimális nyugdíj emelkedését, és megállítja a maximális nyugdíj értékvesztését: $2\beta_0 = \beta_t(1 + \alpha_t)w_t$ alapján, de megakadályozza a túlzott arányosságot (amikor $\alpha_t > 1$.)

$$\alpha_t = \max \left[1, \frac{\beta_0}{\beta_t w_t} - 1 \right] \quad \text{és} \quad B_t^{\max} = (1 + \alpha_t)\beta_t w_t = B_0^{\max}. \quad (9.7)$$

A 9.7. táblázat bemutatja ezt a megoldást. A maximális nyugdíjak reálértékének majdnem teljes megőrzése miatt csak nagyon kicsit növekszik az újraelosztás, s ezért csak nagyon kicsit emelkedik a nyugdíjminimum.

9.7. táblázat. A maximális nyugdíjak értékmegőrzése

Évtized t	Átlagos nyugdíj B_t^{av}	Arányossági együttható α_t	Minimális nyugdíj B_t^{\min}	Maximális nyugdíj B_t^{\max}
2020	0,417	1,000	0,208	0,833
2030	0,412	1,000	0,206	0,824
2040	0,422	0,976	0,216	0,834
2050	0,444	0,879	0,249	0,834

9.3. Valorizálás és indexálás

Keret

Most rátérhetünk az induló és a már megállapított nyugdíjak megkülönböztetésére. Míg az induló nyugdíjak a legtöbb országban teljesen, addig a már megállapított nyugdíjak több országban csak részben követik a reálbérek alakulását.

9.8. táblázat. Korosztálydinamika, 2020–2050, ezer fő

Nemzedék	Korosztály	2020	2030	2040	2050
		$n_{a,2020}$	$n_{a,2030}$	$n_{a,2040}$	$n_{a,2050}$
Gyermek	0– 9 év	920,8	897,0	812,7	773,9
	10–19 év	982,3	927,4	905,0	821,1
Dolgozó	20–29 év	1166,2	1000,0	948,3	926,5
	30–39 év	1264,6	1168,5	1005,9	955,5
	40–49 év	1582,6	1259,5	1170,9	1013,0
	50–59 év	1232,4	1517,0	1217,3	1139,5
Nyugdíjas	60–69 év	1292,6	1082,8	1355,1	1099,0
	70–79 év	858,5	980,4	858,2	1105,4
	80–89 év	373,4	457,1	549,6	523,2
	90– év	67,8	98,0	142,5	184,7
Összesen		9741,2	9387,6	8965,5	8541,9
Függőségi hányados		49,4%	52,9%	66,9%	72,2%
Várható élettartam		75,6 év	78,1 év	79, 8 év	81,5 év
Becsült átlagéletkor		42,9 év	44,5 év	47,3 év	48,3 év

Forrás. Obádovics–Tóth (2023) alapján.

Az alternatív forgatókönyvek felvázolása előtt ismertetjük a közös keretet. Tízéves korosztályokkal dolgozunk, $n_{a,t}$ a t -edik évtized a -adik korosztályának létszáma, ahol a két határ $10a$ és $10a+9$ év. A 9.8. táblázat tartalmazza a korosztályi létszámra vonatkozó, a 9.1. táblázaténál jóval részletesebb előrejelzést. Jóval alacsonyabb korhatárral, de elhanyagolva a tanulás, gyermeknevelés és munkanélküliség miatti kieső dolgozókorúakat, a két ellentétes irányú torzítás nagyjából kiegyenlíti egymást, legalábbis induláskor (Simonovits, 2023b). Megadjuk a születéskor várható élettartamot, amely az előrejelzés szerint meredeken növekszik 75,6-ról 81,5 évre. Ennek figyelembevételével később korrigálni lehetne a számítást, burkoltan figyelembe véve az élettartammal indexált korhatárt. A teljesség kedvéért feltüntetjük a mindenkori népesség átlagéletkorát (amely nem azonos a születéskor várható élettartammal!): ez ütemesen nő 43 évről 48 évre. Ennek képlete

$$\bar{A}_t = 10 \frac{\sum_{a=0}^9 n_{a,t}(a + 0,5)}{\sum_{a=0}^9 n_{a,t}}. \quad (9.8)$$

Egyelőre csak keresetarányos induló nyugdíjakat mérlegelünk, azaz rögtön vehetjük a korfüggő átlagokat:

$$\mathbf{b}_{6,t} = \beta_t \mathbf{w}_t. \quad (9.9)$$

A t -edik évtized már megállapított nyugdíjai az előző évtized (induló vagy már megállapított) megfelelő nyugdíjainak indexálásával adódnak. Jelölje ι 0 és 1 közötti szám a bérindex súlyát, amely árindexálásnál 0, bérindexálásnál 1 és az úgynevezett svájci indexálásnál $1/2$. Ekkor

$$\mathbf{b}_{a,t} = \mathbf{b}_{a-1,t-1}(\mathbf{w}_t/\mathbf{w}_{t-1})^\iota, \quad a = 7, 8, 9. \quad (9.10)$$

Még ha eltekintünk is a keresetek életkorfüggésétől, a nyugdíjrendszer mérlege most jóval bonyolultabb, mint (9.1)-ben:

$$\sum_{a=6}^9 n_{a,t} b_{a,t} = \tau_t^* M_t w_t, \quad (9.11)$$

ahol $M_t = \sum_{a=2}^5 n_{a,t}$ a munkaképes népesség létszámát jelöli. (Kényelmi okokból az időindex, hol 0-tól 4-ig, hol 2020-tól 2050-ig változik!)

Önkényesen azonosnak vesszük a 2020-as már megállapított átlagnyugdíjakat:

$$\mathbf{b}_{7,0} = \mathbf{b}_{8,0} = \mathbf{b}_{9,0}.$$

A 2020-as induló nyugdíjak Oblath–Simonovits (2023) szerint jóval nagyobbak, mint az átlag, ezért némileg önkényesen $\mathbf{b}_{6,0} = 1,05\mathbf{b}_0$ -vel számolunk, azaz a súlyozott nyugdíjatlaggal számolva

$$P_0\mathbf{b}_0 = [P_0 - n_{6,0}]\mathbf{b}_{7,0} + n_{6,0}\mathbf{b}_{6,0},$$

azaz a legkorábban megállapított nyugdíjak átlagértéke

$$\mathbf{b}_{7,0} = \frac{P_0\mathbf{b}_0 - n_{6,0}\mathbf{b}_{6,0}}{P_0 - n_{6,0}}. \quad (9.12)$$

A 9.8. táblázat létszámadatait használva újraszámoljuk a fenti forgatókönyveket.

Árindexálás

A 4. forgatókönyvben a már megállapított nyugdíjakat befagyasztjuk, és az induló nyugdíjakat az átlagkeresetekkel párhuzamosan emeljük: $\iota = 0$, vállalva az egyensúlyi járulékkulcs emelkedését.

A további időszakokban ($t = 1, 2, 3$) egyéni és átlagértékre egyaránt a nyugdíjdinamika

$$b_{6,t} = b_{6,t-1}G \quad \text{és} \quad b_{a,t} = b_{a-1,t-1}, \quad a = 7, 8, 9, \quad t = 1, 2, 3, \quad (9.13)$$

valamint

$$\mathbf{b}_{6,t} = \mathbf{b}_{6,t-1}G \quad \text{és} \quad \mathbf{b}_{a,t} = \mathbf{b}_{a-1,t-1}, \quad a = 7, 8, 9, \quad t = 1, 2, 3. \quad (9.14)$$

A 9.9. táblázatban (9.11)–(9.14)-et követve a korfüggő átlagnyugdíjak időbeli alakulását mutatjuk be. Látható, hogyan nyílik az olló a legkorábban és újabban megállapított nyugdíjak átlaga között, a 2020-as 10%-os rés (0,425/0,385) 2050-ra már 81%-osra (0,77/0,425) tágul.

9.9. táblázat. Korfüggő átlagnyugdíjak (a 2020-as átlagbér arányában) 2020–2050, árindexálás

Életkor a	Átlagnyugdíj			
	$\mathbf{b}_{a,2020}$	$\mathbf{b}_{a,2030}$	$\mathbf{b}_{a,2040}$	$\mathbf{b}_{a,2050}$
60.	0,425	0,518	0,631	0,770
70.	0,385	0,425	0,518	0,631
80.	0,385	0,385	0,425	0,518
90.	0,385	0,385	0,385	0,425

A 9.10. táblázat bemutatja, hogyan emelkedik a 4. forgatókönyvben az egyensúlyi járulékkulcs 20-ról 26%-ra. Ezt lassíthatnánk vagy akár ki is küszöbölhetnénk, ha a 60–69-es korosztályt kettévágnánk dolgozókra és nyugdíjasokra, de itt ettől a bonyodalomtól eltekintünk.

9.10. táblázat. Egyensúlyi járulékkulcs, 2020–2050, árindexálás

τ_{2020}	τ_{2030}	τ_{2040}	τ_{2050}
0,200	0,198	0,246	0,259

A hatalmas nyugdíjrés miatt muszáj a már megállapított nyugdíjak indexálásában legalább részben figyelembe venni a reálbérnövekedést.

Vegyes indexálás

Rátérünk a vegyes indexálás elemzésére, beleértve a tiszta bérindexálást is: $0 < \iota \leq 1$. A (9.11) alkalmazásával (9.14) helyett a további időszakokban ($t = 1, 2, 3$) átlagértékre a nyugdíjdinamika

$$\mathbf{b}_{6,t} = \mathbf{b}_{6,t-1}G \quad \text{és} \quad \mathbf{b}_{a,t} = \mathbf{b}_{a-1,t-1}G^\iota, \quad a = 7, 8, 9, \quad t = 1, 2, 3. \quad (9.15)$$

Az 5. forgatókönyvben a tiszta bérindexálást vizsgáljuk: $\iota = 1$. Látni fogjuk, hogy itt nem maradnak el a korábban megállapított nyugdíjak, de nagyon drága a rendszer.

A 9.11. táblázatból látható, hogy 3 évtized alatt megszűnik a korábbi nyugdíjak korfüggése.

9.11. táblázat. Korfüggő átlagnyugdíjak (a 2020-as átlagbér arányában) 2020–2050, bérindexálás

Életkor a	Átlagnyugdíj			
	$\mathbf{b}_{a,2020}$	$\mathbf{b}_{a,2030}$	$\mathbf{b}_{a,2040}$	$\mathbf{b}_{a,2050}$
60.	0,425	0,518	0,631	0,770
70.	0,385	0,518	0,631	0,770
80.	0,385	0,469	0,631	0,770
90.	0,385	0,469	0,571	0,770

A 9.12. táblázatból kiolvasható, hogy az egyensúlyi járulékkulcs most nem 26-ra, hanem 31%-ra emelkedik.

9.12. táblázat. Egyensúlyi járulékkulcs, 2020–2050, bérindexálás

τ_{2020}	τ_{2030}	τ_{2040}	τ_{2050}
0,200	0,220	0,283	0,307

A 6. forgatókönyvben megnézzük, az 50–50%-os vegyes indexálás mennyire csökkenti a korábban megállapított nyugdíjak lemaradását az árindexáláshoz képest, illetve a járulékkulcs növekedését a tiszta bérindexáláshoz képest! A 9.13. táblázatból látható, hogy a vegyes indexálás csak lassítja, de nem szünteti meg a nevezett lemaradást.

9.13. táblázat. Korfüggő átlagnyugdíjak (a 2020-as átlagbér arányában) 2020–2050, vegyes indexálás

Életkor a	Átlagnyugdíj			
	$\mathbf{b}_{a,2020}$	$\mathbf{b}_{a,2030}$	$\mathbf{b}_{a,2040}$	$\mathbf{b}_{a,2050}$
60.	0,425	0,518	0,631	0,770
70.	0,385	0,469	0,572	0,697
80.	0,385	0,425	0,518	0,631
90.	0,385	0,425	0,469	0,572

A 9.14. táblázatból kiolvasható, hogy 3 évtized alatt az egyensúlyi járulékkulcs 20-ról most nem 31-re, hanem csak 28%-ra emelkedik.

9.14. táblázat. Egyensúlyi járulékkulcs, 2020–2050, vegyes indexálás

τ_{2020}	τ_{2030}	τ_{2040}	τ_{2050}
0,200	0,208	0,263	0,281

Újraelosztó induló nyugdíjak

A 7. forgatókönyvben visszatérünk az 1–3. forgatókönyvek degresszív nyugdíjához, itt azonban csak az induló nyugdíjakra szorítkozva. Egyéni bérekre (w_t) és induló nyugdíjakra ($b_{6,t}$) térve a szabály

$$b_{6,t} = \beta_t[\alpha_t w_t + (1 - \alpha_t) \mathbf{w}_t],$$

ahol α_t a keresetarányos rész súlya a t -edik évben. A $w_t = \omega \mathbf{w}_t$ jelöléssel,

$$b_{6,t} = \beta_t[\alpha_t \omega + (1 - \alpha_t)] \mathbf{w}_t. \quad (9.16)$$

Átlagra térve, az újraelosztás hatása eltűnik:

$$\mathbf{b}_{6,t} = \beta_t \mathbf{w}_t, \quad t = 1, 2, 3. \quad (9.17)$$

Megtartva a minimális induló nyugdíjak helyettesítési értékét (9.15. táblázat) és befa-gyaszta a már megállapított nyugdíjakat, a 9.9. és a 9.10. táblázathoz viszonyítva csökkentett átlagnyugdíjakat (9.16. táblázat) és egyensúlyi járulékkulcsokat (9.17. táblá-zat) kapunk.

A megoldást csak az endogén arányossági együtthatóra és a három időszak 3 kitüntet-tett keresetehz tartozó induló nyugdíjára írjuk föl. Meglepő, hogy az arányossági szorzó ilyen kevésbé marad el 1-től, emiatt a maximális induló nyugdíj viszonylag lassú növe- kedése is elfogadható.

9.15. táblázat. Az arányossági együttható és a kitüntetett induló nyugdíjak pályája, 2020–2050, árinde-xálás

Évtized	Arányossági eh.	Átlag	Minimális induló nyugdíj	Maximális
t	α_t	$\mathbf{b}_{60,t}$	$b_{60,t}^{\min}$	$b_{60,t}^{\max}$
2030	0,959	0,498	0,259	0,974
2040	0,917	0,583	0,316	1,118
2050	0,872	0,683	0,385	1,278

A már megállapított átlagnyugdíjak idő- és korfüggését a 9.16. táblázat mutatja be. Látszik, hogy az induló nyugdíjak keresetarányosságának óvatos csökkenése alig enyhíti a korábbi nyugdíjak relatív leértékelődését.

9.16. táblázat. Az átlagnyugdíj idő- és korfüggése, 2020–2050, árinde-xálás

Életkor	Átlagnyugdíj			
	$\mathbf{b}_{a,2020}$	$\mathbf{b}_{a,2030}$	$\mathbf{b}_{a,2040}$	$\mathbf{b}_{a,2050}$
60.	0,425	0,498	0,583	0,683
70.	0,385	0,425	0,498	0,583
80.	0,385	0,385	0,425	0,498
90.	0,385	0,385	0,385	0,425

A 9.17. táblázat bemutatja, hogyan lassul az egyensúlyi járulékkulcs emelkedése: 28 helyett 24% a végérték.

9.17. táblázat. Egyensúlyi járulékkulcs, 2020–2050, árinde-xálás, degresszió

τ_{2020}	τ_{2030}	τ_{2040}	τ_{2050}
0,200	0,194	0,233	0,237

Következtetések

Ebben a fejezetben egy viszonylag egyszerű modellt párt elemeztünk, amellyel a népességöregedés miatti csökkenő helyettesítést vagy növekvő járulékkulcsot követtük, és megvizsgáltuk, hogyan kellene az újraelosztást erősíteni. Az első modellben nem különböztettük az induló és a már megállapított nyugdíjakat, ezért lehetséges volt a 65 éves nyugdíjkorhatárral számolni. A járulékkulcsot rögzítve a népességöregedés miatt a helyettesítési arányt csökkentettük, miközben többféleképp változtattuk az újraelosztást. A második modellben megkülönböztettük az induló és a már megállapított nyugdíjakat, tízéves korosztályokkal számolva 65 helyett 60 éves korhatárral kellett számolnunk. Technikai okokból most megengedtük a járulékkulcs emelkedését is, ezért az újraelosztás kevésbé volt radikális.

Két irányban lehet továbbfejleszteni e modellcsaládot. a) Be kell vezetni az ötéves vagy akár éves korosztályokat, b) az induló és a már megállapított nyugdíjak számításában figyelembe kell venni a demográfiai helyzet romlását is. A második irányon belül az induló nyugdíjak lassabb emelése és a már megállapított nyugdíjak ehhez való igazítása további vizsgálatot igényel.

9.4. Egy mikroszimulációs nyugdíjmodell (Freudenberg–Berki–Reiff)

Az általam javasolt közép- és hosszú távú nyugdíjcsomag tárgyalásából fájóan hiányzik a részletesebb költségelemzés. A Freudenberg és szerzőtársai (2016), rövidítve FBR alapján most megpróbálom vázolni, milyen mikroszimulációra lenne szükség a jelzett feladat elvégzéséhez.

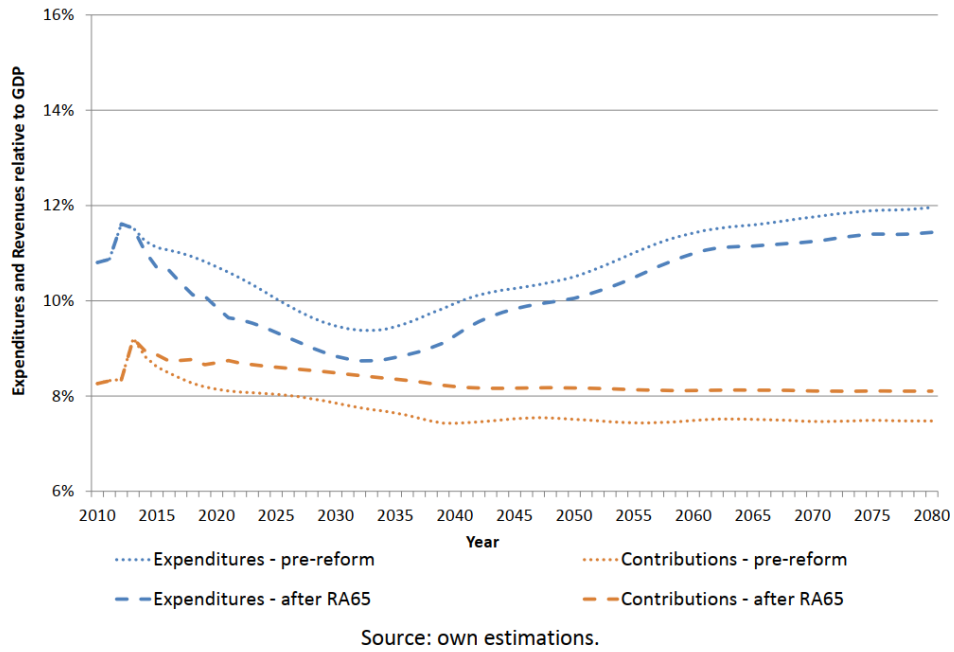
Ki kellene választani elég sok jellegzetes reprezentáns pályát, és ezeknek megfelelő súlyt adva ki kellene számítani a makrokimeneteket. A FBR több millió egyénből több ezer reprezentánst választ ki.

A legegyszerűbb kérdés: hogyan hat a skála kiegyenesítése az átlagos skálaszorozóra? Emlékeztetek a 3.1. táblázatra, amely megadja a σ_S időskálát, az S szolgálati év egy növekvő, szakaszosan lineáris függvényét. Az A nyugdíjalap függvényében a korhatáros B nyugdíj képlete $B = \sigma_S A$. Első látásra azt gondolhatnák, hogy ha ismerjük $\mathbf{E}\sigma$ átlagát, akkor az átlag nyugdíj $\mathbf{E}B = \mathbf{E}\sigma_S \mathbf{E}A$. Sajnos, ez alábecsüli az átlagnyugdíjat, mert nagyon A -hoz statisztikailag hosszabb S tartozik.

A mikroelemzés után előkerül a makropálya és a demográfia.

A szerzők először a 62-ről 65 évre emelt korhatár hatását elemezték. A járulékbévitel a GDP 0,6%-ával emelkedik. A kiadás egyrészt csökken, mert kevesebb lesz a nyugdíjas, másrészt növekszik, mert hosszabbodik a szolgálati idő. A csökkenés a domináns, a GDP 0,6%-a. Az időbeli lefutást a 9.2. ábra mutatja.

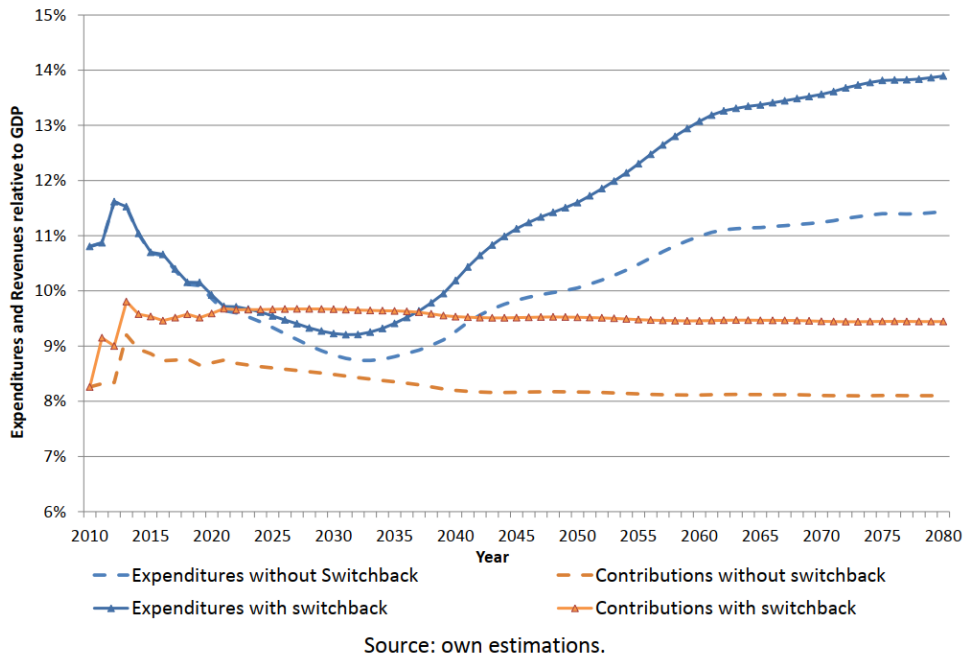
9.2. ábra. Korhatár-emelés makrohatása



Forrás. FBR, Figure 4.

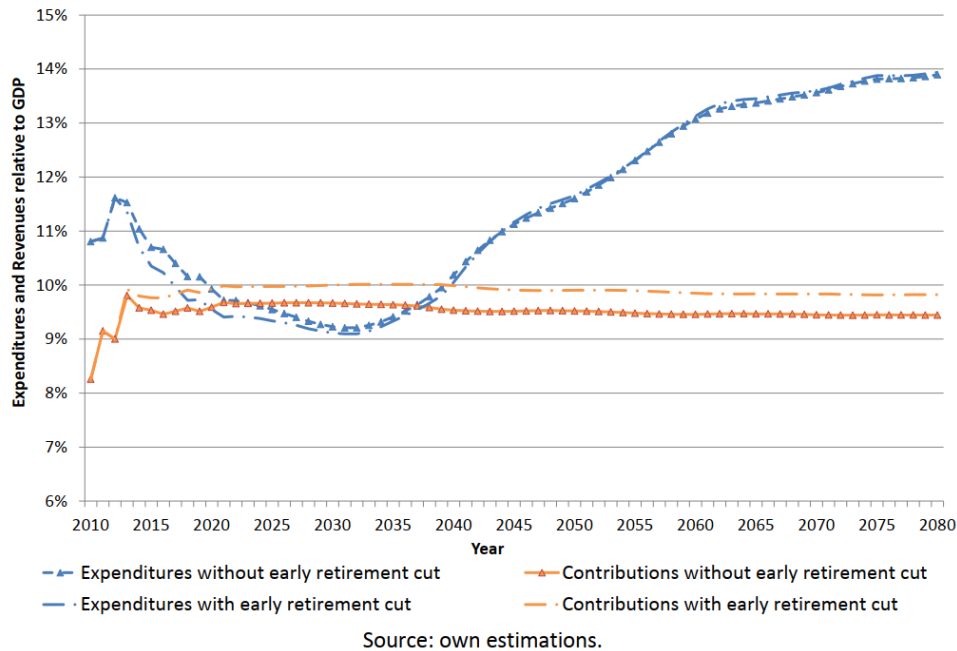
Következzék a kötelező magánnyugdíjpillér államosítása. Hosszú távon a bevétel a mindenkori GDP 1,3%-val nő, a kiadás először csökken, majd nő, körülbelül a GDP 2%-ával (9.3. ábra).

9.3. ábra. A kötelező magánnyugdíjpillér államosítása



Forrás. FBR, Figure 5.

9.4. ábra. Az előrehozott nyugdíjazás lezárása

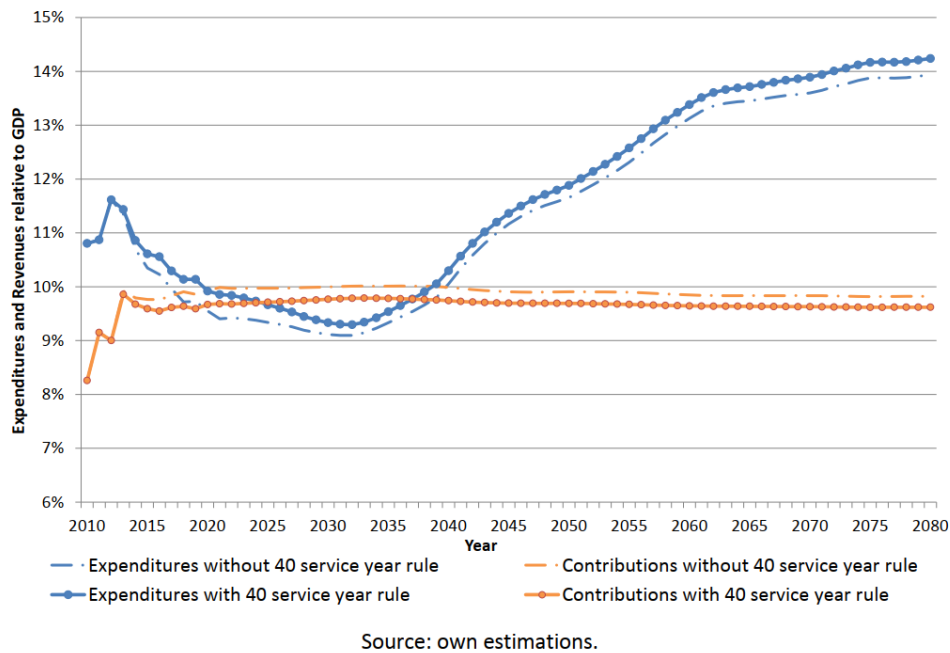


Forrás. FBR, Figure 6.

Ugyancsak figyelemre méltó az előrehozott nyugdíjazás lezárása. Az első két évtizedben a kiadás körülbelül a GDP 0,3%-val csökken, de aztán elenyészik. Ennek hatását a 9.4. ábra szemlélteti.

Végül a szerzők az 1. reform ikerpárját, a Nők40 bevezetésének tartós hatását becsülték meg. A szerzők viszonylag alacsony részvétellel számoltak, s ezért a bevételkiesést a GDP 0,2%-ára, a kiadástöbbletet pedig a GDP 0,3%-ára becsülték. Az időbeli lefutást a 9.5. ábra mutatja.

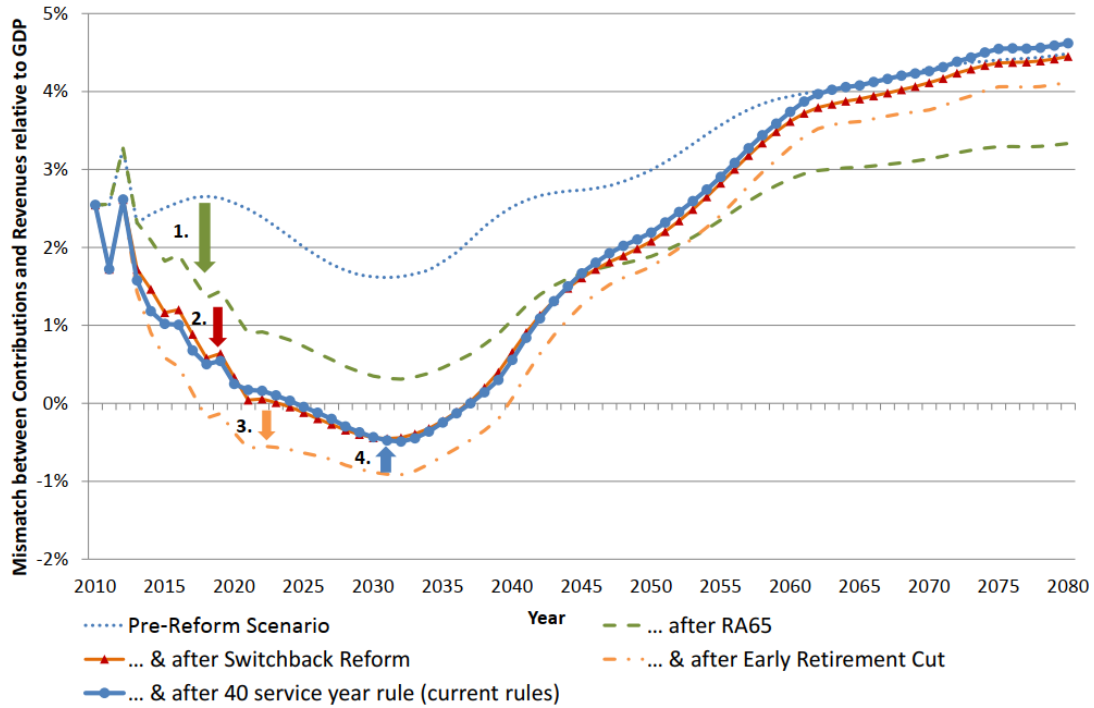
9.5. ábra. A Nők40 hatása



Forrás. FBR, Figure 7.

A 9.6. ábra a négy reformlépés együttes hatását is bemutatja, a hatásegyenlegre szorítkozva.

9.6. ábra. A reformok együttes hatása a nyugdíjassza egyenlegére



Source: own estimations.

Forrás: FBR, Figure 8.

A 9.18. táblázat összefoglalja a becsléseket.

9.18. táblázat. A 2010 körüli reformok hatása a várható kiadásokra, bevételekre és egyenlegekre, GDP %-ban

Év	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080
Időskori	6,9	6,3	5,9	6,6	7,9	9,0	9,4	9,7
Rokkantsági	2,4	2,3	2,1	2,2	2,3	2,5	2,5	2,6
Hozzá tartozói és egyéb	1,5	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	1,9	1,9
Teljes kiadás (A)	10,8	9,9	9,3	10,3	11,9	13,4	13,9	14,2
Nyugdíjjárulék (B)	8,3	9,7	9,8	9,7	9,7	9,6	9,6	9,6
Hiány = (A) – (B)	2,5	0,2	-0,4	0,6	2,2	3,7	4,3	4,6

FBR, Table 11 alapján.

Természetesen a tanulmány megírása óta a magyar nyugdíjrendszer jelentősen átalakult: 2016 és 2022 között a teljes járulékkulcs a 2/3-ára csökkent, a 13. havi nyugdíj 2022 óta teljes mértékben visszatért, jelentősen rontva a nyugdíjrendszer egyenlegét. Ugyanakkor a foglalkoztatás és a reálbérek növekedése hasonló mértékben javította a bevételeket. Vélhetőleg az egyenleg kedvezőtlen.

A legfrissebb hasonló számítás, az OECD (2024b) konkrét elképzeléseket is fogalmazott meg a magyar kormányzat számára. A 9.19. táblázatban csak nagyon elnagyoltan mutatjuk be az összefoglaló táblázatot. Az általános korhatár indexálása azt jelenti, hogy a korhatár a várható élettartam további emelkedésének 2/3-val emelkedik. A Nők40 kiiktatásában minden évben egy évvel emelkedik a minimális jogviszony. Fenntartható nyugdíj bevezetésekor a skálaszorzó a fenntarthatóság figyelembe vételével változik, tipikusan csökken. A 13. havi nyugdíj korlátozása a 2009-es első lépésen alapul: a 13. havi nyugdíj csak az átlag alatti vagy az átlaggal egyező nyugdíjakra marad meg, afölött az átlagra csökken. Az 4.3. táblázat alapján egyszerű becslést adhatunk a megtakarításra. Az átlag 201-ről 162,6 eFt-ra csökken, azaz 19%-os csökkenés.

9.19. táblázat. OECD javaslatok és hatásuk a GDP%-ban, 2045

Javaslat	Nyugdíjegyeneslegjavulás
Korhatár indexálása	1,2
Nők40 kiiktatása	0,9
Fenntartható nyugdíj bevezetése	0,3
13. havi nyugdíj korlátozása	0,2
1. kombinált javaslat	1,3
2. kombinált javaslat	0,6

Az 1. kombinált javaslat az iránymutató korhatárt a várható élettartam növekedés 2/3-val emelné és 10 év alatt fölszámolná a Nők40-et.

A 2. kombinált javaslat a nyugdíjakat a járulékalappal tenné arányossá, a Nők40-ben megkövetelné a minimális 60 éves kort és maximalizálná a 13. havi nyugdíjat.

10. Kötelező magánnyugdíj-rendszerek

Eddig csak a tb-nyugdíjrendszereket vizsgáltuk, de világszerte léteznek magánnyugdíj-rendszerek is. 1992 óta Magyarországon is léteznek önkéntes magánnyugdíj-rendszerek (vö. 11.2. alfejezet), sőt 1998 és 2010 között létezett a kötelező magánnyugdíj-rendszer is. (Magyarországon a *kötelező* jelzöt nem tették hozzá a II. pillérhez, és a *magán* jelzöt az III. pillérhez, ezt elvileg hibásnak tartom, én mindig hozzáteszem.) Ebben a fejezetben a kötelező nyugdíjrendszert vizsgáljuk, a 10.1. alfejezetben általában, a 10.2. alfejezetben pedig az 1998 és 2010 közötti magyar rendszert konkrétan (vö. Simonovits, 2008, 2011; 2021a; Szikra, 2018).

10.1. Elvont modell

Kezdjük a kötelező magánnyugdíj-rendszerek elemzésével. Eltekintünk az inflációtól, a kezelési díjaktól, és az élettartamok kockázatától. A rendszer matematikája a következő. Egy dolgozó a Q éves korától $\mathbf{R} > Q$ éves koráig takarékoskodik saját magánszámláján (itt azért vastagítjuk az R -t, mert a kamategyütthathót kell R -rel jelölnünk): állandó $s > 0$ megtakarítása, amelyből \mathbf{R} -tól D éves koráig évi b járadékot vesz föl. Ha eltekintünk a kamatozástól ($r = 1$), akkor az évi megtakarítás és az évi nyugdíj közti kapcsolat nagyon egyszerű:

$$(\mathbf{R} - Q)s = (D - \mathbf{R})b, \quad \text{azaz} \quad \frac{b_1}{s} = \frac{\mathbf{R} - Q}{D - \mathbf{R}}.$$

Bevezetve az állandó $r \neq 1$ kamattényezőt, a jelenérték alapján fennáll

$$\sum_{a=Q}^{\mathbf{R}-1} r^{-a+Q} s = \sum_{a=\mathbf{R}}^{D-1} r^{-a+Q} b.$$

A mértani sorozat összegképletének következő alakját alkalmazzuk:

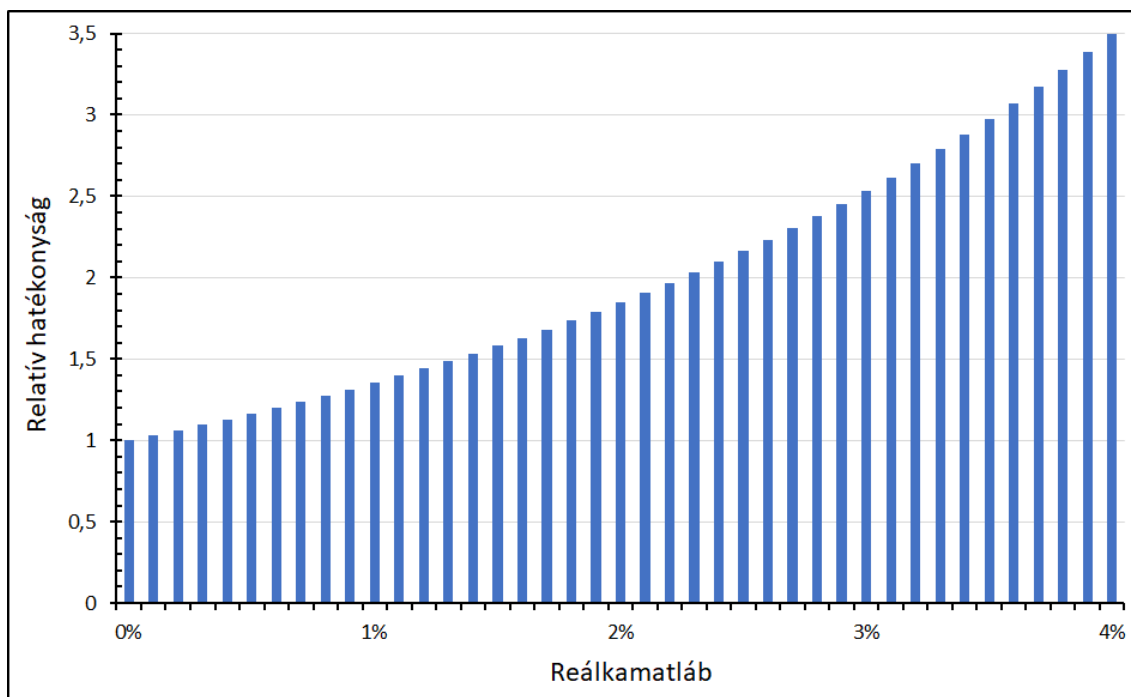
$$x^A + \dots + x^B = \frac{x^{B+1} - x^A}{x - 1}, \quad x \neq 1.$$

$x = 1/r$, $A = Q$ és $B = \mathbf{R} - 1$, illetve $A = \mathbf{R}$ és $B = D - 1$ jelöléssel,

$$\frac{b_r}{s} = \frac{r^{-Q} - r^{-\mathbf{R}}}{r^{-\mathbf{R}} - r^{-D}}, \quad r \neq 1.$$

A 10.1. ábrán $Q = 20$, $\mathbf{R} = 60$ és $D = 80$ év mellett a b_r/s hányadost a b_1/s hányadoshoz viszonyítva adjuk meg öt reálkamatláb mellett: 0, 1, 2, 3 és 4%. Az eredmény első látásra lenyűgöző: 4%-os reálkamatláb esetén a relatív hatékonyság majdnem 3,5-szeres.

10.1. ábra. A magánmegtakarítás relatív ideális hatékonysága a reálkamatláb függvényében



Ez az eredmény azonban több szempontból is meglepő: a) a közkeletű reálkamatlábak kockázatosak; b) amikor bruttóról nettó értékekre térünk, akkor a hatékonyság jelentősen csökken; c) ha indexált életjáradékot akarunk vásárolni, akkor további csalódások érnek (Simonovits, 2002 és 2021).

10.2. A kötelező magánnyugdíj hozambecslése, 1998–2010

Amikor 1998-ban a kötelező magánnyugdíj-rendszert bevezették Magyarországon, a rendszer hívei szerényebbek voltak, mint Feldstein (1985, lásd Simonovits 2015) vagy a World Bank (1994): csak azt várták, hogy az egyéni tőkeszámlákon elhelyezett befektetések éves reálhozama hosszú távon legalább a GDP éves növekedési üteme +1,5 százalékpont lesz. Amikor 2010 végén a rendszert államosították, és a tagság 97 százaléka visszakényszerült a monopillérbe, a vagyon 90%-a, kb. a GDP 10%-a, visszakerült az államhoz. A visszaléptetett pénztártagok között szétszított pozitív reálhozam a vagyon 7%-a volt – eléggé szerény érték. Ennek több oka volt: a létrehozott nyugdíjpénztárakat az állam nem kényszerítette rá költséghatékony működésre (Matits, 2011) és éppen a 2008-as válság beköszöntésekor jutott eszébe a szabályozónak, hogy az állampapírok helyett a kockázatos tőzsdei befektetésekbe terelje át a magánpénztári befektetéseket.

Most megpróbálom mindenki számára átláthatóan megbecsülni, mennyi a teljes kötelező magánnyugdíj reálhozamráta éves szinten: $-0,2\%$, illetve mennyi lett volna az ígért záróvagyon: $11,2\%$ -kal több, mint a tényleges. Korábbi tanulmányokhoz (például Matits (2011), Rézmovits (2011), valamint Gál–Radó (2019)) képest az az újdonság, hogy minden részletet levezetünk. A modellben nem foglalkozunk az évközi folyamatokkal és a költségvetési hatásokkal.

A következő jelöléseket és egyenleteket használjuk. $t = T_0 + 1, \dots, T_1$, a valóságban 1998, \dots , 2010 az éves index, C_t a mindenkori pénztártagok éves befizetése, azaz tagdíja,

S_t az év végi vagyon, R_t az átlagos hozamszorzó ($=1+\text{hozamráta}$). Definíció szerint igaz a rekurzív vagyon–tagdíj kapcsolat:

$$S_t = R_t S_{t-1} + C_t, \quad t = T_0 + 1, \dots, T_1; \quad S_{T_0} = 0. \quad (10.1)$$

Zárt alakban felírjuk a záróvagyon:

$$S_{T_1} = \sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_t \cdots R_{T_1}) C_t. \quad (10.2)$$

Az eddig felírt két egyenlet folyóáras mennyiségekre vonatkozott, márpedig a vizsgált időszakban elég gyorsan emelkedtek az árak. Értelmesebb reálváltozókra áttérni. Reálváltozó = nominális változó osztva az árszinttel (önkéntesen rögzítve pl. a 2010-es árszintet).

P_t jelöli az árszintet a t -edik évben, és a hozzá mért reálváltozókat a nominális érték kisbetűs változatával jelölöm. Az r_t reálkamattényezőnél azonban nem P_t -vel, hanem annak arányos változásával, $p_t = P_t/P_{t-1}$ -gyel osztunk:

$$c_t = \frac{C_t}{P_t}, \quad s_t = \frac{S_t}{P_t}, \quad p_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}, \quad r_t = \frac{R_t}{p_t}. \quad (10.3)$$

Új jelöléseink segítségével a (10.1)–(10.2) egyenletek reálértékben is felírhatók:

$$s_t = r_t s_{t-1} + c_t, \quad t = T_0 + 1, \dots, T_1; \quad s_0 = 0 \quad (10.4)$$

és

$$s_{T_1} = \sum_{t=T_0+1}^{T_1} (r_t \cdots r_{T_1}) c_t. \quad (10.5)$$

További két egyenletet írunk fel.

Összes tagdíj (T_0, T_1] folyamán reálértékben:

$$b_{T_1} = \sum_{t=T_0+1}^{T_1} c_t. \quad (10.6)$$

Összes reálhozam = záróvagyon–összes tagdíj:

$$h_{T_1} = s_{T_1} - b_{T_1}. \quad (10.7)$$

A kötelező magánnyugdíj rendszer 2010. év végi lezártakor $b_{T_1} = 3\,102$ mrd Ft volt, és a (pozitív) reálhozam $h_{T_1} = 200$ mrd Ft.

Azt igazoljuk, hogy még a 2007–2010-es válságot figyelembe véve is, a rendszer eléggé rossz hatékonysággal működött: a) az átlagos éves reálhozamráta közel volt 0-hoz; és b) ha teljesült volna a GDP+1,5% ígéret, (ezt ígérte a Horn-kormány), akkor a vagyon időarányosan nagyobb lett volna.

ad a) A $(T_1, T_0]$ időszak átlagos éves reálhozam-tényezője egy olyan \bar{r} érték, amelyre az $r_t \equiv \bar{r}$ sorozat a tényleges s_{T_1} -et adja. (10.5)-be behelyettesítve \bar{r} -t:

$$s_{T_1} = \sum_{t=T_0+1}^{T_1} \bar{r}^{T_1-t} c_t. \quad (10.8)$$

Mivel a jobb oldal \bar{r} növekvő függvénye, és $\bar{r} = 0$ -ra $c_{T_0+1} < s_{T_1}$, $\bar{r} = \infty$ -ra ∞ , ezért létezik pontosan egy pozitív \bar{r} , amelyre (10.8) teljesül. Könnyű belátni, hogy $\bar{r} > 1$ pontosan akkor teljesül, ha $h_{T_1} > 0$.

ad b) Jelölje g_t a GDP t -edik éves növekedési tényezőjét. Numerikusan kiszámítjuk, hogy az

$$\hat{r}_t = 1,015g_t \quad (10.9)$$

ígéret teljesülése esetén hányszorosa lett volna a tervezett

$$\hat{s}_{T_1} = \sum_{t=T_0+1}^{T_1} \hat{r}_t^{(T_1-t)} c_t \quad (10.10)$$

záróvagyon a tényleges s_{T_1} vagyonnak.

Számszerűsítés

Rézmovits (2011) feljegyzéséből vesszük át a kötelező magánnyugdíj-pénztári adatokat (vö. 10.1. táblázatunk), amely éves bontásban feltünteti a rendszer taglétszámát, a vagyon- és a tagdíjak növekedését, a működési költségeket. Egyébként a wikipédia egyik szócikke a kérdéskörrel remek áttekintést nyújt, de eltérő adatokkal, vélhetőleg belefoglalva a kötelező befizetések önkéntes kiegészítését is.

10.1. táblázat. A legfontosabb pénztári mutatók, 1998–2011

Év t	Létszám ezer fő, N_t	Tagdíj mrd Ft, C_t	Vagyon mrd Ft, S_t	Működési költségek mrd Ft, K_t
1998	1338,9	28,4	25,1	3,1
1999	2020,6	56,6	89,3	4,2
2000	2279,7	76,6	171,7	5,3
2001	2222,0	94,0	283,5	6,0
2002	2212,6	110,3	413,6	7,2
2003	2304,0	157,6	564,6	9,4
2004	2403,0	209,3	876,1	11,4
2005	2511,1	241,1	1220,7	12,7
2006	2655,3	273,8	1590,7	14,1
2007	2787,8	298,1	2079,4	14,7
2008	2955,4	341,2	1869,6	21,0
2009	3019,3	352,7	2606,9	18,0
2010	3114,6	264,6	3102,5	17,2

Megjegyzés. 2007 és 2008 között hónapokig állt az átutalandó tagdíj a központi költségvetésnél, Rézmovitsot követve mi 100 mrd Ft-ot 2008 rovására jóváírtunk 2007-re. Lemondtunk a bruttó és nettó tagdíj megkülönböztetéséről.

Szükségünk lehet még a nevezett időszak GDP növekedési ütemeire és a fogyasztási árindexek idősorára, hogy reálhozamokat kiszámíthassuk: 10.2. táblázat. (Többletként betesszük még a bruttó átlagkereseti idősorokat, bár nem tudjuk, mennyire volt jellemző az utóbbi mutató a pénztártagok átlagos kereseteire.)

10.2. táblázat. GDP, átlagos nominális bruttó bér és fogyasztói árindex, 1998–2010, százalék

Év t	GDP index $100g_t$	Nominális bruttó bér (eFt), W_t	Éves fogyasztói árindex $100p_t$
1998	104,8	67,8	114,3
1999	103,5	77,2	110,0
2000	104,2	87,7	109,8
2001	103,8	103,6	109,2
2002	104,5	122,5	105,3
2003	103,8	137,2	104,7
2004	105,0	145,5	106,8
2005	104,4	158,3	103,6
2006	103,9	171,4	103,9
2007	100,4	185,0	108,0
2008	100,9	198,7	106,1
2009	93,4	199,8	104,2
2010	100,7	202,5	104,9

Lehetséges számítási menet. A 10.2. táblázat adatait felhasználva, $P_{T_1} = 1$ mellett időben visszafelé haladva

$$P_{t-1} = \frac{P_t}{p_t}, \quad t = T_1, \dots, T_0$$

képletből számítjuk ki az árszinteket.

A (10.3)–(10.4) egyenletből kiszámítjuk c_t (a mindenkori pénztárforgalom éves befizetése), s_t (az évvégi vagyon) és r_t (hozamszorzó) reálértékű idősorát. (10.10)-ből tabulálással megkereshető \bar{r} , (10.9)-et behelyettesítve (10.10)-be adódik \hat{s}_{T_1} .

Mivel az egész időszakra kb. $200/3000 = 0,07$ volt az összesített pozitív reálhozamráta, azt sejtjük, hogy az éves reálhozamráta 0 körül lehetett (Matitsnál csak 0,2%). A számításaink még kedvezőtlenebb eredményt adtak.

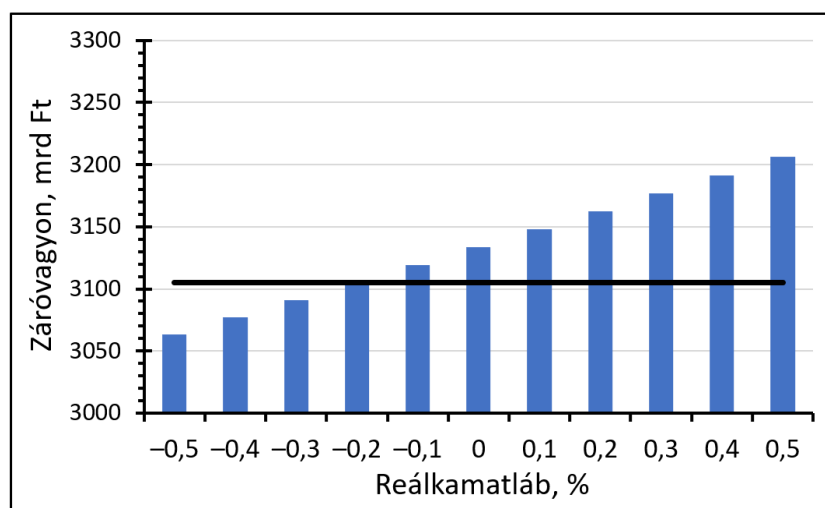
A részletes számításokat táblázatokban adjuk meg. Először a 2010-es árszintre számítjuk át az 10.1. táblázat folyóáras adatait: 10.3. táblázat. Vegyük észre, hogy minél jobban távolodunk az időben visszafelé 2010-től, annál nagyobbak a reálváltozók a folyóáras változókhoz képest. Külön aláhúzzuk, hogy a bruttó tagdíjra vetített reálkamat-tényezők nagyon szóródnak 1 körül: például 2008-ban 0,693-re süllyedt, azaz a reálkamatláb $-30,7\%$ volt.

10.3. táblázat. Nyugdíjpénztári adatok 2010-es árszinten, 1998–2010

Év, t	Tagdíjak reálértékben (mrd Ft), c_t	Vagyon reálértékben, (mrd Ft) s_t	Reálkamat- tényező r_t
1998	59,5	52,6	–
1999	107,7	170,0	1,184
2000	132,8	297,6	0,970
2001	149,2	450,0	1,011
2002	166,3	623,5	1,016
2003	226,1	813,0	0,941
2004	282,2	1181,2	1,106
2005	313,8	1588,6	1,079
2006	342,9	1992,4	1,038
2007	345,7	2411,6	1,037
2008	373,0	2043,6	0,693
2009	370,0	2734,6	1,157
2010	264,6	3102,5	1,038

Rátérünk a belső reálhozamráta kiszámítására. A 10.2. ábrán $-0,5$ és $+0,5\%$ között tüntetjük föl, hogyan függ a záróvagyon értéke a belső hozamtól. A tényleges záróvagyon kb. a $-0,2\%$ -os állandó reálkamatláb adja – ez a belső reálhozamráta. A 0 értékhez tartozó záróvagyon a felhalmozás reálértéke, kettőjük különbsége a reálhozam: kb. -30 mrd Ft. Ez némileg eltér Matits (2011) számaitól, de nem lényegesen.

10.2. ábra. Időben állandó reálkamatláb és záró vagyon



Végül a 10.4. táblázatban bemutatjuk, mennyi lett volna a záróvagyon, ha a reálkamatláb a GDP-növekedési ütem $+1,5\%$ lett volna. A tényleges 3102 mrd Ft helyett a célzott modell az első 13 év alatt 12% -kal teljesített volna jobban: $\hat{s}_{T_1} = 3475$ mrd Ft.

10.4. táblázat. A magánpénztári vagyon reálértékének GDP-növekedési ütemhez igazított kamatláb esetén

Év t	Ígért vagyon, (mrd Ft) \hat{s}_t
1998	59,5
1999	170,2
2000	312,8
2001	478,8
2002	674,1
2003	936,3
2004	1280,0
2005	1670,1
2006	2104,2
2007	2490,1
2008	2923,1
2009	3141,1
2010	3475,2

11. Önkéntes magánnyugdíj-rendszerek

Az önkéntes magánnyugdíj-rendszerek egyaránt kiegészítik a kötelező tb- és magánrendszereket, de működés módjukat tekintve magánrendszerek. Több országban nem is egyszerű megállapítani, hogy a rendszer kötelező vagy önkéntes. Talán a legjobb definíció, ha az önkéntes rendszerrel az adójóváírást vagy a támogatást társítjuk. Előre utalunk a 12.12. táblázatra, ahol a három pillér súlya országoként jelentősen különböző.

Ugyancsak megemlíthetjük, hogy Magyarországon jelenleg három önkéntes rendszer is működik (félrevezető elnevezéssel: az önkéntes nyugdíjrendszer, a nyugdíj-előtakarékossági számla és a nyugdíjbiztosítás), de együttes súlyuk is jelentéktelen. Előzetes adatok szerint 2018-ban 710 ezer fő kb. 140 mrd Ft-ot fizetett be, s ez után 28 mrd Ft adókedvezményt vett fel. (Összehasonlításként, a kötelező nyugdíjjárulék (beleértve a szociális hozzájárulási adó nyugdíjrészét) abban az évben 3 263 mrd Ft volt.) Ez az adókedvezmény egy személyre átlagosan 36 eFt, holott a maximum 280 eFt – az átlagos kihasználás csupán 13%. Ha a mindjárt elemzendő modellt számszerűsíténénk, és karikatúraszerűen feltennénk, hogy a tényleges részvevők maximálisan igénybe veszik a rendszert, akkor kb. 100 ezer tag lenne, és a maximális támogatást minden magyar dolgozó fizetné.

A 11.1. alfejezetben körvonalazzuk az önkéntes nyugdíjrendszer legegyszerűbb modelljét, amely azonban nem siklik el a támogatások adóvonzata fölött (Simonovits, 2020, 11. fejezet). A 11.2. alfejezet a háromféle magyar rendszer harminc évéről számol be.

11.1. Egy elvont modell

Ebben az alfejezetben (vö. Simonovits, 2020, 11.1–2. alfejezet, lásd még a Király–Simonovits, 2016) a dolgozók előrelátók, de más szempontból módosítjuk a hagyományos életciklus modellt: *a)* feltesszük, hogy a hagyományos megtakarítást a kormányzat támogatja, és *b)* eltekintünk a kamattól. Megmutatjuk, hogy a támogatást olyan adó fedezi, amelyet hozzáadva a támogatott megtakarításhoz, a támogatás nélküli megtakarítás adódik – azaz a támogatás semleges, inkább a restség leküzdésére szolgáló eszköz.

Egyszerűsítésként stacionárius népességet feltételezünk, s a gyermekek fogyasztását elhanyagoljuk. Minden évben S dolgozó és T nyugdíjas évjárat él együtt, S és T pozitív egész szám. $Q = 0$ miatt felnőtt években számolunk. Minden évjáratnak gyakorlatilag végtelen sok tagja van, s így a tagok egyéni döntéseinek nincs hatása a rendszer egészére. Statikus modellünkben a keresetek és a nyugdíjak időtlenek és kortalanok: a bruttó átlag kereset egységnyi, és nincs szja. Kétféle kereseti osztályt különböztetünk meg: a kis- és a nagykeresetűeket (2.1. alfejezet): $0 < w_L < 1 < w_H$, súlyuk a népességben $0 < f_L, f_H$, $f_L w_L + f_H w_L = 1$.

Minden dolgozó egységnyi keresetéből minden évben $\tau > 0$ kötelező nyugdíjért fizet járulékként. Feltesszük, hogy a nyugdíjba vonuló évjáratok minden tagja minden évben keresetével rendre arányos

$$b_L = \beta w_L \quad \text{és} \quad b_H = \beta w_H$$

nagyságú kötelező nyugdíjat kap. Elhanyagolva az élettartamrész, egyensúlyi feltevés

szerint $S\tau = T\beta$, azaz $\beta = \tau\eta$, ahol $\eta = S/T = 1/\mu$ az eltartási hányados. Ha nincs magánmegtakarítás, akkor a kalappal jelzett életpálya-fogyasztási párok rendre

$$\hat{c}_L = (1 - \tau)w_L, \quad \hat{d}_L = \beta w_L$$

és

$$\hat{c}_H = (1 - \tau)w_H, \quad \hat{d}_H = \beta w_H.$$

Föltesszük, hogy a járulékkulcs olyan kicsi, hogy az időskori fogyasztás kisebb, mint a fiatalokori:

$$\tau\eta < 1 - \tau, \quad \text{azaz} \quad \tau < 1/(1 + \eta).$$

További feltevés, hogy a H-típusú fogyasztó olyan megtakarítást vállal, amely kormányzati kiegészítéssel együtt kisimítja a fogyasztási pályát (kalap nélkül):

$$c_H = d_H. \quad (11.1)$$

Bevezetve a σ megtakarítási hányadot, az $\alpha > 0$ támogatási hányadot és a támogatást fedező különadót $\theta > 0$ kulcsát, a két időszak fogyasztása rendre

$$c_H = (1 - \tau - \theta - \sigma)w_H \quad \text{és} \quad d_H = \eta[\tau + \sigma(1 + \alpha)]w_H. \quad (11.2)$$

Behelyettesítve (11.2)-t (11.1)-be:

$$(1 - \tau - \theta - \sigma)w_H = \eta[\tau + \sigma(1 + \alpha)]w_H.$$

Kicsit átrendezve,

$$1 - \tau - \theta - \sigma = \eta\tau + \sigma\eta(1 + \alpha),$$

majd rendezve σ -ra, a megtakarítási hányad

$$\sigma = \frac{1 - (1 + \eta)\tau - \theta}{1 + \eta(1 + \alpha)}, \quad \text{feltéve, hogy} \quad 1 - (1 + \eta)\tau > \theta. \quad (11.3)$$

A kiskeresetű semmit sem tesz félre, de ő is fizeti a keresetarányos különadót:

$$c_L = (1 - \tau - \theta)w_L \quad \text{és} \quad d_L = \eta\tau w_L. \quad (11.4)$$

A különadó egyenlete a következő:

$$\theta = \alpha f_H \sigma w_H \quad (11.5)$$

Vegyük észre, hogy (11.3)-ban σ függ θ -tól és (11.5)-ben fordítva. Behelyettesítve (11.3)-ba (11.5)-öt:

$$\sigma[1 + \eta(1 + \alpha)] = 1 - (1 + \eta)\tau - \alpha f_H \sigma w_H,$$

azaz H megtakarítási hányada

$$\sigma = \frac{1 - (1 + \eta)\tau}{1 + \eta(1 + \alpha) + \alpha f_H w_H}. \quad (11.6)$$

Ezt behelyettesítve (11.5)-be adódik az egyensúlyi különadó kulcsa:

$$\theta^\circ = \alpha f_H w_H \frac{1 - (1 + \eta)\tau}{1 + \eta(1 + \alpha) + \alpha f_H w_H}. \quad (11.7)$$

A megértést elősegítendő, a 11.1. táblázatban numerikusan szemléltetjük eredményeinket. $S = 40$, $T = 20$ év, $\tau = 0,2$. Öt támogatási kulcsot modellezünk 0 és 1 között, és a népességben háromszor több rövidlátó van, mint előrelátó: $f_L = 3/4$ és $f_H = 1/4$, $w_L = 0,5$ és $w_H = 2,5$. Ahogy az α támogatási kulcs 0-ról 1-re növekszik, úgy csökken a kiskeresetű átlagfogyasztása, és úgy növekedik a nagykeresetű átlagfogyasztása.

11.1. táblázat. Pályák kötelező és önkéntes nyugdíj esetén

Támogatási kulcs	Adókulcs	Előrelátó	Rövidlátó		
			dolgozó	nyugdíjas	átlagos
		fogyasztás			
α	θ°	$c_H = d_H$	c_L	d_L	e_L
0,00	0,000	0,400	0,200	0,333	1,667
0,25	0,017	0,391	0,200	0,328	1,684
0,50	0,029	0,386	0,200	0,324	1,696
0,75	0,038	0,381	0,200	0,321	1,704
1,00	0,044	0,378	0,200	0,319	1,711

11.2. Önkéntes nyugdíjrendszerek Magyarországon 1994 óta (társszerző: Kovács Erzsébet)

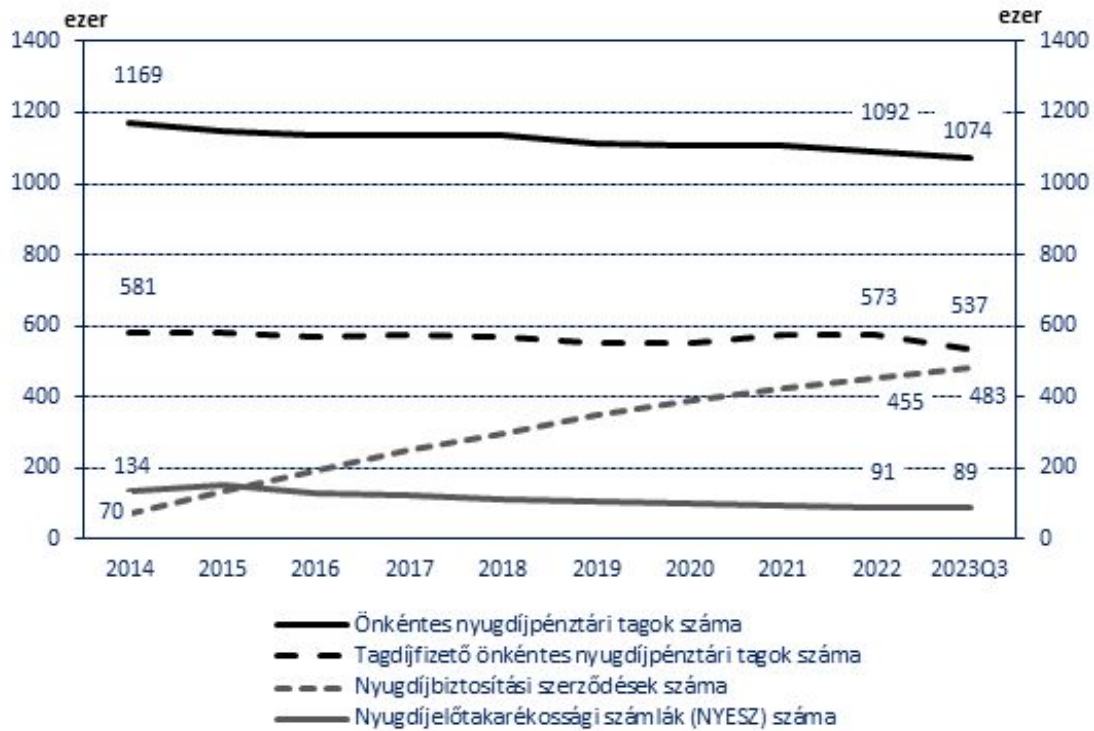
Ebben az alfejezetben néhány ábrával szemléltetjük a hazánkban létező öngondoskodási lehetőségeket, azok elterjedtségét. Harmincéves múltjával és kiterjedtségével még most is kiemelkedő helyet foglal el az 1994-ben indult önkéntes pénztári rendszer.

A magán és önkéntes pénztárakról részletesebb empirikus elemzést adott Pandurics–Szalai (2017). Cikkükben a második és a harmadik pillért mutatják be, és kitérnek a III. pillér, mint kiegészítő nyugdíjcélú megtakarítás mindhárom elemére, bemutatva az önkéntes nyugdíjpénztárak, a nyugdíj-előtakarékossági számla (röviden NYESZ) és a nyugdíjcélú életbiztosítás (röviden nyugdíjbiztosítás) működését és főbb adatait, valamint kitérnek a foglalkoztatói nyugdíj lehetőségére is. Az adatsorok a cikkben 2015-ben záródtak, ezért most érdemes áttekinteni, hogy mennyire elterjedtek az öngondoskodás egyes fajtái az utóbbi közel egy évtized alatt.

A 11.1. ábrán látható, hogy a három termék közül egyedül a 2014-ben indult nyugdíjbiztosítási szerződések száma növekedett az évtized során, a másik kettőnél enyhe csökkenés jellemző. Az önkéntes nyugdíjpénztári tagok számát két adatsor is jelzi, mert sajnálatos állandó tendencia, hogy a tagok fele nem (rendszeresen) fizet tagdíjat.

Érdekes feltenni a kérdést, hogy mi lehet az oka az alacsony részvételi számoknak, mikor adókedvezményt is kapnak a befizetők. Itt a három termékre három különböző választ adhatunk, bár van közös ok is: a pénzügyi tudatosság, emiatt a nyugdíjcélú öngondoskodás alacsony szinten van Magyarországon, Vaskövi–Jászfi (2023) és Vaskövi–Ráduly (2022) európai összehasonlításban is ír erről. Az egységes elemzést nehezíti az is, hogy a taglétszámok és a szerződésszámok nem adhatóak össze. Vannak olyan egyének, akiknek több helyen, többféle szerződésük van, ezen átfedések miatt az sem állapítható meg, hogy valójában hányan takarékoskodnak nyugdíjcéllal.

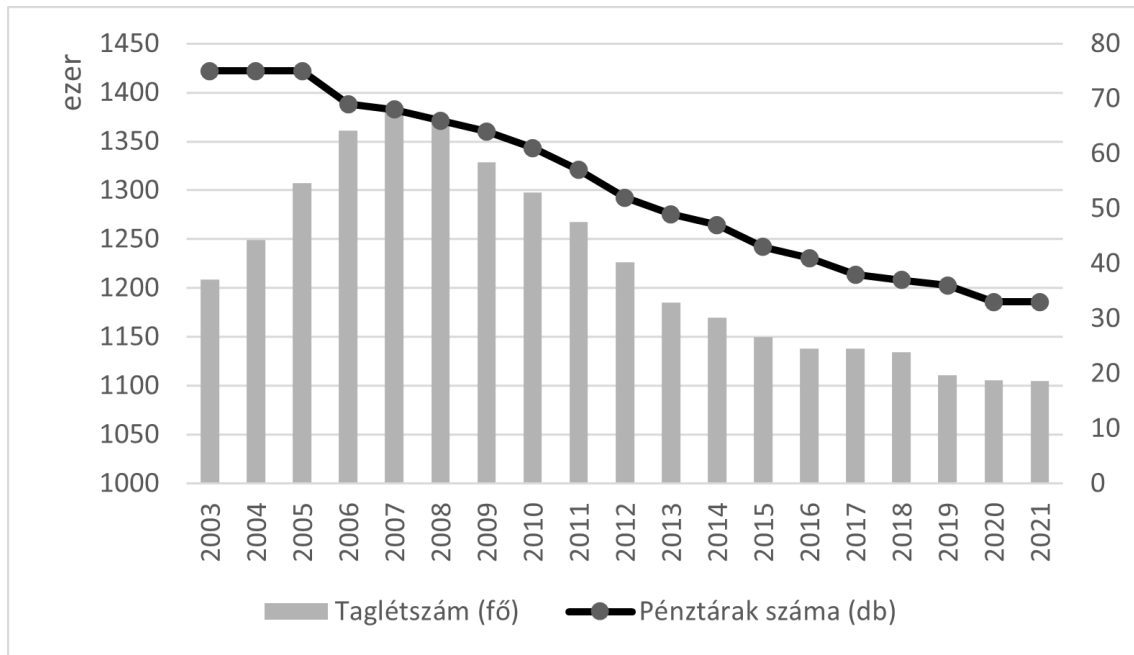
11.1. ábra. Nyugdíjcélú öngondoskodási termékek szerződés száma és a taglétszám 2014-2023Q3 között



Forrás: MNB adatok alapján saját szerkesztés

Az önkéntes nyugdíjpénztárak taglétszáma kezdetben dinamikus emelkedett, 2007-ben érte el az eddigi csúcst, amit a 11.2. ábra is mutat. Azóta azonban határozottan csökkent a létszám először a 2008-as pénzügyi válság, majd a 2010-es kormányzati intézkedéseket követően. Bár a magánnyugdíjpénztári belépést és tagságot korlátozták az intézkedések, a bizalomvesztés jelei az önkéntes pénztári szektorban is éreztették a hatásukat. A taglétszám csökkenésével együtt csökkent az önkéntes pénztárak száma is.

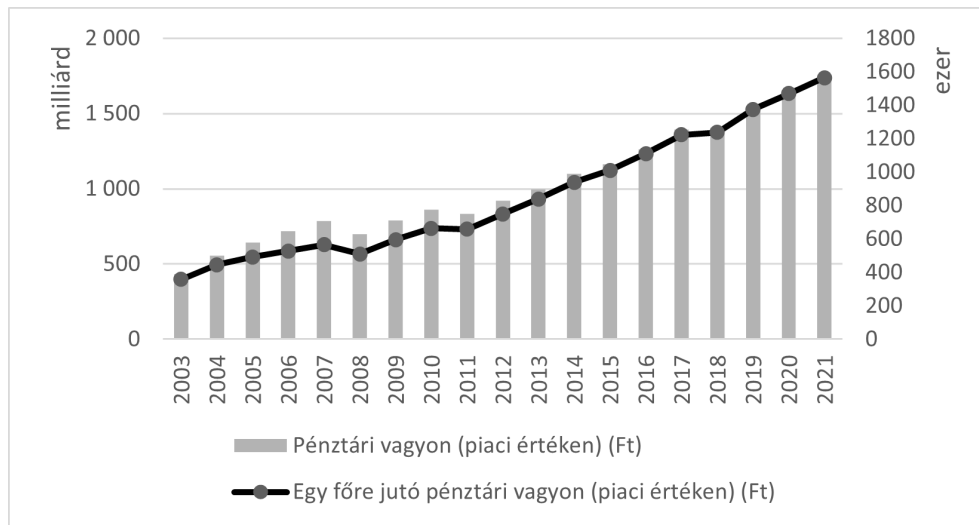
11.2. ábra. Az önkéntes nyugdíjpénztári taglétszám és a pénztárak száma 2014-2023Q3 között



Forrás: MNB adatok alapján saját szerkesztés

Az önkéntes nyugdíjpénztárakba belépő tagok helyett vagy mellett korábban a munkáltató is fizetett tagdíjat. Mivel ezt ma már szociális hozzájárulási adó is terheli, a cégek többsége felhagyott a tagdíj befizetésével, a tagok pedig nem pótolják ezt. Ezért alacsony a tagok között a rendszeresen befizető egyén. A vizsgált időszakban összességében nőtt a pénztári vagyon és az egy főre jutó vagyon is. De a 2021-ben 1,6 millió Ft-ot el nem érő tagonkénti megtakarítás jelképes összegnek tekinthető, ha hosszútávú és nyugdíjkiegészítő jellegét hangsúlyozzuk. A 11.3. ábra mutatja a két hatást együtt. Az összes vagyon a bal oldali tengelyen, az egy főre jutó felhalmozás pedig a jobb oldalon látható.

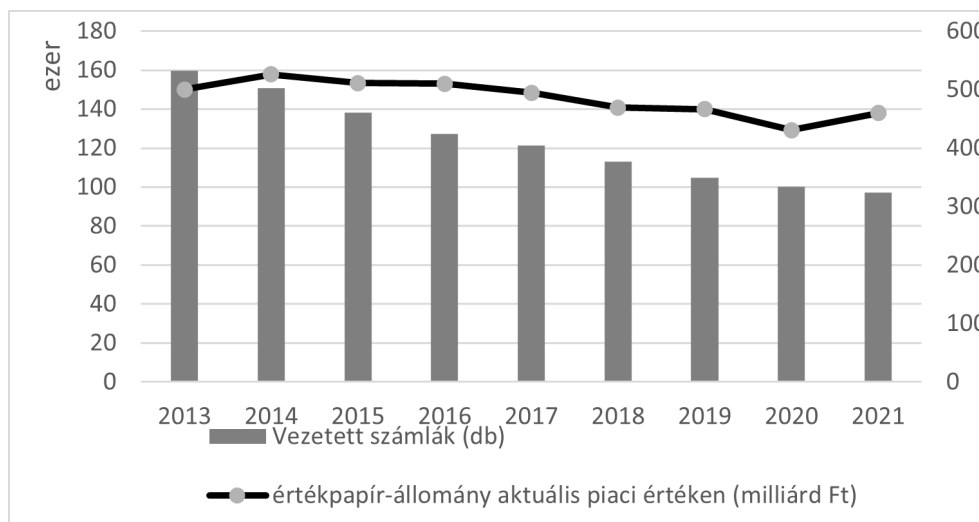
11.3. ábra. Az önkéntes nyugdíjpénztárak összes vagyona és egy főre jutó piaci értéke



Forrás: MNB adatok alapján saját szerkesztés

A 11.4. ábra az öngondoskodás másik elemének, a NYESZ számláknak az idősorát mutatja.

11.4. ábra. Nyugdíj-előtakarékossági számlák száma és értéke

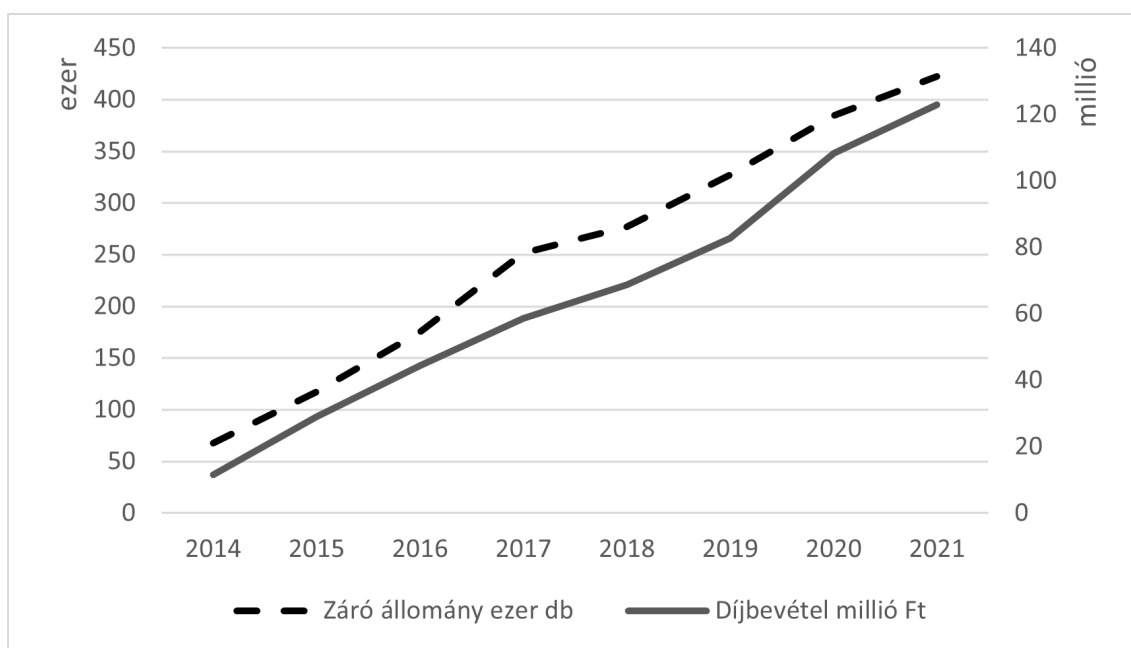


Forrás: MNB adatok alapján saját szerkesztés

Várható lett volna az, hogy a nyugdíjpénztárak visszaszorulása miatt itt fellendül a megtakarítási kedv, de nem ezt tükrözi az ábra. A nyugdíj-előtakarékossági számlák mindkét mutatója csökkenő, kevesebb darab (bal tengely) és kisebb piaci érték (jobb tengely) jellemző a 2013-2021-es időszakban. Az egy főre jutó vagyon itt közelíti az 5 millió Ft-ot. De ez sem nyújt jelentős nyugdíjkiegészítést, ha figyelembe vesszük, hogy az általánosan is hosszabbodó várható élettartam a jobb módú emberek esetében még tovább hosszabbodik (2.4. alfejezet).

A nyugdíjbiztosítási piac dinamikája kedvezőbb, mint amit a másik két öngondoskodási termékénél láthatunk. A 11.5. ábra alapján elmondható, hogy együtt nő a szerződések száma (bal tengely) a díjbevétellel (jobb oldali tengely). Itt fontos lenne az érdemi elemzéshez és a következtetések levonásához a szerződést kötők életkorát és a szerződések tartamát is látnunk, valamint az elért hozamokat ismerni, de sajnos erre nincs elérhető adat.

11.5. ábra. Nyugdíjbiztosítási szerződések és az éves díjbevétel



Forrás: MABISZ és MNB adatok alapján saját szerkesztés

Végül bemutatjuk az utóbbi tíz év legjobban teljesítő pénztárainak legjobb és legrosszabb éves *nominális* hozamát: Allianz kockázatvállaló: 8,59%/év, OTP önkéntes pénztár Kiegyensúlyozott: 5,25%. Ha hozzáteszük, hogy ebben az időszakban az éves infláció körülbelül 5% volt, akkor a *reálhozamok* elég szerények.

12. Nemzetközi összehasonlítások

Ebben a fejezetben a nyugdíjrendszerrel kapcsolatos nemzetközi tapasztalatokból szemelgetünk (vö. Barr–Diamond, 2008). A 12.1. alfejezetben az EEE (Emerging European Economies) demográfiai tényeiből válogatunk, majd a 12.2. alfejezetben az EEE nyugdíjrendszereit jellemezzük, mindkét alfejezetben nagymértékben támaszkodva Simonovits–Reiff (2022)-re (lásd még Hirose szerk., 2011; Domonkos–Simonovits, 2018; Kovács, 2023). A 12.3. alfejezetben az EEE-n túlnyúló összehasonlításokat végzünk, a 12.4. alfejezetben további demográfiai kérdésekre térünk ki.

12.1. EEE demográfia (társszerző: Reiff Ádám)

A népességöregedés az időskorú népesség arányának jelentős emelkedését jelenti. Három forrása van: 1) a teljes termékenységi arány (TFR) csökken; 2) a születéskor várható élettartam emelkedik és 3) a be/kivándorlás korfüggő.

A 12.1. táblázat néhány ország teljes termékenységi arányának tényleges és becsült idősorát mutatja be. 1990 előtt a TFR minden EE országban 2 fölött volt, 1990 után jelentősen 2 alá csökkent. A jövő bizonytalan, de a szakmai előrejelzések korlátozott javulást sejtetnek.

12.1. táblázat. EE országok teljes termékenységi aránya

Ország	1985	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	1,97	1,58	1,65	1,70	1,71	1,73
Csehország	1,95	1,71	1,75	1,78	1,78	1,78
Horvátország	1,90	1,47	1,48	1,54	1,59	1,68
Lengyelország	2,28	1,44	1,40	1,49	1,56	1,65
Magyarország	1,85	1,55	1,61	1,69	1,70	1,71
Románia	2,31	1,77	1,66	1,72	1,74	1,76
Szlovákia	2,26	1,57	1,59	1,63	1,67	1,73
Szlovénia	1,71	1,61	1,59	1,65	1,68	1,72
EU27	1,99	1,53	1,55	1,61	1,65	

Hosszú stagnálás és átmeneti csökkenés után – nagyon lemaradva az EU-15-től, a születéskor, de akár 65 éves korban várható férfi élettartam jelentősen emelkedett. Ha feltesszük, hogy a dolgozók éppen 65 évesen mennek nyugdíjba, akkor a második mutató azonos a nyugdíjban töltött évek számával. Előretekintve: a legrövidebb (Bulgária) és leghosszabb (Szlovénia) mutató 14,2 és 18,1 évről 24,8, illetve 25,7 évre emelkedik 2100-ra.

12.2. táblázat. EE országokban a 65 évesen várható élettartam, férfiak,%

Országok	1990	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	12,7	14,2	15,9	18,8	21,4	24,8
Horvátország		15,9	17,2	19,7	22,1	25,0
Csehország	11,7	16,4	17,8	20,3	22,5	25,3
Lengyelország	12,4	16,1	17,6	20,2	22,6	25,5
Magyarország	12,1	14,8	16,4	19,3	21,9	25,1
Románia	13,2	14,9	16,5	19,5	22,1	25,3
Szlovákia	12,3	15,7	17,0	19,7	22,1	25,2
Szlovénia	13,3	18,1	19,2	21,3	23,2	25,7
EU27		18,3	19,7	21,6	23,5	

Forrás: European Commission (2021).

A nőknél kisebbek az országonkénti és időbeli különbségek, mint a férfiaknál, de nem elhanyagolhatók.

12.3. táblázat. EE országokban a 65 évesen várható élettartam, nők,%

Országok	1990	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	15,2	18,1	19,6	22,3	24,7	27,9
Csehország	15,3	20,1	21,3	23,6	25,7	28,4
Horvátország		19,5	20,7	23,1	25,3	28,1
Lengyelország	16,2	20,4	21,8	24,3	26,2	28,8
Magyarország	15,4	18,6	20,2	23,0	25,4	28,4
Romania	15,2	18,6	20,1	22,9	25,4	28,4
Szlovákia	16,0	19,7	20,8	23,4	25,7	28,5
Szlovénia	17,1	21,8	23,0	25,0	26,8	29,1
EU27	..	21,8	23,0	25,0	26,8	..

Forrás: European Commission (2021).

A dolgozókorú népesség aránya átmeneti növekedés után jelentősen csökkenni fog, a nyugdíjaskorúak aránya átmeneti csökkenés után pedig növekedni fog, nehezebbé téve a nyugdíjrendszer fenntartását. Ugyanúgy Bulgária és Szlovénia a két szélsőség: a dolgozókorúak aránya a 2019-es 59,2; illetve 61,2%-ról 49,8-ra és 49,2%-ra csökken 2100-ra; a nyugdíjaskorúaké pedig 21,3 és 16%-ról 31,7 és 32%-ra emelkedik.

12.4. táblázat. A dolgozó korú népesség (20–64) aránya,%

Országok	1990	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	59,2	59,8	57,0	51,1	50,8	49,8
Horvátország		60,0	56,8	53,0	50,7	49,6
Csehország	57,9	60,1	57,4	51,9	52,0	50,7
Lengyelország	57,4	62,2	58,6	53,5	50,1	49,2
Magyarország	58,8	61,1	59,2	53,6	51,7	50,4
Románia	57,9	60,5	58,8	51,5	50,7	50,1
Szlovákia	56,3	63,4	58,8	52,6	50,2	49,2
Szlovénia	61,2	60,6	56,8	51,5	51,7	50,4
EU27		59,4	56,6	52,0	51,2	49,9

12.5. táblázat. Az időskorú népesség (65–) aránya,%

Országok	1990	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	13,0	21,3	24,3	30,7	31,0	31,7
Csehország	12,5	19,6	22,0	28,2	28,0	29,4
Horvátország		20,6	25,1	30,2	32,7	32,9
Lengyelország	10,0	17,7	22,7	30,1	34,0	33,9
Magyarország	13,2	19,3	21,6	27,7	29,6	31,0
Románia	10,3	18,5	21,8	30,6	31,5	31,7
Szlovákia	10,3	16,0	20,9	29,4	31,7	32,0
Szlovénia	10,6	19,8	24,4	30,7	30,5	31,3
EU27		20,2	24,2	29,5	30,3	31,3

Külön figyelmet érdemel a nagyon idősök arányának gyors emelkedése, még az idősekéhez viszonyítva is. Itt Szlovákia és Szlovénia a két szélsőség, a nevezett arány a 2019-es 20,6, illetve 26,8%-ról 2100-ra 46,6, illetve 47,3%-ra növekedik.

12.6. táblázat. Nagyon idős népesség (85–) aránya az idősekhez (65–) képest,%

Ország	1990	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	16,2	22,5	26,7	31,3	44,8	46,1
Csehország	19,2	20,9	29,1	30,5	45,0	45,2
Horvátország		25,7	25,5	35,4	41,3	46,2
Lengyelország	20,0	24,9	25,1	32,2	45,9	48,4
Magyarország	18,9	22,8	26,9	30,7	40,9	44,8
Románia	16,5	25,4	26,1	33,0	45,4	46,7
Szlovákia	19,4	20,6	23,0	30,3	45,7	46,6
Szlovénia	20,8	26,8	27,0	36,5	45,2	47,3
EU27		28,7	29,8	38,3	43,6	46,6

Végül a nyugdíjrendszer szempontjából a legfontosabb demográfiai mutató az időskori függőségi hányados. 2019-ben Bulgária volt a listavezető: 35,7%-kal, és Szlovákia a záróhelyezett. Az előrejelzési időszakunk végére mindkét ország mutatója 64–65% körül lesz, miközben mások kedvezőbb helyzetben lesznek, például Csehország 58%-kal végezhet.

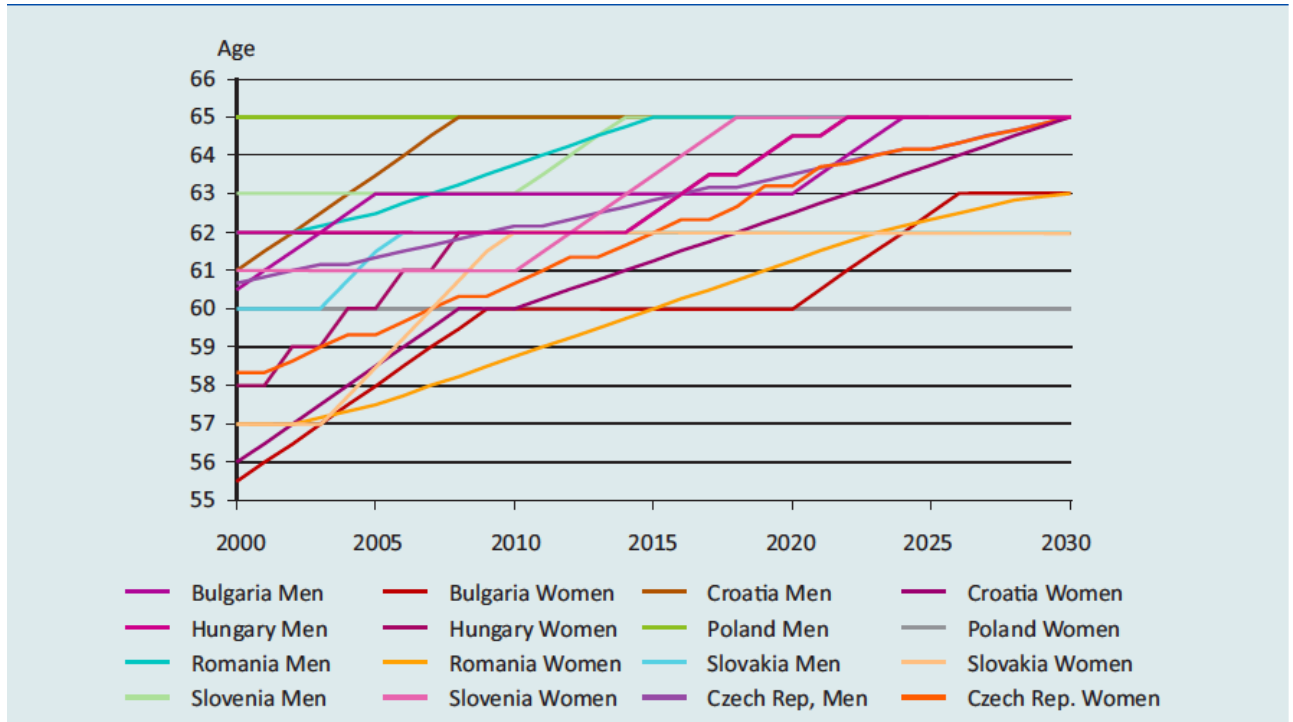
12.7. táblázat. Időskori függőségi hányados (65–/(20–64)),%

Ország	1990	2019	2030	2050	2070	2100
Bulgária	21,9	35,7	42,6	60,0	61,0	63,8
Csehország	21,5	32,6	38,4	54,4	53,8	58,0
Horvátország		34,3	44,1	56,9	64,5	66,3
Lengyelország	17,3	28,4	38,7	56,2	67,9	68,9
Magyarország	22,5	31,6	36,5	51,8	57,4	61,4
Románia	17,8	30,6	37,1	59,4	62,1	63,2
Szlovákia	18,3	25,3	35,6	55,8	63,3	64,9
Szlovénia	17,3	32,7	43,0	59,6	58,9	62,2
EU27	..	34,1	42,7	56,7	59,1	62,7

12.2. EEE nyugdíjrendszerek, 1990–2019 (társszerző: Reiff Ádám)

Rátérünk az EEE országok nyugdíjrendszerének néhány fontosabb kérdéseire. Először az általános korhatár emelkedését ábrázoljuk (a magyar folyamatot az 5.1. táblázatban mutattuk be).

12.1. ábra. Az általános korhatár emelkedése, EEE, 2000-2030



A 10. fejezetben már foglalkoztunk a magyar második pillér problémáival. A 12.8. táblázatban az EEE tagországokra 3 különböző időpontra mutatjuk be a nevezett pillér járulékkulcsát, amely a legtöbb országban először nőtt, majd csökkent.

12.8. táblázat. Az EEE országok második pillérének járulékkulcsai

Ország	Kezdő év	Járulékkulcs, %		
		Kezdeti	2007	2018
Bulgária	2000	2,0	5,0	5,0
Horvátország	2007	5,0	5,0	5,0
Lengyelország	1999	7,3	7,3	2,3
Magyarország	1998	6,0	8,0	0,0
Románia	2007	2,0	2,0	3,7
Szlovákia	2004	9,0	9,0	4,5

Forrás: Fultz–Hirose (2019, p. 5, Table 1). Csehországnak és Szlovéniának nincs második pillére.

A 12.9. táblázatban a helyettesítési arányok modellszerű értékeit mutatjuk be. Ezek valódi értéke ismeretlen.

12.9 táblázat. Helyettesítési arányok modellszerű értéke, %

Ország	Relatív kereset		
	50	100	150
Csehország	91,6	60,3	47,9
Lengyelország	35,9	35,1	34,7
Magyarország	84,3	84,3	84,3
Szlovákia	71,7	65,1	63,3
Szlovénia	62,8	57,5	53,7
OECD	68,3	58,6	54,7

Forrás: OECD (2019).

Fontos még a munkapiac állapota is, ezt azonban nem ismertetjük.

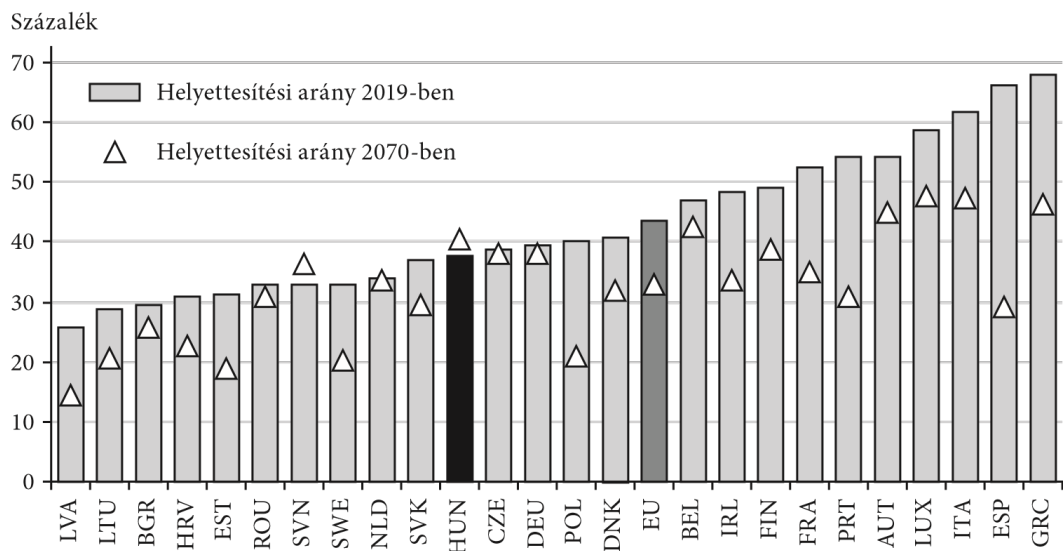
12.3. Más OECD tagországok nyugdíjrendszerei

Ebben az alfejezetben az EE tagországokon túlnyúló összehasonlításokat végzünk. A nyugdíjrendszerek történelmével kezdjük az áttekintést. Amikor Európában 1890 és 1950 között létrejöttek a kötelező nyugdíjrendszerek, akkor az időskori függőségi hányados nagyon alacsony volt, a helyettesítési érték még nagyon szerény volt, ezért a nyugdíjterhelés is kicsi volt. A népességöregedés és a helyettesítési arány szükségszerű emelkedése miatt mára ez a helyzet megváltozott, és a folytatódó népességöregedés miatt a jövőben tovább fog romlani.

Érdekes különbség van a kontinentális és az angolszász (és általában a protestáns) országok tb-nyugdíjrendszerei között. Az előbbieket a II. világháború óta mono tb-pillérré működtetnek, az utóbbiak pedig vegyes rendszereket.

A 12.2. ábra kapcsán az OECD jelentés hangsúlyozza, hogy Szlovénia mellett Magyarország az egyetlen, ahol a kormányzat nem tervezi a makrohelyettesítési arány csökkenését: bruttó 40% körül stabilizálja, miközben a magyarhoz hasonló lengyel arányt 2070-re az ottani kormány megfelelné. (Nem szabad elfelejteni, hogy e mutató számos eszköz eredményeként adódik, és nem túl megbízható.)

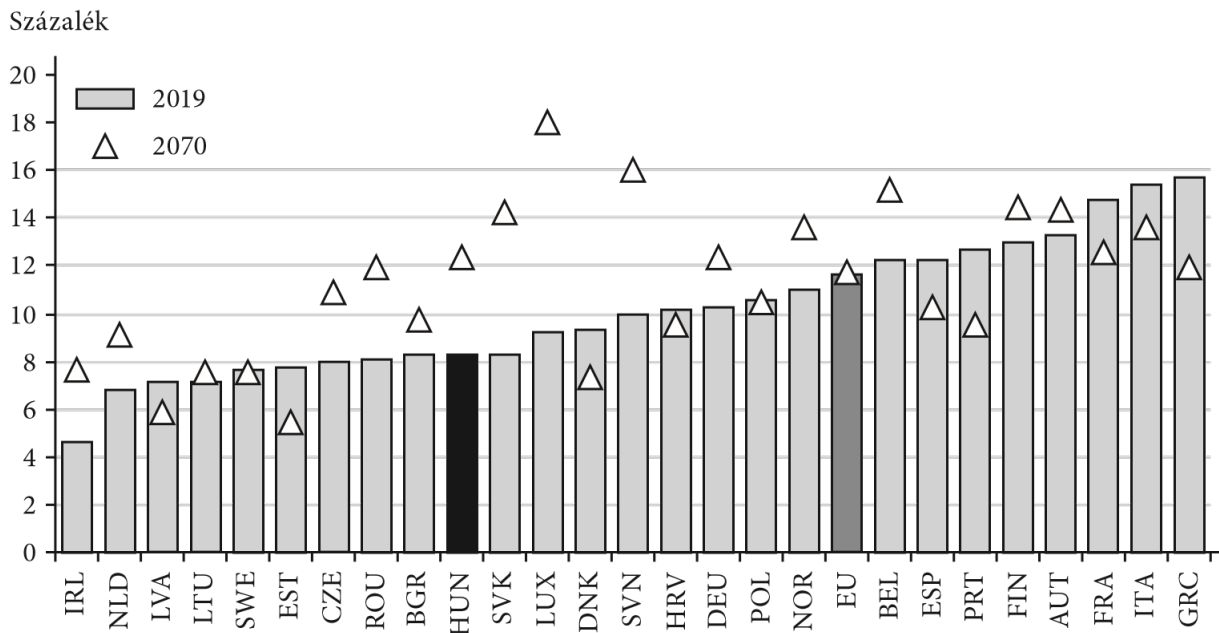
12.2. ábra. Jelenlegi és előrebecsült makrohelyettesítési arányok, OECD-országok



Forrás: OECD (2024a), Figure 2.27. Országnev-rövidítések feloldása: AUT = Ausztria, BEL = Belgium, BGR = Bulgária, CZE = Csehország, DEU = Németország, DNK = Dánia, ESP = Spanyolország, EST = Észtország, EU = Európai Unió, FIN = Finnország, FRA = Franciaország, GRC = Görögország, HRV = Horvátország, HUN = Magyarország, IRL = Írország, ITA = Olaszország, LTU = Litvánia, LUX = Luxemburg, LVA = Lettország, NLD = Hollandia, NOR = Norvégia, POL = Lengyelország, PRT = Portugália, ROU = Románia, SVK = Szlovákia, SVN = Szlovénia, SWE = Svédország

A 12.3. ábrán bemutatjuk a nyugdíjkiadások jelenlegi és várható súlyát a GDP-ben az EU-országokban, növekvő sorrendben. Figyelemre méltó a számok szórása 5 és 15% között (a legkisebb értékek mögött jelentős magánpillér rejlik, például az ír 4%, a legnagyobbak viszont túl korai nyugdíjba vonulásra és túl bőkezű helyettesítésre utalnak: olasz 14% és a görög 16%).

12.3. ábra. A nyugdíjkiadások jelenlegi és várható súlya a GDP-ben, EU-országok



Forrás: OECD (2024a), Figure 2.28.

Újraelosztás a nyugdíjrendszerben

A tb-rendszerek két alaptípusa az alapnyugdíj és a keresetarányos nyugdíj. Köztük számos kombináció létezik (vö. Disney, 2004). Érdekes néhány kiválasztott ország esetén bemutatni, modellszerűen hogyan aránylik az induló nyugdíj a nettó keresetnek képest feles, egyszeres és kétszeres átlagkereset esetén. Látható, hogy az úgynevezett arányos esetben a helyettesítés független a bértől, a degresszívnél viszont csökken.

A 12.10. táblázatban áttekintjük a kötelező nyugdíjak degresszivitását (például a nagy és a kisnyugdíjak hányadának eltérését 4-től) és méretének kapcsolatát néhány ország példáján. Általában minél degresszívebb a rendszer, annál kisebb a GDP-hez mért súlya.

12.10. táblázat. A tb-rendszer degresszivitása és nagysága néhány országban, 2000 körül, %

Ország	Átlag fele	Átlag-kereset	Átlag kétszerese	Tb-nyugdij típusa	Tb-nyugdij/GDP
Franciaország	84	84	73	arányos	12,5
Magyarország (2000)	78	79	73	degresszív?	9,5
Németország	76	72	75	arányos	12,8
Egyesült Államok	65	55	32	degresszív	4,6
Nagy-Britannia	72	50	35	degresszív	4,4
Csehország	81	49	28	degresszív	9,6
Hollandia	73	43	25	alap	5,2

Simonovits (2002), 4.7. táblázat.

Megfigyelhetjük, hogy a szegénységi küszöbön élők (erre a helyzetre vonatkozik az átlagkereset fele) keresetüknek mintegy 3/4-ét kapják nyugdíjként a felsorolt országokban – függetlenül a rendszertől. Az átlagos keresetűek egyéni helyettesítési aránya az arányos rendszerben is 3/4 körül marad, a degresszív rendszerekben ez már félhez közelít, míg az egyenlősítő Hollandiában csupán 43%. Végül a járulékalap plafonja körül keresők nyugdíj/kereset hányadosa a német 75%-ról, az amerikai 32%-on keresztül megy lefelé a holland 25%-ig. (A 12.12. táblázatban látni fogjuk az érem másik oldalát is: minél újraelosztóbb a rendszer, általában annál nagyobb az – egyébként adókedvezményes – magánnyugdijak szerepe. Ha ez nem volna így, akkor a nyugdíjba vonuló holland professzor életszínvonala hirtelen gyökeresen elmaradna német kollégájától. Ugyanakkor a cseh rendszer kivételes: hiszen ott az egyenlősítő rendszer domináns!)

Most bemutatjuk a háromsávós amerikai degressziót, kiegészítve a plafonnal. A $\underline{w}_1 < \underline{w}_2 < \bar{w}$ jelöléssel élve, a nyugdíj-kereset-függvény

$$b(w) = \begin{cases} \gamma_1 w, & \text{ha } 0 \leq w \leq \underline{w}_1; \\ \gamma_1 \underline{w}_1 + \gamma_2 (w - \underline{w}_1), & \text{ha } \underline{w}_1 < w \leq \underline{w}_2; \\ b(\underline{w}_2) + \gamma_3 (w - \underline{w}_2), & \text{ha } \underline{w}_2 < w \leq \bar{w}; \\ b(\underline{w}_3) + \gamma_3 (\bar{w} - \underline{w}_2), & \text{ha } w > \bar{w}, \end{cases}$$

ahol $b(\underline{w}_2)$ és $b(\underline{w}_3)$ rendre a \underline{w}_2 és \underline{w}_3 küszöbhez tartozó nyugdíj.

A 12.11. táblázatban megadjuk az amerikai tb-nyugdijrendszer 2021-es degressziós paramétereit a teljes járadékot nyújtó korhatár esetére. A plafon értéke majdnem 12-szerese az első sávhatárnak, de a maximális nyugdíj kerekítve csak a 4-szerese.

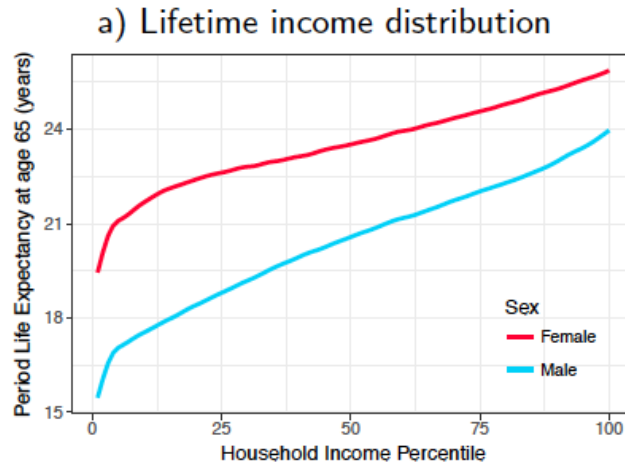
12.11. táblázat. USA, 2021: Degresszív tb-járadék (havi érték)

Sávhatár (\$)	Sávós degressziós kulcs	Nyugdij (\$)
\underline{w}_i	γ_i	b_i
1 000	0,90	900
6 000	0,35	2 650
11 900	0,15	3 535

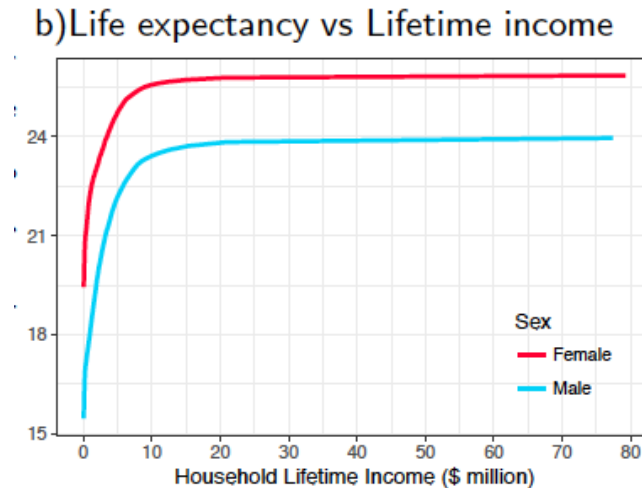
A fenti képet befolyásolja az élettartamrés (2.4. alfejezet), de ezt sokáig alig vette figyelembe a szakirodalom.

A 12.4. és a 12.5. ábrán az Egyesült Államok népességén mutatjuk be a várható élettartam függését a relatív, illetve abszolút jövedelemtől .

12.4. ábra. Várható élettartam–háztartási percentilis jövedelem (USA)



12.5. ábra. Várható élettartam–háztartási jövedelem (USA, m USD)



Forrás. Chetty és szerzőtársai (2015).

Nyugdíjba vonulás

A 12.12.a táblázat egy nevezetes ellenpéldát tartalmaz: öregedő népesség, csökkenő korhatár az Egyesült Államokban. Ezt modelleztük a 2.3. alfejezetben.

12.12.a táblázat. Az amerikai férfiak medián nyugdíjba vonulási életkora 1960–2010

Évjárat	Nyugdíjba vonulási életkor	Évjárat	Nyugdíjba vonulási életkor
1960–1965	65,2	1985–1990	62,6
1965–1970	64,2	1990–1995	62,4
1970–1975	63,4	1995–2000	62,0
1975–1980	60,0	2000–2005	61,6
1980–1985	62,8	2005–2010	61,6

Forrás. Bloom–Canning–Moore (2014), Table 4.

Részletesebb információt ad Diamond–Ország (2004) a férfi és a női nyugdíjigénylés előrecsúszásáról 1965 és 1995 között, amely éppén csak megfordul 2001-ben.

12.12.b táblázat. Amerikai férfiak és a nők nyugdíjigénylési életkor eloszlása, 1965 és 2001 között, %

Év	62	63–64	65	66–
Férfiak				
1965	16,6	17,0	27,4	39,1
1975	29,2	26,1	36,2	8,5
1985	52,4	23,0	20,9	3,8
1995	55,9	20,2	17,9	6,1
2001	53,6	21,5	20,7	4,1
Nők				
1965	33,6	18,7	17,4	30,3
1975	44,9	22,3	23,7	9,1
1985	63,7	18,9	13,4	4,0
1995	61,4	18,5	14,2	5,9
2001	57,6	20,9	14,4	7,2

Forrás. Social Security Bulletin, Annual Statistical Supplement, Table 6.B5, idézi és feldolgozza: Diamond–Ország (2004, 22. o., Table 2-3).

A svéd nyugdíjba vonulási kor állandó átlaga mellett a szóródás növekedését szemlélteti a 12.13. táblázat. Egyre szélesedik a legyező – *rugalmasság* –, de átlag $R = 65$ év marad.

12.13. táblázat. Svéd nyugdíjba vonulási kor eloszlása %

Évjárat Életkor	1938	1943	1949
61	3,6	3,9	5,8
62	2,3	3,1	5,4
63	2,3	3,6	6,9
64	2,1	5,3	8,7
65	77,3	66,4	52,4
66	4,1	7,1	7,9
67	3,2	4,4	5,4
68	0,8	1,2	1,7
69	0,3	0,4	0,7
70	0,3	0,5	0,6
71-	0,6	0,7	1,1

Swedish Pensions Agency (2017), 26. o.

Érdekessége miatt folytatjuk a szolgálati idő és a nyugdíjkor közötti korreláció 5.4. táblázatban elkezdett vizsgálatát. 2003 és 2010 között Magyarországon az 54 év fölött nyugdíjba vonulóknál a nevezett korrelációs együttható legfeljebb $-0,3$ volt, de gyakran $-0,7$. A legalább 20 éves szolgálókra szorítkozva, a korreláció valamit gyengül, de nem sokat. Nincs összehasonlítható adatunk a 2011–2015-ös időszakra, de a 2016-os adatokat az 5.4. táblázatban már bemutattuk. Más országokban is távol van az elméleti 1 értéktől (Granseth és szerzőtársai, 2019).

Ausztriával folytatva az összehasonlítást, az ottani helyzet hasonló a magyarhoz. Az időskori nyugdíjra szorítkozva, mindkét nem korrelációja negatív, általában $-0,7$ és $-0,5$ között ingadozik. Legalább 20 éves szolgálati időt előírva a korreláció gyengül, de nem sokat.

Németországban normálisabb a helyzet. Legalább 15 éves munkaviszonyra szorítkozva, a korrelációs együttható $-0,8$ és $-0,2$ között ingadozott, néha a női mutató előjeles nagyobb volt, mint férfi. Legalább 35 éves szolgálati időt megkövetelve, az együttható 0 közeli, a férfiaknál kicsit fölötte, a nőknél kicsit alatta.

Utoljára, de nem utolsó sorban, a korreláció szempontjából a svéd rendszer a legjobb. A teljes mintában mindkét nem együtthatója 0 körüli volt. Legalább 30 éves szolgálati időt előírva, a korrelációs együtthatók pozitívak, de 0-hoz közeli voltak. A 30 évnél rövidebb szolgálati idejű nőknél 2015-ben az együttható $-0,3$ volt.

Pillérek

Némileg leegyszerűsítve a dolgokat, a 19. század végén bevezetett német kötelező nyugdíj-rendszer tőkésített magánrendszer volt, ahol a befizetett járulékot befektették, és azt hasznosították a nyugdíjak kifizetésekor. A két világháború során és az 1929-ben induló Nagy Válság alatt a magánpénztárak tőkéi fizikailag vagy pénzügyileg megsemmisültek, elkerülhetetlennek látszott a tb-nyugdíjak indítása. Először 1935-ben az Egyesült Államokban, majd a II. világháború után szerte a fejlett világban és az úgynevezett szocialista országokban.

Történelmi okokból azonban egyes országokban megmaradtak a magánnyugdíj-rendszerek is, de a legtöbb esetben nem terjedtek ki a teljes lakosságra. 1981-ben Chilében indult

először újra a kötelező magánrendszer, amely szinte lökést adott a hasonló reformoknak, különösen Latin Amerikában és a volt szocialista országokban.

Tájékoztatásul a 12.14. táblázatban bemutatunk négy országot, ahol a három pillér súlya jelentősen különbözik. A számok csak hozzávetőlegesek, és a 2. magyar pillér gyakorlatilag már halott (2010-ben még a dolgozók 75%-a vett részt benne), s ellentétben Svájjal vagy Hollandiával, a kötelező rendszer az Egyesült Államokban csak a jobban fizetett szakmákra terjed ki. További probléma, hogy a magyar önkéntes pillérben kicsi az évente rendszeresen befizetők aránya (11.2. alfejezet), ezért a 35%-os arány meglehetősen nagy.

12.14. táblázat. Pillérek súlya és elterjedtsége négy országban, 2012 körül, %

Ország	Kötelező tb		Kötelező magán		Önkéntes magán	
	részvétel	járulék- kulcs	részvétel	járulék- kulcs	részvétel	járulék- kulcs
Egyesült Államok	100	12	50	9	17	3
Németország	100	20	0	0	15	4
Csehország	100	28	0	0	50	3
Magyarország	100	34	3	0	35	4

Hozzá tartozói nyugdíjak

Eddig csak egyéni nyugdíjakról beszéltünk, holott a nyugdíjak nem elhanyagolható része hozzá tartozói nyugdíjak. Röviden kitérünk erre a bonyodalomra is.

A tb-nyugdíjakkal kezdjük. Számos országban a fiatal utódot hátrahagyó dolgozó (vagy nyugdíjas) után az utód *árvasági tb-nyugdíjat* kap, ameddig nagykorúvá nem válik. Ennél jóval fontosabb a *házastársi nyugdíj*. Magyarországon meghatározott feltételek mellett az időskorú özvegy házastársa nyugdíjának 30%-át öröklí. Az Amerikai Egyesült Államokban nagyvonalúbb konstrukció működik: ha a házastárs tb-nyugdíja kisebb, mint az élő családfő (M) nyugdíjának az 50%-a, akkor a házastárs (F) a családfő nyugdíjának az 50%-át kapja. A családfő halála után az özvegy a családfő teljes nyugdíját öröklí.

Képletben:

$$\tilde{b}_F = \begin{cases} \max(b_F, 0,5b_M), & \text{ha a családfő él} \\ b_M, & \text{ha a családfő meghalt} \end{cases}$$

Magánnyugdíj esetén a házastársaknak életjáradék vételénél előre el kell dönteniük: egyéni vagy közös konstrukciót akarnak? Az utóbbi esetben a két nyugdíjáramányt osztják alkalmasan ketté.

Két USA nyugdíjreform-terv

A 8–9. fejezetben vizsgált közép- és hosszabb távra szóló magyar nyugdíjreform tárgyalását kiegészítjük az Egyesült Államok tb-rendszerének egy régebbi és egy frissebb reformjával.

Az Egyesült Államok egymást követő kormányzatai évtizedek óta képtelenek egy ilyen reformra. Először Diamond–Ország (2004)-es reformjának összesített hatástáblázatát mutatjuk be. Röviden körvonalazzuk a nevezett reformokat. 1. A születéskor várható élettartam (LE) ellensúlyozása járadécsökkentéssel és járulékemeléssel. 2. A növekvő kereseti egyenlőtlenségek ellensúlyozása a járulékalapfelvonással és a magas keresetűek járadékának csökkentésével. 3. A tb rendszer bevezetésekor a nyugdíjasok járulékfizetés nélkül jutottak járulékokhoz, és a rendszer beérésekor keletkezett úgynevezett örökségi

költséget fedezni kell. 4. A tb-rendszer kiterjesztése az eddig kihagyottakra (például a tagállami alkalmazottakra). 5. A parciális elemzések során elhanyagolt kölcsönhatások kezelése. 6. Alternatíva: az örökösödési adó reformja. A 12.15. táblázatban ismertetjük az egyes lépések becsült költségvonzatát.

12.15. táblázat. Az ajánlott reformok hatása az USA tb-rendszerének 75 éves aktuáriusi egyenlegére

Reformjavaslat	Hatás az aktuáriusi egyenlegre	
	a járulékalap részeként	az aktuáriusi egyenleg részeként
<i>A meghosszabbodott várható élettartam ellensúlyozása</i>		
Járadékcsökkentés	0,26	13
Járadéknövelés	0,29	15
Összesen	0,55	29
<i>A kereseti egyenlőtlenségek ellensúlyozása</i>		
A járulékalap plafon emelése	0,25	13
A magas keresetűek járadékának csökkentése	0,18	9
Összesen	0,43	22
<i>Az örökségi költség ellensúlyozása</i>		
A tb-rendszer univerzálissá tétele	0,19	10
Örökségi adó a plafon felettiekre	0,55	29
Örökségi adó a járadékokra és járulékokra	0,97	51
Összesen	1,71	89
<i>A tb feladat erősítése</i>	-0,43	-22
<i>Kölcsönhatások</i>	-0,26	-14
<i>Összhatás</i>	2,00	104
<i>Alternatíva: örökösödési adó reformja</i>	0,6	31

Forrás. Diamond–Ország (2004, 97. o., Table 5-2)

Huston (2022) tanulmányát követve folytatásként két táblázatban szemléltetjük a 2034-re halasztott lehetséges reformokat. A megértéshez visszautalunk a 12.11. táblázatra, amely az amerikai tb-nyugdíjrendszer erős degresszivitását mutatja. A 12.16. táblázat ezt 3 kiemelt bérkategórián szemlélteti: alacsonyabb, átlagos és magasabb keresetre (1. oszlop). A 2. oszlop az átlagbérben kifejezett nyugdíjakat, a 3. oszlop viszont a saját bérhez viszonyított értékeket mutatja.

12.16. táblázat. Kereset- és tb-nyugdíjeloszlás, USA, %

Osztály	Bér	Nyugdíj /Átlagbér	Helyettesítés
Alacsony	45	24,7	55
Közepes	100	40,7	44
Magas	160	53,8	34

Forrás. Huston (2022, 49. lbj.). A 2022-es éves átlagbér 62,6 e \$.

Mivel az amerikai tb-rendszerben működik egy tartalékalap, amely 2005-ben még az éves kiadásoknak körülbelül a háromszorosára rúgott, ma már csak kétszerese, miközben az éves hiány a kiadások 5%, a tartalékalap várhatóan 2034-re ürül ki. Ekkor vagy a járadékokat kell hirtelen csökkenteni vagy a járulékkulcsot kell hirtelen emelni, és folytonos változtatásokkal a rendszer 2096-ig karban tartható. A 12.17. táblázat mutatja a két szélsőséges pálya elejét és végét.

12.17. táblázat. Tervhez képesti nyugdíjcsökkentés vagy járulékkulcs növelés, USA, %

Év	Alternatíva	
	relatív nyugdíj csökkentése	járadékkulcs emelése
2034	100	12,4
2035	80	15,6
2096	74	16,7

Forrás. Huston (2022, 13. o.)

12.4. Demográfiai kiegészítés

Ebben az alfejezetben néhány demográfiai táblázattal egészítjük ki a fentieket. Keveset beszélnek általában a 65 éves korban várható élettartamról, pedig a nyugdíjterhek szempontjából ez fontosabb, mint a születéskor várható élettartam. A 12.18. táblázat az USA-ban 65 éves korban várható férfi/női élettartam 1900 és 2020 között, de az 1990 utáni számok előrebecslések. (A világhálóról letölthető legfrissebb adatok csak kicsit térnek el az előrejelzésektől: például a 2020-as férfi érték 16,2 helyett 17,0 év. Furcsa módon a múltbeli adatoknál is hasonló az eltérés: 1990-re a táblázatban megadott 14,8 helyett 15,1 év). Látható, hogy mennyire lassú a növekedés, különösen a férfiaknál.

12.18. táblázat. Tényleges és előrevetített várható élettartamok (év) 65 éves korban, USA

Év	Férfiak	Nők
1900	11,4	12,0
1910	11,4	12,1
1920	11,8	12,3
1930	11,8	12,9
1940	11,9	13,4
1950	12,8	15,1
1960	12,9	15,9
1970	13,1	17,1
1980	14,0	18,4
1990	14,8	18,8
2000	15,3	19,4
2010	15,8	19,8
2020	16,2	20,2

Forrás: Hurd (1997), Table 2, 894. o.

A 12.19. táblázat a 65 éves korban várható élettartamok helyett a 60 évest közli, de emellett feltünteti a 0, 20, 40 és 80 éves korban várható élettartamot is, 1900, 1930, 1960, 1990, 2020 évekre is (ez utóbbit még csak előrejelezve). Függőlegesen olvasva a táblázatot, látható, hogy a korai években mennyire nagy volt a gyermekhalandóság: 1990-ben például az első 20 év eltelté a férfiaknál csak 5 évvel, a nőknél 6-tal csökkentette a hátralévő élettartamot. 1900-ban még 19 év volt a csökkenés mindkét nemnél. Vízszintesen olvasva a táblázatot, látható, mennyivel gyorsabb az emelkedés az első, mint a további sorokban, hála a csecsemőhalandóság gyors csökkenésének: a születéskor várható élettartam a férfiaknál az 1900-as 46,6-ról 72,3 évre nőtt, a nőknél még jobban: 49,1-ről 82,1 évre.

12.19. táblázat. Feltételes életkori várható élettartam (év), USA, 1900–2020*

Életkor	1900	1930	1960	1990	2020*
Férfi					
0	46,6	58,0	66,6	72,3	74,4
20	41,7	45,1	49,7	53,7	55,7
40	27,5	28,8	31,3	35,3	37,1
60	14,2	14,7	15,9	18,6	20,0
80	5,0	5,4	6,1	7,5	8,4
Nő					
0	49,1	61,4	73,2	79,9	82,1
20	42,9	47,5	55,6	60,9	63,1
40	28,7	31,0	36,6	41,6	43,7
60	15,0	16,0	19,6	23,8	25,7
80	5,3	5,8	7,0	9,9	11,3

Forrás: Weil (1997), Table 2, 972. o.

A 12.20. táblázat a nyugdíjkiadások szempontjából fontos korszerkezetet mutatja be, régiós bontásban. Nem meglepő, hogy az egész világot összehasonlítva az OECD-vel (vagy az USA-val), az előbbiben sokkal nagyobb a gyermekek aránya, és sokkal kisebb az időseké.

12.20. táblázat. A régiók korszerkezete, 1950–2025, %

Régió	1950	1990	2025*
Világ			
0–19	44,1	41,7	32,8
20–64	50,8	52,1	57,5
65+	5,1	6,2	9,7
OECD			
0–19	35,0	27,2	24,8
20–64	56,7	59,9	56,6
65+	8,3	12,8	18,6
USA			
0–19	33,9	28,9	26,8
20–64	57,9	58,9	56,0
65+	8,1	12,2	17,2

Forrás: Weil (1997), Table 1, 970. o.

A népességöregedés másik oka a teljes termékenységi arány csökkenése (egy nő élete folyamán hány gyermeket szül). A 12.21. táblázat bemutatja, hogy a fejlődő országokban is csökken ez az arány, de még mindig a kritikus 2,1 érték fölött van, s ez nehezíti az oktatási kiadások fedezését és a termelékenység növelését. A táblázat készítése óta eltelt évtizedekben változott a helyzet, például Kína egyre nagyobb bajban van, mert 2020-ra beragadt az 1 körüli számba, valószínűleg ezt a régi előrejezés nem tükrözi.

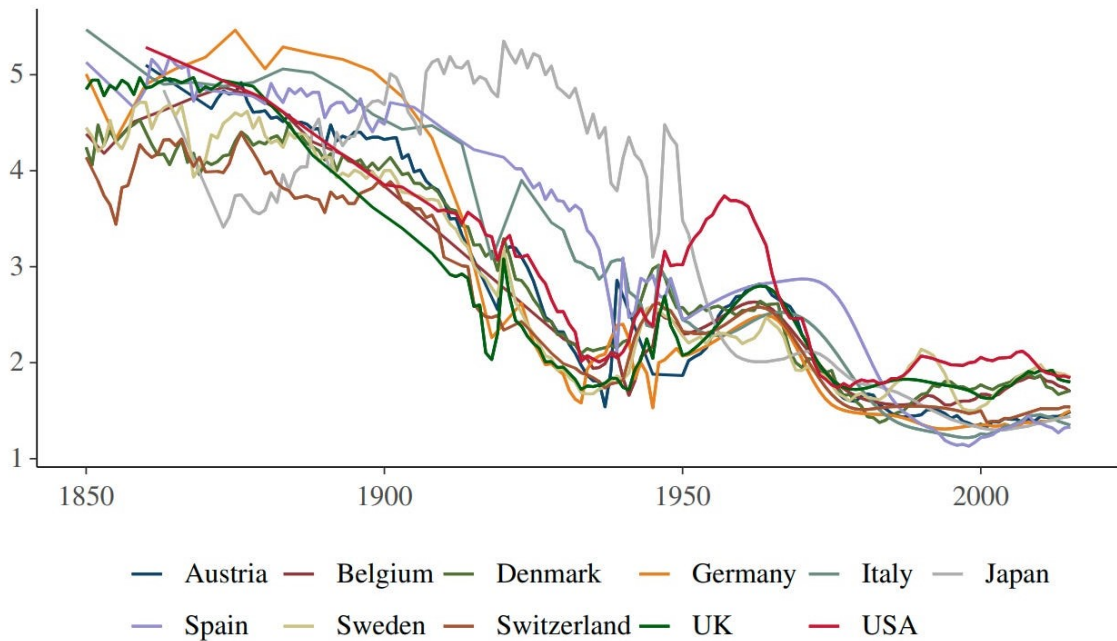
12.21. táblázat. A termékenység változása, 1965–2000

Régió	1990 népesség mfő	Termékenység		
		1965	1990	2000
Kína és India	1983	6,3	3,1	2,5
Egyéb alacsony jövedelem	1075	6,4	5,2	4,6
Alsó közép jövedelem	629	5,6	4,0	3,4
Felső közép jövedelem	458	5,1	3,4	2,7
Magas jövedelem	816	2,8	1,7	1,8

Forrás: Weil (1997), 971. o. Teljes termékenységi arány

A 12.6. ábra szemléletesen mutatja, hogyan csökken a TFR a különböző országokban 1850 óta. (Persze, itt figyelembe kell venni, hogy 1850 körül a csecsemőhalandóság mindenütt meghaladta a 20%-ot, azaz 5 gyermekből 1 egy éven belül meghalt.)

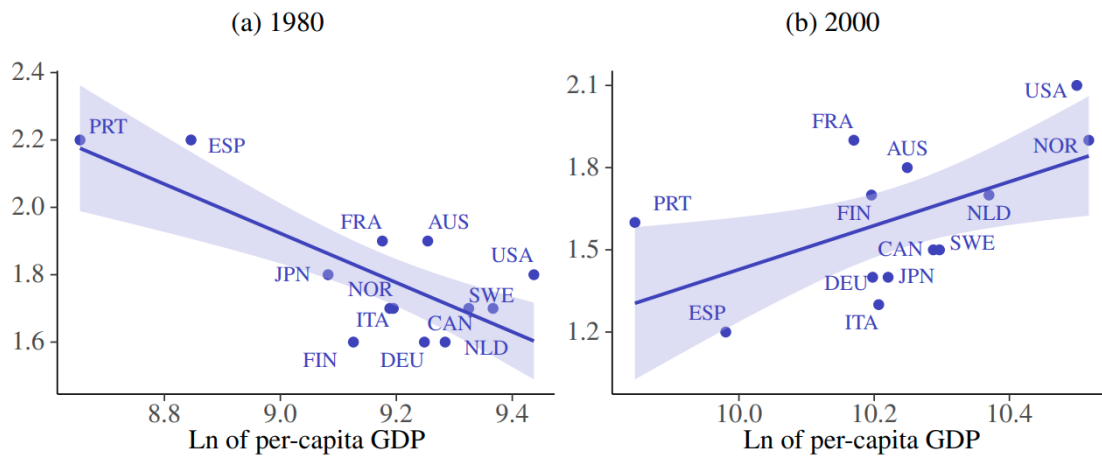
12.6. ábra. Teljes termékenységi arány 1850 óta, OECD



Forrás. Tabarrok (2024)

A 12.7. ábra azt mutatja meg, hogy regressziós egyenest nézve, 1980 körül a termékenység csökkent a GDP-vel, 2000-ben már emelkedett.

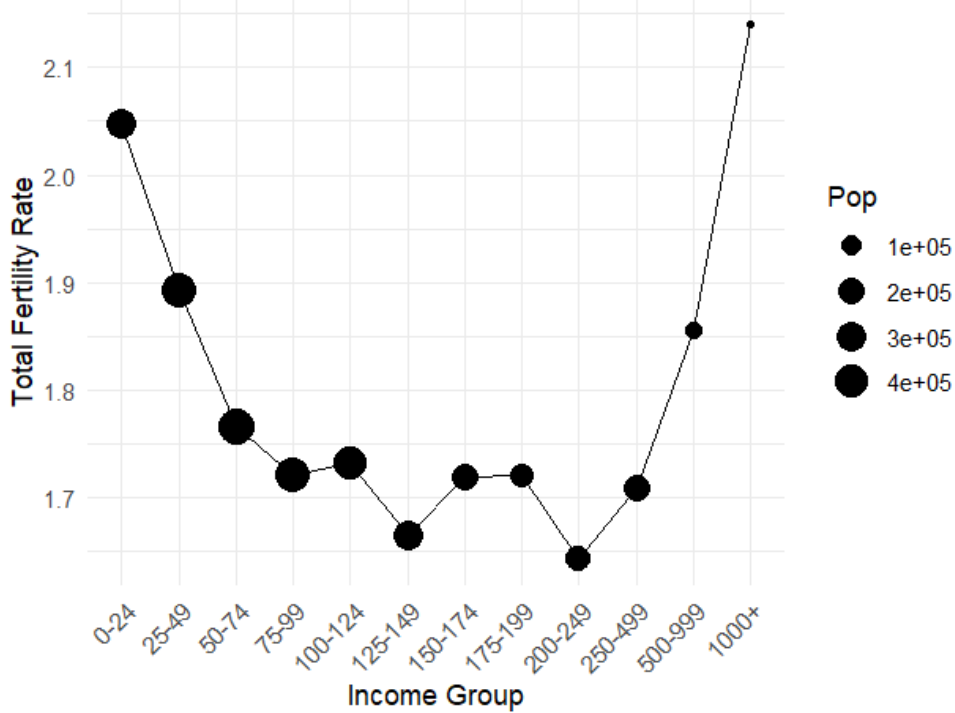
12.7. ábra. Teljes termékenységi arány–GDP, 1980 vs. 2000, OECD



Forrás. Tabarrok (2024)

A 12.8. ábra azt mutatja meg, hogy az Egyesült Államokban jelenleg a teljes termékenységi arány a 150 e dolláros családi jövedelem körül süllyed a minimumára, 1,65-re, és aztán 2 fölé is emelkedik.

12.8. ábra. Teljes termékenységi arány – jövedelem, USA



Forrás. Tabarrok, M. (2024)

Most képletben felírjuk a túlélési valószínűségek sorozatát: p_a csökkenő sorozat a -adik tagja annak a valószínűsége, hogy valaki megéri a koréve végét: $1 > p_a > p_{a+1} \geq 0$. Végül felírjuk a túlélési függvény és a születéskor várható élettartam kapcsolatát:

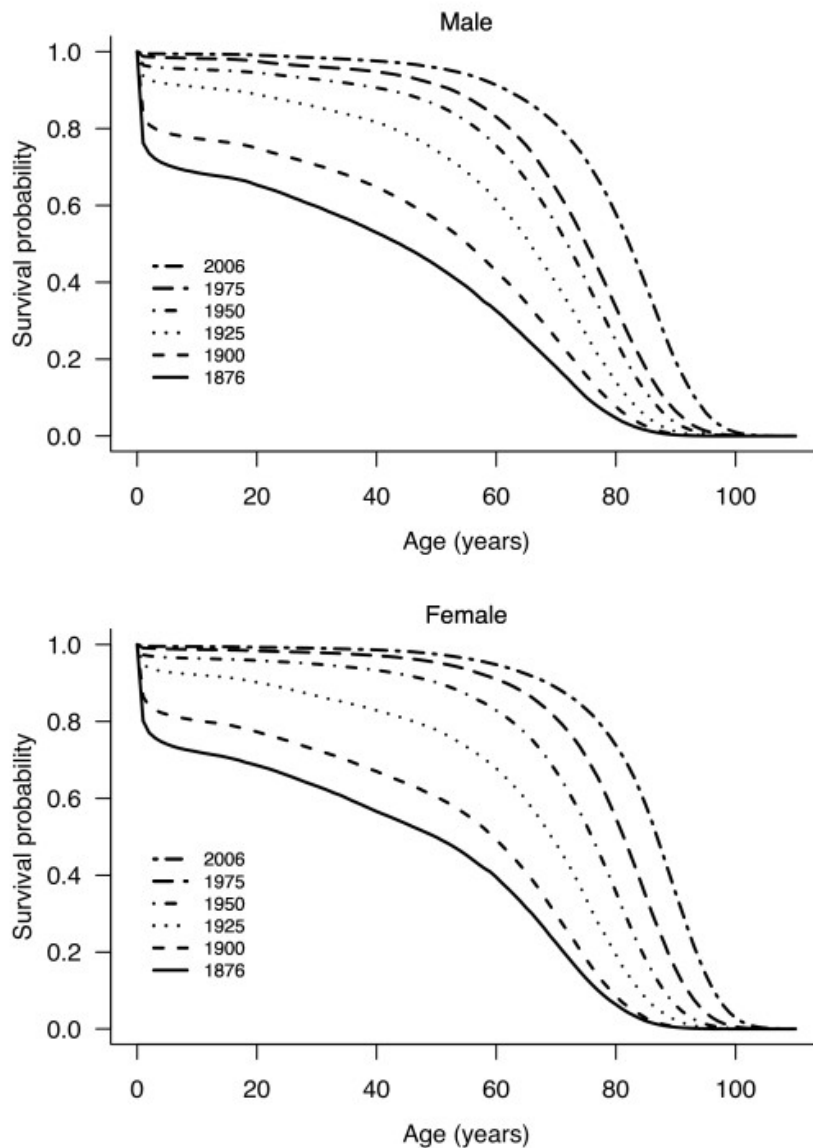
$$L = \sum_{a=1}^D a(p_{a-1} - p_a) \quad \text{ahol} \quad p_0 = 1.$$

Az Abel-féle átrendezés segítségével belátható, hogy a várható élettartam a túlélési valószínűségek összege:

$$L = \sum_{a=1}^D p_a.$$

A 12.9. ábra a svájci férfi és női túlélési görbék egész seregét mutatja be: látható, az idő haladtával mennyire csökken a korai halálozás. Az egyes évjáratok születéskor várható élettartama a görbe alatti terület.

12.9. ábra. Svájci férfi és női túlélési görbék



Forrás. Rousson–Paccaud (2010).

https://www.researchgate.net/figure/Survival-curves-estimated-from-life-tables-by-year-of-death-period-for-cohorts-of-men_fig2_44659725

Végül a 12.22. táblázatban néhány más országra kiterjesztjük a 9.2. táblázat magyar nyugdíjkiadási- és bevételi pályáját. Ezekben az országokban sincs kötelező magánnyugdíjpillér, esetenként a járulékbevételek elmaradnak a kiadásoktól, de csak Ausztria könnyvel el a magyarhoz hasonló hiányt. (A GDP-arányos járulékbevételek esetenként annyira változatlanok, hogy kétségeim vannak azok megbízhatóságával.)

12.22. táblázat. Nyugdíjkiadási előrejelzés néhány országra

Kategória	2022	2030	2040	2050	2060	2070
Magyarország						
Tb-nyugdíj kiadás, GDP%	7,7	7,7	9,0	10,7	11,5	12,0
Tb-nyugdíj járulék, GDP%	6,8	6,9	6,8	6,8	6,8	6,8
Ausztria						
Tb-nyugdíj kiadás, GDP%	13,7	15,0	14,6	14,0	14,0	14,0
Tb-nyugdíj járulék, GDP%	9,8	9,8	9,7	9,7	9,8	9,8
Csehország						
Tb-nyugdíj kiadás, GDP%	8,7	8,0	9,1	10,6	11,0	10,4
Tb-nyugdíj járulék, GDP%	8,2	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
Lengyelország						
Tb-nyugdíj kiadás, GDP%	10,2	11,3	10,6	10,7	10,6	10,1
Tb-nyugdíj járulék, GDP%	8,0	8,3	8,5	8,5	8,4	8,4
Németország						
Tb-nyugdíj kiadás, GDP%	10,2	10,8	11,0	11,0	11,2	11,4
Tb-nyugdíj járulék, GDP%	9,9	10,3	10,6	10,5	10,6	10,8

Forrás. Aging Report-2024b, 295, 304, 253, 307, 259, o.

13. Nyugdíjtévedéseim

Sok éve írok publicisztikát, elsősorban kutatási területemről, a nyugdíjrendszerről, és utólag belátom, hogy néha tévedek. Tanulságosnak tartom, hogy egyszer összefüggően beszámoljak nyugdíjtévedéseimről (Simonovits, 2021a). Egyrészt tartozom ezzel rendszeres olvasóimnak, másrészt lélektanilag érdekesebbé teheti a pozitív kifejtés befogadását. A kisebb tévedéseimmel kezdem, és a nagyobbakkal folytatom. A nyugdíjtévedéseket különösen súlyossá teszi az, hogy még egyéni szinten is több (akár hat) évtizedes pályáról van szó, ahol egy korai tévedés hatását sokszor lehetetlen utólag javítani. Szerencsémre soha nem voltam a nagypolitika közelében, így tévedéseimnek csak eszmei hatásuk volt, ha egyáltalán valakire hatottak. A jobb áttekinthetőség kedvéért a szövegben időnként utalok a tanulmány megfelelő helyeire.

13.1. Kisebb tévedések

2012 körül azt állítottam, hogy a világon sehol sincs gyermekszámfüggő nyugdíj, aztán egy kormánypárti ismerősöm rám pirított, hogy a(z egyébként) fenntarthatatlan francia nyugdíjrendszerben a háromgyermekes szülők nyugdíja 10%-kal nő a gyermektelen, az egy- és kétgyermekes szülők nyugdíjához képest. Soha nagyobb tévedést nem kívánok senkinek.

Hasonlóan kicsiny hibát követtem el, amikor túlzott magabiztossággal 2012-ben azzal védtem az éppen megszüntetett előrehozott nyugdíjba vonulást, hogy minden normális országban a minimális korhatár több évvel alacsonyabb az általános korhatárnál. (Ennek csak kis része a korkedvezményes és a korengedményes nyugdíj!) Például Svédországban a 65 éves korhatár előtt négy évvel, 61 évtől nyugdíjba lehet menni, csak vállalni kell a drasztikus nyugdíjsökkenést. És láss csodát, az egyébként irigylésre méltó Norvégia jól megvan előrehozott nyugdíjazás nélkül, és a 67 éves korhatár alatt nyugdíjba vonulóknak be kell érniük a vélhetően tisztességes rokkantnyugdíjjal. 2020 végén szembesültem azzal, hogy Csehországban legalább 35 éves szolgálati idő kell az előrehozott nyugdíjhoz, és a büntetés jóval szigorúbb, mint indokolt lenne. Szlovákiában pedig legalább akkorának kell lennie az előrehozott nyugdíjnak, mint a minimumbér, amely durván az átlagnyugdíjjal egyenlő.

Még egy apró hibát vétettem: azzal érveltem a nyugdíjjárulék-plafon 2013-as hazai megszüntetése ellen, hogy minden normális országban van felső korlát. (Emlékeztetőül, ha egy dolgozó egy adott évben többet keres, mint a nyugdíjjárulék-alap plafonja, akkor a többletkereset után nem kell járulékot fizetnie, de ez maximalizálja a nyugdíját is. Ha megmaradt volna a plafon, és eltűnt volna a degresszió, akkor a normális korhatáron nyugdíjba menők havi nyugdíja 2025-ben sem lenne több mint a 2024-es átlagos nettó kereset $0,8 \times 2,6 = 2,08$ azaz $2,08 \times 422 = 878$ eFt, és a közharagtól rettegő kormányunknak nem kellene titkolnia, hogy hány nyugdíjas kap havonta jóval többet, mint egy milliót.) Aztán véletlenül megtudtam, hogy a nagyon is normális Finnországban sincs járulékplafon. Igaz, hogy a nyomott bérkülönbségek és erősen progresszív személyi jövedelemadó miatt a nyugdíjkülönbségek sem nagyok, de mégis csak tévedtem.

13.2. Nagyobb tévedések

Rátérek nagyobb tévedéseimre. Az egyes tévedések összefüggése miatt néha ismétlésekbe kell bocsátkoznom.

Az újraelosztás kiküszöbölése

1992 és 1998 között a magyar nyugdíjrendszerben erős újraelosztási elemek működtek, amelyek a nagyobb nyugdíjakban részesülők rovására a kisebb nyugdíjakat támogatták – nem is beszélve arról, hogy a nagyobb jövedelmekkel hosszabb várható élettartam társul. Az újraelosztás eszköze a feleslegesen bonyolult és szeszélyesen változó képletek együttese volt. Nyugdíjszakértők között akkoriban általános volt az egyetértés, hogy meg kell szüntetni az úgynevezett degresszív nyugdíjat, és fokozatosan keresetarányossá kell alakítani a rendszert. Országhasonlaltal élve: az amerikai rendszertől a német rendszerbe kellett eljutni.

Annakidején azt vártuk, hogy a keresetarányos nyugdíjrendszer bevezetése majd jelentősen növeli a tb-nyugdíjrendszer népszerűségét, és a magaskeresetű vállalkozók is egyre nagyobb mértékben vallják majd be keresetüket. A keresetarányos rendszer bevezetése mellett szólt az is, hogy 1998-ban létrejött a kötelező magánnyugdíjrendszer, amely eleve keresetarányos volt. Mivel a már dolgozók választhattak, hogy átlépnek-e a vegyes rendszerbe, még logikusabbnak tűnt a két rendszer közötti különbségek kiküszöbölése. Ha maradt volna a tb-degresszió, akkor előállt volna az a nemkívánatos, egyébként az angolszász országokra jellemző helyzet, hogy a már dolgozók közül a magaskeresetűek a vegyes rendszerben vannak, az alacsony keresetűek viszont a monopilléres tb-rendszerben. (Minden frissen munkába állónak Magyarországon kötelező volt a vegyes rendszerbe belépnie.) A 2010-ben megszüntetett magánnyugdíjrendszerre még visszatérek.

Eltelt két évtized, és – a véletlenül megmaradt cikcakkos szolgálati idő–nyugdíj-kapcsolaton kívül (3.1. táblázat)– az új tb-nyugdíjak ma már szinte arányosak az életpályakeresetekkel (3.4. táblázat). A 3.2. táblázat kapcsán már említettem, 2013-ban eltörölték a nyugdíjjárulék-alap plafonját, és néhány évtized múlva – értékálló pénzben számolva – a szerencsésebbek (akik havonta milliókat keresnek) majd nyugdíjasként is milliókat kapnak havonta. (Persze, ennek megítélésekor az inflációt is figyelembe kell venni.) Közben az évtizedekig minimálbéren bejelentettek vagy alkalmi munkából tengődők mai áron 100 ezer forint/hó körüli nyugdíjból fognak tengődni.

Nincs pontos elképzelésem arról, hogyan lehetne visszahozni az új (és a nem túl régi) nyugdíjak degresszióját, de abban biztos vagyok, hogy vissza kellene hozni. 2014 tavaszán az egyes szociológusok által beígért feltétel nélküli alapjövedelmet (amely egyébként nem is feltétel nélküli) túlzottan otrombának tartom, de a brit rendszerhez hasonlóan a jelenlegi kolduspénznél jóval magasabb kiegészítéssel, a legkisebb tisztán hazai nyugdíjakat például havi 50 ezer forintra kellene emelni. Ezt a rendszert a már sajnálatosan megszüntetett adójóváírás mintájára nyugdíjjóváírásnak kereszteltem el. Egy ilyen reform csak több lépésben vezethető be; akkor is csak a magas nyugdíjak korlátozásával és a progresszív személyi jövedelemadó visszahozásával képzelhető el (vö. 8.3. táblázat). Ez nehéz lenne, de nincs más út.

A kötelező magánnyugdíj újraállamosítása

Hosszabb vita után, 1998-ban az MSZP–SZDSZ-koalíció bevezette a kötelező magánnyugdíjrendszert. A létrejött vegyes rendszerben résztvevők nyugdíjjáruléknak körülbe-

lül az egynegyedét az általuk választott nyugdíjpénztárba fizették be, míg a „maradék” háromnegyed továbbra is a tb-számlájukra ment. A vegyes rendszer 13 évet élt, és ez alatt nemigen váltotta be ígéreteit. A gazdaság alig fehéredett, a költségvetési hiány 2002 és 2006 között 6–9% körül alakult, a tb-nyugdíj ígérete pedig nem csökkent, hanem nőtt (lásd a 13. havi nyugdíj bevezetése), míg a magánnyugdíjrendszerben 13 év alatt (nem évente!) átlagosan csak 7% reálhozam képződött. A „nemzeti együttműködés rendszere” 2010 végén különösebb ellenállás nélkül lényegében megszüntette e rendszert.

Az ellenállást csökkentendő, a kormány azonban jogilag megengedte, hogy a pénztártagok bent maradjanak a vegyes rendszerben. Olyan kedvezőtlen feltételeket szabott (a továbbra is fizetendő 24%-os munkáltatói tb-járulék után semmilyen jog sem keletkezett volna), hogy az eredetileg 3 milliós tagságnak csak a legbátrabb 3%-a maradt a vegyes rendszerben.

S itt jön az én tévedésem. Elhittem a kormánynak, hogy a kitartó pénztártagok egyéves szünet után 2012-től majd békében folytathatják az időközben 8-ról 10%-ra emelt magánjárulékok fizetését. S majd ha jön egy új kormány, az visszaadhatja a jogtalanul elvett tb-jogokat. De a kormányzat túljárt az eszemen. Alig telt el egy év, s a kormányzat újabb cselhez folyamodott: megelőzve a számára kedvezőtlen bírói ítéletet, nagy kegyesen visszaadta az elvett tb-jogokat az ellenállóknak, de megtiltotta a 2010 októberében felfüggesztett magánbefizetések folytatását. Ezzel teljesen megváltoztatta a korábbi nyugdíjválasztás feltételeit, és szinte lehetetlenné tette a magánpénztárak további működését (10. fejezet).

A csattanó: 2015 és 2021 között mind a reálbérek, mind a tőzsdehozamok szárnyaltak. Ennek következményeként az induló nyugdíjak és a kötelező magánnyugdíjban megmarad egyéni számlák értéke évi 8–10%-kal emelkedett. A nyugdíjkorhatárhoz közeledő, eddig kitartó pénztártagok nevetve fölvehették néhány milliós reálhozamukat, és visszatérhettek a tiszta tb-be, néhány évvel korábban nyugdíjba vonuló pályatársaikhoz képest kivételesen nagy nyugdíjjal. Jutott is, maradt is. Aztán ez is megváltozott, és a reálhozamok jelentősen megcsappantak.

Nyugdíjvalorizálás és -indexálás

Ez a legcifrább és leghosszabb történet. Több dolgot kell tisztázni ennek megértéséhez (3. és 4. fejezet). Keresetarányos nyugdíjrendszerekben az úgynevezett kezdő nyugdíjakat a dolgozó korábbi járulékbefizetésének vagy keresetének arányában állapítják meg, amelyeket az országos átlagfizetések változásával valorizálnak. Például a 2018-ban induló nyugdíjak megállapításakor a 2017-es kereset valorizálás nélkül, de a 2016-os már 7,2%-os emeléssel kerül be. (Az arányossági szorzó, a skálaszorító 40 évnyi szolgálat idő esetén 80%, alatta cikcakkos, felette 50 évnyi szolgálatig a többlet évi 2%.)

A már megállapított nyugdíjakat alapján véve mindenütt kétféleképpen emelik (indexálják): 1. ár- vagy 2. bérkövetően. Az árkövető nyugdíjemelés egyik előnye, hogy a fent vázolt módon kiszámított kezdőnyugdíj esetén hosszú távon kisebb a teljes nyugdíjemelés, mint a bérkövetőben, ezért takarékosabb a költségvetésnek. Másik előnye, hogy a nyugdíjasokat megvédi a legfőbb rossztól, a nyugdíj vásárlóértékének csökkenésétől. Harmadik előnye, hogy a rövidebb életű, általában szegényebb nyugdíjasok több, a hosszabb életű, általában gazdagabb nyugdíjasok kevesebb nyugdíjat kapnak életük folyamán, mint a bérkövetőben kapnának. A bérkövető nyugdíjemelésnek csak egy előnye van, de az hatalmas: megtartja az egymás követő évjáratok közti jövedelemarányokat. Például a 2019-ben nyugdíjba vonulók ugyanazt a nyugdíjat élveznék a későbbiekben, mint a hasonló helyzetben 2016-ban nyugdíjba vonulók 2019-ben.

Természetesen a két indexálást lehet kombinálni, és svájci indexálásnak nevezik azt az emelést, amikor 50–50 %-ban ár- és bérkövető az emelés. A német pontrendszer nem választja szét a valorizálást és az indexálást, és együtt tartja az új és a régi nyugdíjakat, azaz megfelelően csökkenti a – nettó átlagkeresettől és a szolgálati időtől függő – skálaszor-zót.

Magyarországon 1992 és 1999 között bérkövető indexálás működött, és ez a reálbér-csökkenéssel párhuzamosan csökkentette a nyugdíjak reálértékét. 2000 és 2009 között svájci indexálás volt érvényben, s ez, ha nem vezették volna be a 13. havi nyugdíjat, tompította volna a nyugdíjemelés mértékét.

Majd 2008-ban jött a válság, amikor meg kellett szüntetni a 13. havi nyugdíjat, és helyette az általam egyébként ma is nagyra becsült Bajnai-kormány két fűgefalevelet helyezett a nyugdíjszigorításokra: a) nyugdíjprémiumot és b) a feltételes bérindexálást. Ad a) Ha a GDP növekedési üteme 3,5 és 7,5% közötti, akkor többszázalékonként egyszeri 20 ezer forinttal egészíti ki a havi 80 ezer forintos vagy a feletti nyugdíjakat, 80 ezer forint alatt pedig arányosan kevesebbel – ez a kiegészítés nem épül be a nyugdíjba. Ad b) Ha a reálbér-növekedés elég gyors, akkor a nyugdíjemelésbe beszámít a bérindex is, maximum 50%-kal – ha a reálbérek legalább 5%-kal nőnek. (Elvileg mindkét mellékszabály hibás, mert aszimmetrikus: anélkül növeli a nyugdíjak reálértékét jó időkben, hogy megtartja a nyugdíjak reálértékét az átlagos reálbér csökkenése idején.)

2012-ben a kormány eltörölte a feltételes bérindexálást, és 2015-ben elfelejtette alkalmazni a nyugdíjprémiumot, de akkoriban véletlenül – összességében 8%-kal – túlindexálta a nyugdíjakat. Aztán 2016-ban beindult a reálbérrobbanás, és 2015-höz képest 2018-ra körülbelül 28%-kal nőtt az átlagos reálbér, és egyéves késéssel ugyanennyivel emelkedtek az új nyugdíjak is. Ezért jelentősen csökkent az átlagos helyettesítési arány (az átlagnyugdíj/átlagos nettó bér), és ezzel párhuzamosan a teljes nyugdíjjárulék-kulcs.

Ebben a húszéves történetben többször is tévedtem. 1998-ban tiltakoztam a bérindexálás eltörlése ellen, de adós maradtam a ma már világosan látott megoldással: a pontrendszerrel, amely észszerűen, az egyensúlynak megfelelően csökkenthette volna a szolgálati évenként járó 2%-os skálaszor-zót. 2009-ben elfogadtam a svájci indexálás eltörlését, ahelyett hogy a pontrendszer mellett érveltem volna. 2012-ben szemet hunytam a feltételes indexálás eltörlése felett, nem látva előre, hogy ez a szabály utat enged az új és a régi nyugdíjak közötti olló 2017-ben kezdődő kinyílásának.

De a 2016-ban kezdődő reálbérrobbanás helyrerázott. Hozzáteszem, hogy azóta elkötelezetten harcolok az árindexálás ellen, és javaslom a pontrendszer bevezetését. A pontos részletek kidolgozása nem egy vagy néhány ember feladata, de a helyes irányt már látni vélem. Tekintettel a keresetek és a várható élettartam már említett erős kapcsolatára, a pontrendszert alkalmas nyugdíjjóvárással kellene kiegészíteni.

A 13. havi nyugdíj első bevezetése

A 2002-es választás előtt a MSZP–SZDSZ-koalíció meglehetősen felelőtlenül megígérte, és 2006-ig fokozatosan be is vezette a 13. havi nyugdíjat. Ez az intézkedés négy éven keresztül önmagában körülbelül évi 2%-kal emelte a nyugdíjakat. Nem tudok róla, hogy túl sokan mertek volna tiltakozni az osztogatás ellen, én – utólagos bánatomra – hallgattam. Egyébként „logikusan” lehetett érvelni e kalandorpolitika mellett. A Horn-kormány törvénykezését megvalósítva, a 2000-ben a bérindexálást felváltotta a svájci indexálás, s ez 4%-os reálbér-emelkedés esetén évi 2%-kal visszafogta a nyugdíjemelkedést. A 13. havi nyugdíj bevezetése ezt éppen négy évig ellensúlyozta. Ilyen alapon 2006 és 2010 között 14. havi nyugdíjat kellett volna bevezetni stb.

Az akarnok gazdaságpolitika azonban képtelen volt tartós reálbér-emelkedést szavatolni. Sőt, éppen a 2008-ban kibontakozó nemzetközi válság szorításában kellett a 2006-ban újrászó MSZP–SZDSZ-koalíciónak visszavonnia az általa bevezetett 13. havi nyugdíjat. Az igazsághoz hozzátartozik, hogy a tanulékony Fidesz 2006-ban hasonló „logikával” az értéktartó nyugdíjak mellett a 14. havi nyugdíjat is beígérte. Szerencsésükre akkor vesztettek, és 2009-ben bátran szavazhattak a 13. havi nyugdíj kivezetése ellen. Így azóta már csak 12 havi értéktartó nyugdíjat kell kifizetnie a mindenkori kormánynak. Hogy ne essek újabb tévedésbe, pontosítok. Szándékosan vagy mulasztásként, a 2013–2016-os rezsiharc miatt az árszínvonal emelkedése legalább 8%-kal kisebb volt, mint azt a mindentudó kormány a nyugdíjemeléskor tervezte, és emiatt az átlagnyugdíjak az értékállóság fölött legalább 8%-kal emelkedtek. Ez körülbelül egyhavi többlet nyugdíjnak felel meg, de ezt csak vonakodva tűzte zászlajára a Fidesz-propaganda. Igaz, nincs külön nyilvántartva, és emiatt nehéz lenne visszavonni, de előbb-utóbb kihálnak a kedvezményezettek.

Képzeloerőm nem volt elég gazdag: ahelyett, hogy a koronavírus-válság közepén a kormány gyors segítséget nyújtott volna a bajba jutott kisnyugdíjasoknak, nagyszabású tervvel állt elő: 2021 és 2024 között fokozatosan visszaépíti a szocialisták által korábban megszüntetett 13. havi nyugdíjat. Sőt, a tervet meggyorsítva, 2022-ben már négyheti nyugdíjat osztottak szét. Bár ez az intézkedés némileg összehúzta az átlagbérek és az átlagnyugdíjak között egyre szélesebbre nyíló ollót, de nem tompította a többi feszültséget. Csak támogatni tudom a javaslatot: kapjon minden nyugdíjas egységesen ugyanakkora 13. havi nyugdíjat, a mindenkori átlagot.

Nők40

A Nők40-et 2011-ben vezette be a kormányzat: minden nő, akinek legalább 40 évnyi jogviszonya van, csökkentés nélküli nyugdíjjal az általános korhatár előtt is nyugdíjba vonulhat. Külön nyomatékot adott ennek a kedvezménynek az, hogy 2012-ben megszünt az előrehozott nyugdíj minden más formája, mindenekelőtt a csökkentett előrehozott nyugdíj. A rendszer önkényes voltát mutatja, hogy 2022-ben, amikor a korhatár már 65 év, egy 58 éves nő 40 éves jogviszonnal teljes nyugdíjat élvezhet, miközben egy 64 éves nő (férfiakról nem is beszélve) 39,5 éves jogviszonnal még csökkentett nyugdíjat sem kaphat. Félreértést elkerülendő megjegyzem, hogy a Nők40-et a frissen nyugdíjba vonuló nők – és nemcsak a rosszul keresők – jelentős hányada (40–70%-a) igénybe veszi, és egy részük a nyugdíj mellett – bejelentve vagy sem – dolgozik is. Kezdetből fogva – Farkas Andrással együtt – bíraltam ezt a méltánytalan rendszert.

Egy valamiben azonban tévedtem. Nem figyeltem fel azonnal arra, hogy a – nyugdíjvalorizálással és -indexálással foglalkozó részben – említett bérrobbanás miatt a kedvezmény a Nők40-esek ellen fordul. Megismételjük az 5.6. táblázat körüli számításait. Ha 2016-ban egy 60 éves nő 40 évnyi jog- és munkaviszonnal 100 egységnyi (hozzávetőlegesen 1,4 millió forintos) éves nyugdíjjal visszavonult, akkor a haláláig hátralévő 20 évben 2000 egység nyugdíjat élvez majd. Ha várt volna még 3 évig, és 63 évesen 43 év jog- és munkaviszonnal 137 egységnyi nyugdíjjal vonul vissza, akkor a maradék 17 évben összesen $17 \times 137 = 2330$ egység nyugdíjat élvezne. (Itt eltekintek attól, hogy az illető meghalhat 2017 és 2019 között, illetve jól fizetett munkát folytathatna a Nők40 mellett is.) Kíváncsi lennék, hogy a kedvezményezettek hányad része bánná meg döntését, ha szembesülne veszteségével.

Amikor a Nők40 kivezetését javasoltam, sokáig megelégedtem azzal, hogy a minimális jogviszony fokozatos emelését javasoltam: 2024-es indítással: Nők 41 (2026), Nők 42 (2028) és Nők 43 (2030). Páratlan években fél éves az átmenet. Nem vettem azonban fi-

gyelembe, hogy ez önmagában kevés, a rendszer ráncatlanításához szükséges még a naptári évekkel és a szolgálati idővel növekvő éves málsz bevezetése is. De ma már ezt is tudom.

A rugalmas korhatár bevezetési költségei

A kisebb tévedéseim között már megemlítettem, hogy túlzottan nagyvonalúan bántam a rugalmas korhatár nemzetközi sikereinek ismertetésével. Megmagyarázhatatlan módon azonban elfeledkeztem arról, hogy ha bevezetnének egy rugalmas rendszert a jelenlegi merev rendszer helyébe, akkor a költségvetésre átmenetileg jelentős kiadások hárulnának. Ha a 2022-ben általánossá váló 65 éves korhatár mellett megengednék a 64 éves minimális korhatárt – feltéve, hogy 2024-től kezdve a Nők40 fokozatosan megszűnik, a rendszer egyensúlyban van, és mindenki 64 évesen menne nyugdíjba –, akkor csak az első évben a költségvetésre hárulna az előre furakodó évjárat kieső járuléka és beeső járadéka: a teljes nyugdíjkiadás 8%-a. Az átmenet során a teljes többletkiadás akár az eredeti éves kiadásnak 70–75%-a lenne.

Befejezem önostorozásom. Remélem, az Olvasó nem ábrándult ki végleg belőlem, és megbocsátja jóhiszemű tévedéseimet. Ígérem, a jövőben óvatosabb és okosabb leszek. Önvédelemből azért megjegyzem, hogy negyedszázados nyugdíjpublicisztikai tevékenységre visszatekintve úgy látom, hogy számos fontos nyugdíjkérdésben nem tévedtem: a) átláttam a magánnyugdíjrendszerhez fűzött illúziókon, b) mindvégig hangsúlyoztam a reformok összehangoltságának fontosságát; azon belül a felelős költségvetési politikát; c) harcoltam a gyermekszámtól függő nyugdíj pótintézkedése ellen, d) kiálltam az ösztönzés és a méltányosság ötvözéséért, és e) bíráltam a Nők40-et és az egyébként merev korhatárt.

14. Jelölésjegyzék

Általában igyekeztem arra, hogy az angol nyelvű szakirodalomban elfogadott jelöléseket használjam, de néha egy fejezeten belül ütközött két hagyomány, és ekkor az egyik esetben el kellett térni a szokástól.

- A = nyugdíjalap nominálisan
- a = nyugdíjalap reálértékben
- a = korindex (9.2. alfejezet, 10. fejezet,)
- α = a keresetarányos nyugdíj súlya (például 2.4. alfejezet)
- α = éves málsusz/bónusz (például 5.1. alfejezet)
- α = támogatási kulcs (11.1. alfejezet)
- $\alpha(\bar{w})$ = a \bar{w} -nél kisebb keresetek súlya (6.2. alfejezet)
- B = egyéni nyugdíj nominálisan
- \mathbf{B}_t = átlagos egyéni nyugdíj reálértéke
- \hat{B}_t = átlagos nyugdíj reálértéke
- b = egyéni nyugdíj reálértékben
- $b_{k,t}$ = a k évvel korábban megállapított nyugdíj a t -edik évben
- \hat{b} = nyugdíjkiadás (7.2. alfejezet)
- \tilde{b} = életpálya-nyugdíj (5.3. alfejezet)
- β = helyettesítési arány
- c = fogyasztás
- C = életpálya-pontok száma (3. fejezet)
- C = tagdíjak tömege (10. fejezet)
- γ = átlagos helyettesítési arány
- d = idős kori fogyasztás (11.1. alfejezet)
- d = keresetek szórása (6.2. alfejezet)
- D = várható élettartam
- δ = leszámítolási együttható vagy szabadidő-paraméter (például 2.3. alfejezet)
- δ = degressziós együttható (például 6. fejezet)
- ε = relatív hatékonyság
- \mathbf{E} = a várható érték operátora
- η = dolgozók/nyugdíjasok aránya
- f_i = az i -edik típus gyakorisága
- F = eloszlásfüggvény (6. fejezet)
- F = születési életkor (9.6. alfejezet)
- φ = 1-töredezetttség foka
- φ = termékenység arány (9. fejezet)
- g, G = a megfelelő változó növekedési együtthatója
- γ = átlagos helyettesítési hányados
- H = magas típus indexe
- H = egészségügyi járulék (alsó vagy felső indexben)
- χ = a Pareto-eloszlás kitevője
- i = típusindex

- $I_{t,s}$ = a halasztott nyugdíjas életpálya-jövedelme R^* -tól
 $I_{t,s}^*$ = a nyugdíj mellett dolgozó életpálya-jövedelme R^* -tól
 ι = a bérek súlya a nyugdíjindexben
 K = költség
 k = korindex
 L = alacsony típus indexe
 m_i = az i -edik típus nyugdíjazáskor várható élettartama
 M = dolgozók létszáma (9.6. alfejezet)
 μ = nyugdíjban töltött átlagos időtartam
 n_t = a t -edik időszak termékenységi arány
 N = létszám
 ν = népességnövekedési együttható
 $\omega(\bar{w})$ = a járulékmentes keresetek súlya (6.2. alfejezet)
 ω = relatív kereset (8. fejezet)
 p_t = a t -edik évi árváltozási index
 p = támogatások (6.2. alfejezet)
 P_t = a t -edik évi árszint
 P = nyugdíjasok létszáma (9. fejezet)
 P = nyugdíjas járulék (alsó vagy felső indexben)
 $q, Q,$ = munkában töltött év indexe (2.3. alfejezet)
 $Q,$ = a valorizációs beszámítás kezdő életkora (általában)
 R, r = nyugdíjba vonulási (relatív) kor (általában)
 \mathbf{R} = nyugdíjba vonulási kor (10.1. alfejezet)
 R^* = általános nyugdíjba vonulási kor
 R = nominális kamat-együttható (= 1+ kamatláb) (10. fejezet)
 r = a tb-rendszer belső hozama (2.1. alfejezet)
 ρ = relatív nyugdíjkor (5.3. alfejezet)
 S = a szolgálati idő hossza (általában)
 s = megtakarítás (10–11. fejezet)
 s = halasztott évek száma (5.2. alfejezet)
 S = záróvagyon (10. fejezet)
 σ = éves skálaszorzó (általában)
 σ_S = halmozott skálaszorzó
 σ = megtakarítási hányad (11. alfejezet)
 t = időszak indexe általában
 t = adó reálértékben (6.2. alfejezet)
 T = a nyugdíjban töltött évek száma általában
 T = szja (3.2. alfejezet)
 τ = járulékkulcs
 τ_1 = munkavállalói járulékkulcs
 τ_2 = munkáltatói járulékkulcs
 θ = adókulcs
 u = éves hasznosságfüggvény
 U = életpálya-hasznosságfüggvény
 v, V = nettó kereset
 \underline{v} = az v változó küszöbe
 \bar{v} = az v változó plafonja
 \mathbf{V} = nettó átlagkereset

w = bruttó kereset

z = életpálya-járulékegyenleg

Hivatkozások

- Aaron, H. J. (1966): The Social Insurance Paradox, *Canadian Journal of Economics and Political Science* 32, 371–374. o.
- Aaron, H. J. (1982): *Economic Effects of Social Security*, Washington D.C., The Brookings Institution.
- Antal, Kné–Borlói, R.–Réti, J. (2000): Hogyan hatna az induló nyugdíjakra egy javított nyugdíjformula?, *Augusztinovics szerk.*, 155–182. o.
- Augusztinovics, M. (1992): A nyugdíjrendszer válsága. *Közgazdasági Szemle*, 39, 7–8, 624–641.
- Augusztinovics, M. (1999): Nyugdíjrendszerek és reformok az átmeneti gazdaságokban. *Közgazdasági Szemle*, 46:7–8, 657–672. o.
- Augusztinovics, M. szerk. (2000): *Körkép reform után. Tanulmányok a nyugdíjrendszerről.* Budapest, *Közgazdasági Szemle Alapítvány*.
- Augusztinovics, M. (2005): Népeség, foglalkoztatottság, nyugdíj. *Közgazdasági Szemle*, 52:5, 429–447. o.
- Augusztinovics, M.–Gál, R. I.–Matits, Á.–Máté, L.–Simonovits, A.–Stahl, J. (2002): A magyar nyugdíjrendszer az 1998-as reform előtt és után. *Közgazdasági Szemle*, 49, 473–517. o.
- Augusztinovics, M.–Köllő, J. (2007): Munkapiaci pálya és nyugdíj, 1970–2020, *Közgazdasági Szemle* 54:6, 529–559. o.
- Augusztinovics, M.–Martos, B. (1995): Számítások és következtetések nyugdíjreformra. *Közgazdasági Szemle*, 38, 11. 993–1023. o.
- Ayuso, M.–Bravo, J. M.–Holzmann, R. (2017): Addressing Longevity Heterogeneity in Pension Scheme Design and Reform, *Journal of Finance and Economics* 6:1, 1–24. o.
- Bajkó, A.–Maknics, A.–Tóth, K.–Vékás, P. (2015): A magyar nyugdíjrendszer fenntarthatóságáról. *Közgazdasági Szemle*, 62:12, 1229–1257. o.
- Banyár, J. (2011): A nyugdíjreform miatti államháztartási hiány elszámolhatósága. A stabilitási és növekedési egyezmény egyes követelményeinek újragondolása, *Közgazdasági Szemle*, 58: 7–8, 666–688. o.
- Banyár, J. (2023): A magyar nyugdíjrendszer pontrendszerre való áttérésének vizsgálata, *Közgazdasági Szemle*, 70:9, 964–1000. o.
- Banyár, J.–Mészáros, J. (2003): *Egy lehetséges és kívánatos nyugdíjrendszer*, Budapest Gondolat.
- Bárdits, A.–Bíró, A.–Elek, P.–Krekó, J. (2024): Munkapiaci aktivitás a nyugdíjkorhatáron túl, *Közgazdasági Szemle*, 72:1, 1–19.
- Barr, N.–Diamond, P. (2008): *Reforming pensions: Principles and policy choices*, Oxford, Oxford University Press.
- Beattie, R.–McGillivray, W. (1995): A Risky Strategy: Reflections on the World Bank Report ‘Averting the Old Age Crisis’, *International Social Security Review*, 48, 5–22. o.

- Bíró, A.–Hajdu, T.–Kertesi, G.–Prinz, D. (2021): Life Expectancy Inequalities in Hungary over 25 Years: The Role of Avoidable Deaths. *Population Studies*, 75:3, 1–13. o.
- Bloom, D. E.–Canning, D.–Moore, M. (2014): Optimal retirement with increasing longevity, *Scandinavian Journal of Economics*, 116:3, 838–858.
- Boros, J.–Gál, R.I. (2023): Idősödő társadalom az idősök arányának növekedése nélkül. *Demográfia* 66(2-3), 183–204.
- Breyer, F.–Hupfeld, S. (2009): On the Fairness of Early Retirement Provision *German Economic Review*, 11:1, 60–79. o.
- Chetty, R.–Stepner, M.–Abraham, S.–Lin, S.–Scuderi, B.–Turner, N.–Bergeron, A.–Cutler, D. (2016): The Association between Income and Life Expectancy in the United States, 2001–2014. *JAMA*, 315:16, 1750–1766. o.
- Cseres-Gergely, Zs.–Simonovits, A. (2011): A magyar személyi jövedelemadó hatása a tb-nyugdíjakra, *Közgazdasági Szemle*, 58, 1029–1044. o.
- Czeglédi, T.–Simonovits, A.–Tir, M.–Szabó, E. (2016): A nyugdíjba vonulási szabályok hatása: nyertesek és vesztesek, *Közgazdasági Szemle*, 63:12, 1261–1288. o.
- Darvas, Zs.–Welslan, L.–Zettelmayer, J. (2024): How demographic change will hit debt sustainability in European Union countries, *Policy Brief 22/2024*, Bruegel.
- Dedák, I. (2022): Bérfelzárkózás Magyarországon – fikció vagy valóság? *Közgazdasági Szemle*, 69:4, 425–450. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2022.4.425>.
- Dedák, I.–Fiser, N. (2024): Pension reforms in Hungary: have they gone too far? *Journal of Pension Economics and Finance*.
- Diamond, P. (2003): *Taxation, Incomplete Markets. and Social Security*, The MIT Press, Cambridge MA, London, England.
- Diamond, P.–Orszag, M. (2004): *Saving Social Security: A Balanced Approach*, Washington D.C., Brookings Institution Press. (Magyarul ismerteti Simonovits, A, 2004, *Közgazdasági Szemle* 51, 752–767.).
- Diamond, P. A.–Saez, E. (2011): The case for a progressive tax: From basic research to policy recommendation, *Journal of Economic Perspectives* 25 (4), 165–190. o.
- Disney, R. (2004): Are contributions to public pension programmes a tax on employment? *Economic Policy*, 19, Issue 39, 268–311, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2004.00124>.
- Domonkos, I.–Simonovits, A. (2018): Nyugdíjreformok a posztszocialista EU-tagállamokban 1989 óta, *Társadalomtudományi Szemle*, 8:1, 113–126. o.
- European Commission (2024a): *Aging Report-2024: Underlying Assumptions.....*, Institution Paper 254.
- European Commission (2024b): *Aging Report-2024: Economic & Budgetary Projections....*, Institution Paper 279.
- Eső, P.–Simonovits, A. (2003): Optimális járadékfüggvény tervezése rugalmas nyugdíjrendszerre, *Közgazdasági Szemle*, 50:1, 99–111. o.
- Fehr, H.–Kallweit, M.–Kindermann, F. (2013): Should Pensions be Progressive? *European Economic Review*, 63, 94–116. o.
- Feldstein, M. S. (1985): The Optimal Level of Social Security Benefits, *Quarterly Journal of Economics* 100, 302–320. o.
- Feldstein, M.A.–Liebmann, B. szerk. (2002): *The Distributional Aspects of Social Security and Social Security Reform*, Chicago, Chicago University Press,
- Freudenberg, Ch.; Berki, T. and Reiff, Á. (2016): *A long-term evaluation of recent Hungarian reforms*, Working Paper No. 2. Budapest: Magyar Nemzeti Bank.

- Fultz, E., ed. (2002): Pension Reform in Central and Eastern Europe, Budapest, ILO, Volumes 1–2.
- Fultz, E.–Hirose. K. (2019): Second-pillar pensions in Central and Eastern Europe: Payment constraints and exit options, *International Social Security Review* 72(2):3–22. o.
- Gál, R. I.–Radó. M. (2019): Felkészülés a társadalom idősödésére, *Szociológiai Szemle*, 29(1), 55–84. o.
- Gerencsér. L. (2018): A nők40 hibás nyugdíjtermék, <https://ujegyenloseg.hu/nyugdijvita-a-nok-40-hibas-nyugdijtermek/>
- Gogola, J.–Vékás, P. (2020): Élettartam-kockázat Csehországban és Magyarországon, *Biztosítás és kockázat*, 7:3–4, 14–26. o.
- Granseth, E.–Keck, W.–Nagl, W.–Simonovits, A.–Tir, M. (2019): Negative correlation between retirement age and contribution length? *Oxford Economic Papers*, 71(4), 1050–1070. <https://doi.org/10.1093/oep/gpy067>.
- Hirose, K. ed. (2011): Pension reform in Central and Eastern Europe in Times of Crisis, Austerity and Beyond. Budapest: ILO.
- Hollósné Marosi J.–Molnár D. L. (2018): Az időskori nyugdíjasok halandósága, *Statisztikai Szemle*, 61, 5–26. o.
- Holtzer, P. szerk. (2010): A NYIKA jelentés, Budapest, magyar kormány.
- Holzmann, R.–Palmer, E.–Palacios, R.–Robalino, D., eds. (2020): Progress and Challenges of Nonfinancial Defined Contribution Schemes, Vols. I–II. Washington, D.C., World Bank.
- Hurd, M. D. (1997): The economics of individual aging, *Rosenzweig–Stark*, szerk, 891–966. o.
- Huston, B. F. (2022): Social Security: What would happen if the trust fund ran out? Congressional Research Service Report
- Király, B.–Simonovits, A. (2016): Megtakarítás és adózás egy önkéntes nyugdíjrendszerben – ágensalapú modellezés, *Közgazdasági Szemle*, 63, 473–500. o.
- Krémer, B. (2015): Mi is a kétségbeejtő abban, hogy tovább élünk? avagy Az idősödési válság és a halál egyenlőtlenségei, Budapest. Napvilág.
- Kovács, E. (2023): Kell-e újraelosztás a nyugdíjrendszerben?, *Biztosítás és kockázat*, 10: 1-2. 81–91. o.
- KSH (2012-2021): Szociális Statisztikai Évkönyvek 2012-2021, Budapest.
- Kindermann, F.–Pueschel, V. (2021): Progressive pensions as an incentive for labor force participation, CEPR Discussion Paper 16380.
- Liebmann, J. B. (2002): Redistribution in the current U.S. Social Security System, *Feldstein, M.A.–Liebmann, J.B. eds.: The Distributional Aspects of Social Security and Social Security Reform*, Chicago, Chicago University Press, 11–48.
- Major, K.–Martos, B. (2000): Változik a nyugdíjak egyenlőtlensége, *Körkép nyugdíjreform után* [szerk: Augusztinovics, M.], 96–115. o.
- Major, K.–Varga, G. (2013): Parametrikus nyugdíjreformok és életciklus munkakínálat, *Közgazdasági Szemle*, 60:11, 1169–1207. o.
- Matits, Á. (2011): A magánnyugdíj-pénztárak tevékenységének értékelése az éves beszámoló adatainak alapján, KEHI.
- Molnár D. László–Hollósné Marosi Judit (2015): Az öregségi nyugdíjasok halandósága, *Közgazdasági Szemle*, 62:12, 1258–1290. o.
- Monostori, J. (2024): A demográfiai idősödés jelensége: mérések, következtetések, eltérő nézetek és narratívák. MTA F fiatal Kutatók Fóruma, előadás, május 8.

- Obádovics, Cs.–Tóth, C. G. (2023): A magyarországi régiók népességének előreszámítása 2050-ig. *Statisztikai Szemle*, 101(9), 763–792. o.
<https://doi.org/10.20311/stat2023.09.hu0763>
- Oblath, G. (2022): Mennyivel nőhetnek a nemzetgazdasági nettó bérek? KTI blog, május 29. <https://kti.krtk.hu/kommunikacio/blogok/kti/oblath-gabor-mennyivel-nohettek-a-nemzetgazdasagi-netto-berek/>
- Oblath, G. (2023): A hazai termelékenység és a bérek alakulása közép-kelet-európai összehasonlításban. Ádám Z.–Németh A. (szerk.): *Gazdasági rendszerek és rendszerváltozások. Tanulmányok Bod Péter Ákos tiszteletére*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 268–281. o.
- Oblath, G.–Simonovits, A. (2023): Keresetek, valorizáció és nyugdíjak: koncepcionális kérdések és statisztikai problémák, *Közgazdasági Szemle*, 70:9, 929–963. o.
- Oblath, G.–Simonovits, A. (2024): Statistical overstatement of average wages and its impact on pensions: the case of Hungary, KRTK-KTI WP – 2024/2, *Acta Oeconomica*, megjelenés alatt.
- OECD (2019): *Economic Surveys: Hungary, 2019*, Paris.
- OECD (2024a): *Economic Surveys: Hungary, 2024*, Paris.
- OECD (2024b) *Strengthening the Hungarian Pension System*, Paris.
- ONYF (2016): *Statisztikai évkönyv*, Budapest, ONYF.
- Pandurics, A.–Szalai P. (2017): A második és harmadik nyugdíjpillér szerepe a magyar nyugdíjrendszerben *Biztosítás és Kockázat*, IV:3, 214–233. o.
- Portfólió, 2020. <https://www.portfolio.hu/befektetes/20201126/10-eve-szantottak-be-a-magannyugdijpenztarakat...>
- Preston S. H. (1975): The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development, *Population Studies*, 29:2, 231–248. o.
- Reiff, Á.–Simonovits, A. (2023): Időskori társadalmi egyenlőtlenségek – Nyugdíj-egyenlőtlenségek Magyarországon. *Munkapiaci tükör*, szerk. Morvai-Szabó Á., 191–195. o.
- Rézmovits Ádám (2011): *Kézirat*, Budapest ONYF.
- Rézmovits, Á. (2015): Nyugdíjkiszámítási rendszerek összehasonlító vizsgálata. A magyar MIDAS előrejelző rendszer nyugdíjmodulja. *Közgazdasági Szemle*, 62:12, 1309–1327. o.
- Rosenzweig, M. R.–Stark, O. szerk. (1997): *Handbook of Population and Family Economics*, Vol. 1B., Amsterdam, North-Holland.
- Rousson, V.–Paccaud, F. M. (2010): A set of indicators for decomposing the secular increase of life expectancy *Population Health Metrics* 8(1):18.
- Sánchez–Romero, M.–Prskawetz, A. (2017): Redistributive Effects of the US Pension System among Individuals with Different Life Expectancy, *The Journal of the Economics of Aging*, 10, 51–74. o.
- Sánchez–Schuster, P.–Prskawetz, A. (2023): Redistributive effect of pension reforms: who are the winners and losers? *Journal of Pension Economics and Finance*, 23:2, 294–320. o.
- Simonovits, A. (2002): *Nyugdíjrendszerek: tények és modellek*, Budapest, Typotex.
- Simonovits, A. (2004): Hogyan óvjuk meg az (amerikai) társadalombiztosítási nyugdíjrendszert? *Magyar szemmel P. A. Diamond–P. R. Ország könyvéről*, *Közgazdasági Szemle*, 51:7, 752–767. o.
- Simonovits, A. (2008): A magyar nyugdíjrendszer reformja: 1996–2007, *Közgazdasági Szemle*, 52:1–2, 82–109. o.

- Simonovits, A. (2011): The mandatory private pension pillar in Hungary: An obituary, *International Social Security Review*, 64:3, 81–98. o.
- Simonovits, A. (2014): Gyermektámogatás, nyugdíj és endogén/heterogén termékenység – egy modell, *Közgazdasági Szemle*, 61, 672–692. o.
- Simonovits, A. (2017): Az elfelejtett nyugdíjdegresszió, *Közgazdasági Szemle*, 64:6, 650–660. o.
- Simonovits, A. (2018a): Hogyan értékelte alá a tb-nyugdíj optimális szintjét Feldstein [1985]? *Közgazdasági Szemle* 65:1, 66–73. o.
- Simonovits, A. (2018b): Miért kell a nyugdíjvalorizálást és -indexálást pontrendszerrel felváltani? *Közgazdasági Szemle*, 65:9, 903–922. o.
- Simonovits, A. (2018c): Hogyan tervezzük a nyugdíjjáradék-függvényt, ha a halandóság a kereset csökkenő függvénye? *Közgazdasági Szemle*, 65, 831–846. o.
- Simonovits, A. (2019a): Merev vagy rugalmas nyugdíjkorhatár: Áttekintés, *Közgazdasági Szemle*, 66:4, 345–375. o.
- Simonovits, A. (2019b): Nők40 és a reálbérrobbanás, *Sigma*, 51, 123–132. o.
- Simonovits, A. (2020): *Közgazdasági modellek (nemcsak középiskolásoknak)*, Budapest Typotex.
- Simonovits, A. (2021a): A kötelező magánnyugdíjpillér három elemi modellje, *Közgazdasági Szemle*, 68:3, 233–250. o.
- Simonovits, A. (2021b): Nyugdíjtévedéseim, Köllő, J. (2021), szerk. KERTESI GÁBOR 70 ÉVES – ÍRÁSOK NEKI ÉS RÓLA, 111–117. o.
- Simonovits, A. (2021c): A rugalmas korhatár dinamikus bevezetésének dinamikus modellje, *Sigma*, 61, 89–103. o.
- Simonovits, A. (2022a): Nyugdíjstratégiai alternatívák, 2023–2029, *Közgazdasági Szemle*, 69:7–8, 902–928.
- Simonovits, A. (2022b): Élettartamrés, indexálás és korszpecifikus nyugdíjeloszlás, *Közgazdasági Szemle*, 69:10, 1157–1169. o.
- Simonovits, A. (2022c): Élettartamrés és nyugdíjjáradék-alap plafon, *Sigma* 53, 121–136. o.
- Simonovits, A. (2023a). Váratlan infláció és a nyugdíjrendszer, *Közgazdasági Szemle*, 70:4, 381–397. o.
- Simonovits, A. (2023b): A Rational Pension Reform Package, Hungary, 2025, CERS-IE Working Paper 2023/24.
- Simonovits, A. (2024a): Egy középtávú magyar nyugdíjreform költségvetése, *Közgazdasági Szemle*, 70:12.
- Simonovits, A. (2024b): Járadékalap-plafonról és defresszióról? alapszámítások, *Sigma*, 55 (2–3), 185–193. o.
- Simonovits, A.–Lackó, M. (2021): A várható élettartam–jövedelem-kapcsolat egyszerű ökonometriai becslése – újraelosztás a nyugdíjrendszerben, *Közgazdasági Szemle*, 68:11, 1162–1170. o.
- Simonovits, A.–Reiff, A. (2022): Aging and Pension Systems, Chapter 9 in *Emerging European Economies (EEE) After the Pandemics*, edited by László Mátyás, Springer, 415–463. o.
- Simonovits, A. (2024a): A népességöregedés kihívásai és újraelosztás a nyugdíjrendszerben, *Közgazdasági Szemle*, 71: 7-8, 833–849. o.
- Simonovits, A. (2024b): Egy középtávú magyar nyugdíjreform költségvetése, *Közgazdasági Szemle*, 70:12, 1325–1350. o.

- Simonovits, A. (2024c): Járulék-alap-plafon és degresszió: alapszámítások, *Sigma*, 60: 2-3, 267–275. o.
- Simonovits, A. (2024d): Nyugdíjreform Magyarországon: 2025? Adatok, modellek, jövőkép, Vakhai P.–Vaskövi Á., szerk, 264–287. o.
- Swedish Pensions Agency (2017): *Orange Report: Annual Report of the Swedish Pension System 2016*. Swedish Pensions Agency, Stockholm.
- Szabó-Morvai, Á.–Pető, R. (2023): *Munkaerőpiaci tükrök 2022: Társadalmi egyenlőtlenségek és mobilitás*, Budapest, HUN-REN KRTK, KTI.
- Szikra, D. (2018): *Reversing Privatization and Re-Nationalizing Pensions in Hungary*, ESS Working Paper 66, Geneva, ILO.
- Tabarrok, M. (2024): <https://www.maximum-progress.com/p/the-2nd-demographic-transition>, apr 3.
- Valdés-Prieto, S.–Schwarzhaupt, U. (2011): *Optimal Compulsion when Behavioural Biases Vary and the State Errs*, CESifo Working Paper 3316.
- Varga, G. (2014): *Demográfiai átmenet, gazdasági növekedés és a nyugdíjrendszer fenntarthatósága*, *Közgazdasági Szemle*, 61:11. 1279–1318. o.
- Vaskövi, Á.–Jászfi, E. (2023): *Az időskori szegénység és az öngondoskodás összefüggései Európában*, *Közgazdasági Szemle* 70:7–8, 898–923. o.
- Vaskövi, Á.–Ráduly, D. (2022): *Nyugdíjrendszerek és nyugdíj-előtakarékossági formák a visegrádi országokban Biztosítás és kockázat*, IX:3-4, 38–70. o.
- Weil, D. N. (1997): *The economics of aging*, Rosenzweig–Stark, szerk., 968–1014. o.
- Whitehouse, E.–Zaidi, A. (2008): *Socioeconomic Differences in Mortality: Implications for Pension Policy*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers 70, Paris OECD.
- World Bank (1994): *Averting Old-age Crisis*, Washington, DC., World Bank.