

BERLINGER EDINA

A jövedelemarányos törlesztésű diákhitel egyszerű modellje

A szakirodalom mindeddig elhanyagolta a diákhitelrendszerek pénzügyi kezelésének tárgyalását. Különösen igaz ez a megállapítás a jövedelemarányos törlesztésű diákhitelrendszerekre, hiszen maga a konstrukció is csak néhány évtizedes múltra tekint vissza. Megfelelő kockázatkezelési gyakorlat híján a felmerülő pénzügyi problémák legtöbbször állami konszolidációhoz vezetnek, ami valószínűleg a legdrágább és a legkevésbé méltányos megoldás. A tanulmány a jövedelemarányos törlesztésen alapuló konstrukció alapvető összefüggéseit mutatja be egy egyszerű modell segítségével, amelyben minden jövőbeli paraméter bizonytalanság nélkül előre ismert. A magyar diákhitelrendszere jellemző paraméterek behelyettesítésével képet kapunk a várható törlesztési időről és a tartozási pályák alakjáról. Erre épülhet később az aggregált hitelállomány modellezése és a kockázati tényezők részletes számbavétele és elemzése.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: I22.

A gazdasági hatékonyság és a társadalmi esélyegyenlőség elve egyaránt megköveteli, hogy a felsőoktatási képzésben való részvételt ne a család tehervállaló képessége határozza meg. A mindenki számára elérhető, anyagi jogon igénybe vehető diákhitel elvileg akkor segíthetné a célkitűzés megvalósítását, ha a hitel összege mind a képzési, mind a megélhetési költségekre fedezetet nyújtana.

A nyújtható hitel nagyságát azonban felülről korlátozza az a követelmény, hogy a diákhitelrendszernek hosszú távon pénzügyi szempontból biztonságosan kell működnie. Így ha az állami támogatás nagysága korlátozott, akkor adott képzési szerkezet és jövedelemkilátások mellett meghatározható, hogy legfeljebb milyen nagyságrendű eladósodás engedhető meg. A legtöbb ország gyakorlata azt igazolja, hogy a diákhitelvezetés általában beleütközik a pénzügyi fenntarthatóság korlátjába, azaz az igényelhető hitelösszeg rendszerint alacsonyabb, mint a képzési és megélhetési költségek összege, így az alapvető célkitűzés csak részben valósulhat meg.

A visszafizetési pénzáramlás pontos előrejelzésével és hatékony szabályozó algoritmusok alkalmazásával nagyobb eladósodottság is megengedhető a rendszer fenntarthatóságának veszélyeztetése nélkül.

Az elmúlt évben létrejött Magyarországon a tömeges igényeket kielégítő diákhitelvezetés nemzeti szintű intézménye. A Diákhitel Központ Rt. az első két szemeszterben több mint 93 ezer hitelszerződést kötött, közel 14 milliárd forint hitelt folyósított. Magyarországon

* A tanulmány elkészítését az OTKA T 037867. számú programja támogatta. A szerző szakértőként részt vett a hazai diákhitelrendszer kidolgozásában.

a diákhitel újszerű – jövedelemfüggő törlesztésű – konstrukciója az elmúlt időszak egyik legjelentősebb pénzügyi innovációja. Egyrészt bátorítja a hitelfelvételt azáltal, hogy a törlesztési teher rugalmasan igazodik az aktuális jövedelemhez, másrészt a nemfizetési kockázat minimalizálásával biztosítja a magasabb megtérülést.

A jövedelemfüggő törlesztés vonzó elméleti koncepciója azonban általában nehezen kezelhető a gyakorlatban. Sokszor még abban az egyszerű kérdésben sincs egyetértés, hogy milyen feltételek mellett lehet a hitelt törleszteni. Időről időre megfogalmazódnak olyan félelmek is, hogy a hiteladósok jelentős része nem lesz képes visszafizetni a diákhitelt, és ezért a rendszer finanszírozhatatlanná válik. A Diákhitel Központ által végeztetett szakértői elemzések arra a megállapításra jutottak, hogy kevésbé optimista feltételezések mellett is a hitelfelvevők nagy része várhatóan sikeresen törleszt.

Ebben a cikkben a jövedelemarányos diákhitel-konstrukció elméleti és gyakorlati előzményeinek rövid áttekintése után egy egyszerű modellt mutatok be, amelynek segítségével könnyen – sokparaméteres számítógépes szimuláció nélkül is – átláthatóvá válnak a jövedelemarányos diákhitel belső összefüggései, és meghatározhatók az egyéni törlesztési pályák jellemzői.

Definíciók

A nemzetközi szakirodalomban a jövedelemfüggő hitel (*income contingent loan – ICL*) kifejezés számos, egymástól jelentősen eltérő konstrukciót takarhat. Jövedelemfüggő törlesztésű minden olyan hitel, amelynek törlesztőrészlete valamilyen egyéni vagy aggregált jövedelemtől függ, előre meghatározott algoritmus szerint.¹

A „meghatározott algoritmus” a törlesztési függvényben testesül meg, amely megadja a jövedelemkategória pontos definícióját (egyéni vagy aggregált, nettó vagy bruttó, aktuális vagy korábbi) és a kapcsolatot a jövedelem és a törlesztés között. A kapcsolat jellege szerint a törlesztési függvény a következő fő csoportokba tartozhat:

a) arányos törlesztési függvény: a legegyszerűbb algoritmus, amikor a jövedelem egy fix hányadát kell a hitel törlesztésére fordítani – tiszta formában sehol sem létezik;

b) progresszív törlesztési függvény: legtöbbször egy bizonyos (minimális) jövedelem-szintet (*threshold*) kiemelt szerephez juttatnak a konstrukcióban. Az egyik módszer szerint a minimális jövedelemszint alatt fix összeget kell fizetni; fölötte válik csak jövedelemarányossá a visszafizetés. Ez jellemző például a kanadai és a brit rendszerre (illetve néhány amerikai egyetem saját diákhitelrendszerére), amelyekben a minimális jövedelemszint alatt semmit sem kell fizetni, és a magyar rendszerre, amelyben mindig meg kell fizetni legalább az aktuális minimálbér utáni törlesztési hányadot. Tovább bonyolódhat a törlesztési függvény, ha több jövedelemszint és egyre növekvő törlesztési hányadok szerepelnek benne, mint például az ausztrál és az új-zélandi rendszerben;

c) a degresszív törlesztési függvény teljesen más szemléletű: a kiemelt jövedelemszint alatt érvényesül a jövedelemarányosság, fölötte pedig fix a törlesztés, ilyen például Hollandia, Svédország, illetve az amerikai Harvard Egyetem² diákhitelrendszerének konstrukciója.

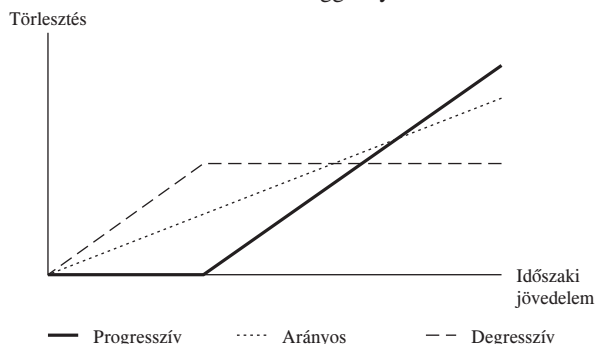
Az 1. ábra szemlélteti a jövedelemfüggőség három alapmodelljét: az arányos, a progresszív és a degresszív törlesztési függvényt.

Természetesen más törlesztési függvény is elképzelhető, ám valószínűleg bármelyik

¹ Az előre meghatározott algoritmust azért kell megkövetelni a definícióban, mert végeredményben minden kockázatos hitel visszafizetése közvetve függ a hiteladós jövedelmétől.

² A hetvenes évek elején. Részletesebben lásd például Jain-Wagner [1975].

1. ábra
Törlesztési függvények



felírható a fenti három alapelem kombinációjaként.³ A különböző törlesztési függvények végső soron a hitelezői és a tulajdonosi finanszírozás közötti átmeneti formákat tükrözik; a jövedelemarányos szakaszok a tulajdonosi, a konstans szakaszok a hitelezői jelleget képviselik. A törlesztési függvény konkrét alakja hatással van az egész hitelrendszer alapvető jellemzőire (pénzáramlás, kockázatok, közösségen belüli újraelosztási viszonyok stb.). A különböző törlesztési függvényt alkalmazó diákhitelrendszerek összehasonlításakor következetesen figyelembe kell(ene) venni ezt a körülményt.

Mivel a vizsgálni kívánt közös jellemző éppen a jövedelemarányosság, a továbbiakban csak az első, a tisztán arányos törlesztési függvénnyel – a jövedelemarányos hitelkonstrukcióval – foglalkozom.⁴

Előzmények

A tanulmányi hitelek jövedelemarányos törlesztésének gondolata először Milton Friedmannál tűnt fel (*Friedman* [1962]). Friedman abból indult ki, hogy a nagyon kockázatos beruházásokat általában tulajdonosi jellegű tőke bevonásával kell finanszírozni. Azt javasolja, hogy a tanulmányi hiteleket az állam nyújtsa, a hitelfelvevő pedig minden 1000 dollár hitel után jövedelmének fix százalékát fordítsa a hitel visszafizetésére, és a személyi jövedelemadó mintájára az adóhatóság feladata legyen a behajtás. Friedman valójában tehát egyfajta diplomásadó bevezetését tartotta indokoltnak.

Nicholas Barr ehhez képest két lényeges változtatás – diplomásadó helyett valódi hitel, állami finanszírozás helyett magánforrás-bevonás – mellett érvelt, és egy olyan felsőoktatási modellt ír le, amelynek meghatározó eleme önfinanszírozó/önfenntartó módon működő diákhitelrendszer, amely magánpiaci forrásokat konvertál jövedelemarányos törlesztésű diákhiteleké. Ez a sajátos konstrukció lehetővé teszi, hogy a hallgatók jövőbeli életkeresetük terhére eladósodjanak anélkül, hogy azzal későbbi egzisztenciájukat kockáztatnák; ugyanakkor az ellen is véd, hogy a felvett hitelhez képest nagyságrendekkel többet kelljen visszafizetni, ami diplomásadó esetén könnyen előfordulhat. Barr részlete-

³ Alapvető követelmény, hogy a törlesztés a jövedelem növekvő és folytonos függvénye legyen, bár például ez a brit rendszerben nem teljesül.

⁴ Az *income-contingent* kifejezést tehát nem szerencsés jövedelemarányosnak fordítani. A jövedelemfüggő megfogalmazás a helyes.

sen elemzi a piac és a hagyományos fix törlesztésű hitelkonstrukciók kudarcát ezen a területen (nagyértékű bizonytalanság, a fedezet és a garanciavállalás hiánya stb.), és felhívja a figyelmet az állami szerepvállalás szükségességére. Elméleti rendszerében az állam szerepe a szükséges intézmények létrehozására, a szakmai felügyeletre, a kapcsolódó szociálpolitikai intézkedések finanszírozására és a magánpiaci forrásbevonás során nyújtott részleges vagy teljes garanciavállalásra korlátozódik, de nem terjedhet ki a hitel normatív kamattámogatására vagy finanszírozására (Barr [1998]).

A szakirodalom nagy figyelmet szentel a diákhitelvezetés oktatáspolitikai hatásának és a bevezetés és működtetés során adódó gyakorlati problémáknak. Jóval kevesebben foglalkoztak magának a jövedelemarányos hitelkonstrukciónak az elemzésével. Ráadásul az egyes elemzések egészen különböző időben és helyzetben, egészen különböző kérdésekre keresik a választ, így eredményeiket is nehéz összevetni.

A Yale Egyetemen 1971-től egy érdekes diákhitelmodell működött, amelyet a világhírű Nobel-díjas tudós, James Tobin neve fémjelzett (*Tuition Postponment Option Plan – TPO Plan*). Lényege, hogy minden kölcsönvett 1000 dollár után a jövedelem 0,04 százalékát kellett a hitel visszafizetésére fordítani egészen addig, amíg az összes hitelfeltevő vissza nem fizette kamatokkal növelt tartozását. Ebben a sajátos modellben tehát az egyéni törlesztés mértéke az egyéni jövedelemtől függ, de a törlesztési időt az egész közösség jövedelme határozza meg. Később a hitelközösségen belüli jövedelemkülönbségek olyan nagy mértékű újraelosztáshoz vezettek, hogy a rendszert nem lehetett fenntartani. 1999-ben a tartozásokat elengedték, és megszüntették a rendszert.

S. K. Jain és H. M. Wagner ezt a Yale egyetemi diákhitel-konstrukcióit elemzik még a kezdetekkor, közben összehasonlítják két másik amerikai egyetem – a Duke és a Harvard – szintén jövedelemfüggő, de nagyon eltérő rendszerével (Jain–Wagner [1975]). Ebben az elemzésben kimondják az önfinanszírozás alapelveit a hitelközösség egészére nézve. Ez azt jelenti, hogy a hitelközösség teljes pénzáramlása belső megtérülési rátájának meg kell egyeznie a forrásköltséggel.

Mindhárom hitelkonstrukció esetében megkeresik azokat a paraméteregyütteseket, amelyek ilyen értelemben önfenntartó működést biztosítanak, majd ezeket a konstrukciókat hasonlítják össze aszerint, hogy milyen mértékű újraelosztáshoz, illetve jólétnövekedéshez vezetnek a hitelközösségen belül. Eredményeik azt sugallják, hogy a progresszív törlesztési függvény kisebb újraelosztáshoz és nagyobb jólétnövekedéshez vezet. (Kérdés, hogy mennyire általánosítható ez a megállapítás.)

Az első nemzeti szintű jövedelemfüggő diákhitelrendszert az ausztrál kormány hozta létre 1989-ben, Új-Zéland 1992-ben követte a példát. Mindkét diákhitelrendszer alapvetően sikeresnek bizonyult, azóta számos ország csatlakozott hozzájuk (például Kanada, Nagy-Britannia, Magyarország).

Az ausztrál és az új-zélandi diákhitelvezetésű pénzáramlását A. Harding modellezte egyéni és aggregált szinten (Harding [1995]). Számításai a felsőfokú végzettségűek életpálya-sajátosságait leképező mikroszimulációs módszeren alapulnak. Harding alapvetően arra kereste a választ, hogy várhatóan a hitelfeltevők mekkora hányada képes sikeresen törleszteni, hogy mikor következik be az egyéni tartozások teljes törlesztése, illetve hogy a kiadott pénz milyen arányban térül meg. Eredményei azt mutatják, hogy az ausztrál rendszerben várhatóan a férfiak több mint 90 százaléka, a nők több mint 70 százaléka tud sikeresen törleszteni, és azok, akik 65 éves korukig nem tudják a teljes tartozásukat visszafizetni, csak egy kis résszel maradnak adósok.

A hazai szakirodalomban elsőként Simonovits András vizsgálta a jövedelemarányos törlesztésű hitelkonstrukciót Franco Modigliani ötlete nyomán a lakáshitelezésben (Modigliani [1976], Simonovits [1991], [1992]).⁵ A szokásos annuitásos hitelkonstrukció

esetén ugyanis az a probléma merül fel, hogy „a kezdeti relatív törlesztés nyomasztó, záró relatív törlesztése elenyésző”; ezért a relatív teher⁶ időbeli kiegyensúlyozásának lehetőségét keresték. Megoldásként javasolták az úgynevezett kettős indexálású (jelzálog-) kölcsön (*dual indexed mortgage* – *DIM*) alkalmazását, amelynek az a lényege, hogy a kamatlábat az inflációnak, a törlesztést pedig a bérszínvonalnak megfelelően indexálják. A kettős indexálású kölcsön egy olyan változó kamatozású, jövedelemfüggő törlesztésű konstrukció, amelyben egy aggregált jövedelemmutatóhoz (bérimdex) kötik az egyének törlesztését.

Simonovits a kettős indexálású kölcsön további variációit határozta meg aszerint, hogy az indexálás milyen gyakorisággal és milyen várakozások alapján történik, majd ezeket a konstrukciókat összehasonlítja abból a szempontból, hogy különböző feltételek mellett mennyire sikerül elérni a futamidő és a relatív törlesztés stabilitását.

Májor Balázs tanulmánya a diákhitelrendszerekről szól általánosságban, nem szentel különösebb figyelmet a hitelkonstrukció jellemzőinek, de több szempontból is bírálja a magyar hallgatói hitelrendszert. Támadja a normatív kamattámogatást, és attól fél, hogy a hiteleket nem lehet visszafizetni, így a hitelrendszer hosszú távon fenntarthatatlan lesz. Egyidejűleg több könnyítés – türelmi idő, alsó jövedelmi limit, törlesztés szüneteltetése több minősített esetben – bevezetését is szükségesnek tartja. Mindezen megállapítások mellett kevesli a hitelösszeget (Májor [2002]).

Nem nehéz azonban belátni, hogy ha több hitelt nyújtanának, elnézőbbek lennének a behajtás során, és még az önfinszírozáshoz is ragaszkodnának, akkor vagy nem létezne egyensúlyi hitelkamatláb, vagy olyan magas lenne annak érdekében, hogy minden költséget megfizettessenek a magas jövedelműekkel, hogy óriási újraelosztás keletkezne a hitelközösségen belül. Ez pedig arra ösztönözné a magas jövedelműeket, hogy éljenek az előtörlesztés lehetőségével, és kilépjenek a hitelközösségből. Sajnos ez a nemzetközi gyakorlatban több alkalommal is előfordult, és állami konszolidációhoz vezetett. A működőképesség alapvető feltétele a hitelközösségen belüli újraelosztás alacsony szinten tartása, azaz amennyire lehetséges, ragaszkodni kell ahhoz, hogy a hitelt az fizesse vissza, aki felvette.⁷

A következő modellben a jövedelemarányos diákhitel-konstrukció általános összefüggéseit elemzem modellemben, amely minden jövedelemfüggő rendszer sajátja, így a kialakított elemzési keret alkalmas lehet egészen különböző rendszerek összevetésére is. A megválaszolásra váró legfontosabb kérdések a Harding-modell fő kérdéseire hasonlók. Mely esetben lehetséges a hiteltartozás teljes törlesztése? Kerülhet-e a diplomás adósságcspadába (azaz még ha végtelen ideig dolgozna és törlesztene, akkor sem tudna soha törleszteni)? Hogyan alakul az egyéni tartozás: mely időszakban lesz növekvő vagy csökkenő? Hány év múlva fog tudni törleszteni a diplomás? Vagy ennek megfordításaként: mely esetben tud a képzés végétől számított N év alatt (azaz nyugdíjig) törleszteni?

A jövedelemarányos hitel lényegi sajátossága, hogy ha az infláció azonos mértékben érinti a jövedelem növekedési ütemét és a hitelkamatlábát, akkor nem hat a hitel futamidejére. Emiatt első pillantásra célszerűnek tűnik az infláció teljes kihagyása a modellből, ahogyan azt Simonovits és Harding tette. Ezzel szemben Jain és Wagner elvégezték számításaikat konstans pozitív és nulla inflációt feltételezve is, és azt tapasztalták, hogy

⁵ Száz János egy analóg problémát vizsgál a vállalati hitelezésben, amikor arra kérdésre keresi a választ, hogy mennyire adósodhat el a vállalat, ha a hitelt kizárólag a profitból törlesztheti (Száz [1991]).

⁶ Relatív törlesztési teher = törlesztés/jövedelem. A diákhitelkezésben ezt nevezzük törlesztési hányadnak.

⁷ Nehezen értelmezhető közgazdasági kategória a „magas társadalmi presztízsű, ám rosszul fizetett szakma”. Ha olyan magas a presztízse, akkor fizessék meg, ne a diákhitelrendszertől várják a megfelelő kompenzációt.

az infláció befolyásolta például a hitelközösségen belüli újraelosztást és az egyéni jólét-növekedéseket is. Az egyéni tartozáspályák előzetes szimulációja során már azt tapasztaltam, hogy az infláció jelentősen befolyásolja a törlesztési pályák alakját is, ami nem elhanyagolható mellékkörülmény. Így modellemben a hallgatói hitelkamatláb és az egyéni jövedelemnövekedési ütem egyaránt nominális – inflációt tartalmazó – kategóriák.

A hitelkamatláb Jain és Wagner és Harding modelljében konstans, Simonovits modelljében a jövedelemnövekedéshez hasonlóan véletlen változó. Simonovits egy átlagos hiteladóst vizsgált folytonos jövedelemszerzés és véletlen jövedelemnövekedési ütem mellett. Jain és Wagner öt tipikus hiteladósra keresztül modellezte az egész hitelközösséget, folytonos jövedelemszerzést feltételeztek, a jövedelemprofilok előre adottak voltak bizonytalanság nélkül. Harding több százezer különböző egyéni jövedelepályát szimulált és elemzett. A diplomások minden periódus elején valamilyen valószínűséggel meghalhattak, munkanélkülivé válhattak vagy szülési szabadságra mehettek stb. (az egyes valószínűségek az éppen aktuális keresztszetszeti adatokból származtak, feltételezve azok hosszú távú állandóságát). Ha mindezek közül egyik sem következett be, akkor a nők és a férfiak különböző mértékű állandó jövedelemmel rendelkeztek, ami a törlesztés alapjául szolgált. A jövedelmek tehát reál értelemben sem növekedtek, a jövedelemszerzés időnként megszakadt.

Folytonos jövedelemszerzés mellett a konstrukció lényege éppen az, hogy a hitelkamatláb és a jövedelemnövekedési ütem milyen viszonyban van egymással. Ezért a következő modellben azt feltételezem, hogy a hitelkamatláb és a jövedelemnövekedés üteme bizonytalanság nélkül előre ismert, konstans, de nem feltétlenül azonos értékű paraméter. Elemzésem továbbfejlesztése két fő irányban történhet: egyrészt a bizonytalanság beépítésével, másrészt az egyéni pályák aggregálásán keresztül az egész hitelközösségre való kiterjesztéssel.

A jövedelemarányos diákhitel egyszerű modellje

Modellfeltevések

- Minden pénzáramlás egy összegben év végén történik.⁸
- A hitelfelvétel és a törlesztés időszaka egyértelműen elkülönül, azaz a képzés ideje alatt keletkezett jövedelmeket nem terheli levonás, a képzés végeztével nem történik újabb hitelfelvétel.
- A hallgató megszerzi a diplomát, utána azonnal munkába áll. A $t = 0$ év a képzés utolsó évét jelöli.
- Adottnak vesszük a képzés végén fennálló hiteltartozást (H_0), nem vizsgáljuk, hogy hogyan, milyen ütemezésben alakult ki.
- A munkába állástól kezdve ($t = 1$ évtől) a képződött éves bruttó jövedelem a százaléka azonnal a hiteltartozás törlesztésére fordítódik.⁹
- A hitelkamatláb és az egyéni bruttó jövedelem növekedési üteme időben állandó. (Mindkettőt nominálértékben használom, tehát tartalmazzák az inflációt.)
- A jövőbeli hiteltartozások és jövedelmek is nominálértéken szerepelnek, tehát az adott időszaki pénzben vannak kifejezve.

⁸ Természetesen lehetne év elejére is vonatkoztatni minden pénzmozgást, ez nem befolyásolja a modell főbb megállapításait.

⁹ A gyakorlatban ezt nem lehet tökéletesen megvalósítani; a leghatékonyabb megoldás az, ha a törlesztőrészt az APEH hajta be a személyi jövedelemadóval együtt, bár ennek technikai megvalósítása számos problémát felvet.

Paraméterek, jelölések

t, k , évek (1, 2...)

H_0 : egyéni hiteltartozás a képzés végén,

H_t : egyéni hiteltartozás a t -edik év végén,

B_0 : pályakezdő bruttó éves jövedelem a képzés végén,

B_t : az egyén bruttó éves jövedelme a t -edik évben,

α : törlesztési hányad,

T_t : hiteltörlesztés a t -edik évben,

r : 1 + éves hitelkamatláb,

w : 1 + egyéni bruttó éves jövedelem növekedési üteme,

N : munkában eltöltött évek száma (képzés végétől a nyugdíjig).

Triviális feltételezések

- t, k, N pozitív egész;

- B_t pozitív;

- $r, w \geq 1$;

- $1 > \alpha > 0$.

Az abszolút és a relatív hiteltartozás differenciaegyenlete

Mivel $T_t = \alpha \cdot B_t$ és $B_t = w^t \cdot B_0$, a hiteltartozás abszolút nagyságának alakulása az egyes években, leírható az (1) differenciaegyenlettel:

$$H_t = r \cdot H_{t-1} - \alpha \cdot w^t \cdot B_0. \quad (1)$$

Ennek megoldása:

$$H_t = r^t \cdot H_0 - \sum_{k=1}^t r^{t-k} \cdot w^k \cdot \alpha \cdot B_0. \quad (2)$$

A hiteltartozás önmagában vett értéke nem sok információt hordoz az eladósodottságról. Sokkal többet mond, ha a hiteltartozást az adott évi törlesztőképességhez viszonyítjuk, ami nem más, mint az aktuális éves egyéni jövedelem α százaléka. Nevezzük ezt az arányt relatív eladósodottsági mutatónak (R mutató):

$$R_0 = \frac{H_0}{\alpha \cdot B_0},$$

$$R_t = \frac{H_t}{\alpha \cdot B_t} = \frac{H_t}{T_t}.$$

A mutató számlálóját a felvett hitelek nagysága és időbeli eloszlása, illetve a hitelkamatláb alakulása határozza meg. A nevező a törlesztési hányadtól és a jövedelemtől függ. Látható tehát, hogy a nagyságát a hitelfelvevő, a hitelnyújtó és a gazdasági környezet együttesen alakítja ki.

Természetesen a mutató az egyes években más és más értéket vehet és vesz fel. Az R mutató időbeli alakulásának vizsgálatából a hitelviszony alapvető összefüggéseire következtethetünk. Az (1) és (2) egyenleteket egyszerűen átalakíthatjuk a következő formára:

$$R_t = \frac{r}{w} \cdot R_{t-1} - 1, \quad (3)$$

$$R_t = \left(\frac{r}{w}\right)^t \cdot R_0 - \sum_{k=1}^t \left(\frac{r}{w}\right)^{-k}. \quad (4)$$

Az $\frac{r}{w}$ hányados a nyugdíjrendszerek elemzése során is kitüntetett figyelmet kap, a szakirodalom relatív kamattényezőnek nevezi. A fenti egyenletekből egyértelműen kitűnik, hogy ha az infláció egyformán hat az r -re és a w -re, akkor nem befolyásolja az R pályáját.

Pályajellemzők: stabilitás, sikeresség, forma

Ebben a egyszerű modellben tehát három paramétertől függ az R pályája: az végzőskor fennálló relatív eladósodottságtól (R_0), a jövedelemnövekedéstől (w) és a hitelkamatláb-tól (r). A (3) és a (4) differenciaegyenlet fixpontjának segítségével adott R_0 mellett könnyen meghatározhatók azok az egyenesek,¹⁰ amelyek szeparálják az r - w síkban az egyes pontokat aszerint, hogy

- stabil/instabil,
- sikeres/sikertelen,
- monoton csökkenő/kezdeti szakaszban növekedő pályát eredményeznek (2. ábra).¹¹

1. A *stabilitásegynes*: $w = r$.

Az egyenestől északnyugatra elhelyezkedő pontok stabil, a délkeletre elhelyezkedő pontok instabil R pályát adnak. Az egyenesen szereplő pontok esetében nincs fixpont.

2. A (végtelen időtávhoz tartozó) *sikerességegynes*: $w = r \cdot \frac{R_0}{R_0 + 1}$.

A sikerességegynestől északnyugatra elhelyezkedő pontok esetén (végtelen időtáv mellett) valamikor bekövetkezik a teljes törlesztés, az egyenesen rajta lévő és a tőle délkeletre elhelyezkedő pontok esetében végtelen évnvi törlesztés sem elegendő a hitel teljes visszafizetéséhez.

3. A *formaegynes*: $w = r \cdot R_0 - R_0$.

Az egyenesen és a tőle északnyugatra elhelyezkedő pontok esetén a hiteltartozás mindig monoton csökkenő, az egyenestől délkeletre elhelyezkedő pontok esetében a hiteltartozás pályájának kezdeti szakasza növekvő.

A 2. ábra $R_0 = 10$ mellett mutatja meg a stabilitás-, sikeresség- és formaegyenesek egymáshoz való viszonyát.

Belátható, hogy a sikeresség- és a formaegynes mindig $r = 1$ -nél metszi egymást, és a sikerességegynes a formaegynes alatt halad.¹² A 2. (sikeresség) és 3. (forma) egyenes ily módon három részre osztja az r - w releváns értékeinek síkját:

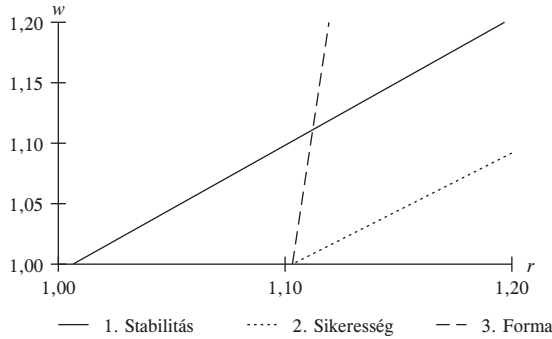
- A formaegyenesen és tőle északnyugatra helyezkednek el azok a pontok, amelyek *sikeres monoton csökkenő* pályát adnak.
- A két egyenes között helyezkednek el azok a pontok, melyek *sikeres púposodó* pályát adnak.
- A sikerességegynesen és tőle délkeleti irányban helyezkednek el azok a kedvezőtlen pontok, melyek mellett a tartozás *sikertelen monoton növekedő*.

¹⁰ A bizonyításokat a *Függelék F1.* része tartalmazza.

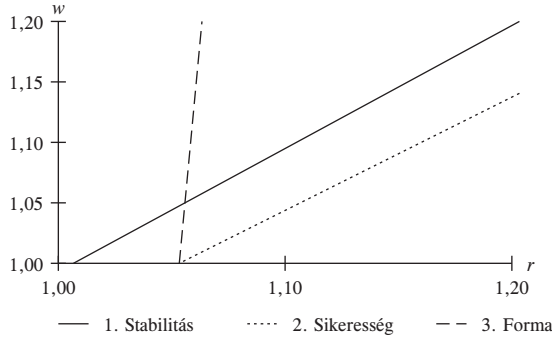
¹¹ A hitelkamatlábát az x tengelyen, a jövedelemnövekedési ütemet az y tengelyen tüntetjük fel.

¹² A megállapítás csak $w > 1$ esetén igaz. Tartósan csökkenő jövedelem esetén azonban nem lenne értelme nemcsak a diákhitelzésnek, de az egész felsőoktatásnak sem.

2. ábra
Az R mutató a képzés végén = 10



3. ábra
Az R mutató a képzés végén = 20



A legérdekesebb tartomány a sikerességegyenes feletti, de a másik két egyenes alatti pontok halmaza: a hiteltartozás a kezdeti években meredeken növekvő, a jövedelem növekedési üteme alacsonyabb, mint a hitelkamatláb, de a látszólag kedvezőtlen tendencia ellenére végül sikerül a hitel teljes törlesztése.

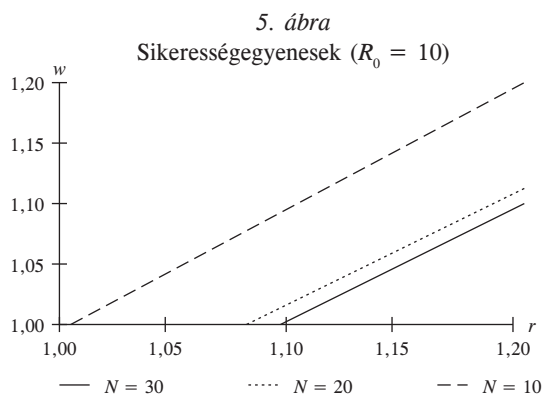
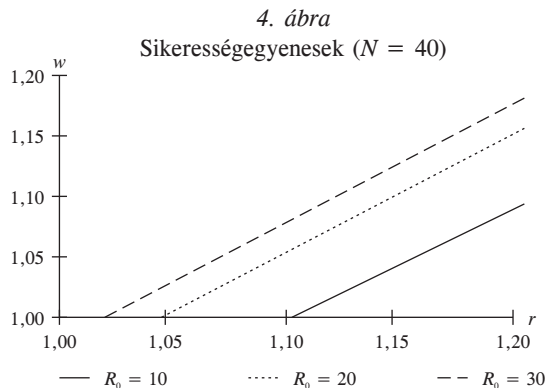
Ha növeljük a R_0 -t (például úgy, hogy csökkentjük a törlesztési hányadot, vagy növeljük a felvehető hitelt), akkor a sikerességegyenes egyre inkább a stabilitás egyeneshez tart, miközben a formaegyenes is folyamatosan balra tolódik és egyre meredekebbé válik. A 3. ábra $R_0 = 20$ mellett mutatja a három egyenest.

Eddig nem vettük figyelembe azt a tényt, hogy az egyén csak véges ideig munkaképes. Pedig az még önmagában nem megnyugtató, hogy egyszer elvileg nullára csökken a tartozásfüggvény értéke. Gyakorlati szempontból az az érdekes kérdés, hogy nyugdíjig bekövetkezik-e, ugyanis minden diákhitelrendszerben legkésőbb a nyugdíjkorhatár elérésével elengedik a hiteltartozást. Véges időtávhoz nyilvánvalóan más sikerességegyenes tartozik, mint végtelen időtávhoz. Erről szól a 2'. állítás:

2'. A (véges N év törlesztési időtávhoz tartozó) sikerességegyenes: $R_0 = \sum_{k=1}^N \left(\frac{w}{r}\right)^k$.

A sikerességegyenesen és a tőle északnyugatra elhelyezkedő pontok esetén N év alatt sikerül a hitel teljes törlesztése, az egyenestől délkeletre elhelyezkedő pontok esetében az N év törlesztési periódus csak a hitel részleges törlesztésére ad lehetőséget.

A 2'. egyenes egyenlete implicit formában adja meg a w és r közötti összefüggést adott



R_0 és N mellett. A 4. ábra $N = 40$ év mellett mutatja néhány ilyen sikerességegyenes elhelyezkedését.

Minél nagyobb az R mutató kezdeti értéke, értelemszerűen annál magasabbra tolódik a sikerességegyenes. Az R_0 növekedése csökkenő mértékben tolja el a sikerességegyeneseket (4. ábra).

Adott R_0 mellett a futamidő csökkenése szintén északnyugat irányba tolja el a sikerességegyenest, de az eltolódás mértéke növekvő (5. ábra.). Ez az ábra hangsúlyozza a hitelfelvevő életkorának fontosságát. A hitelkockázat-kezelés egyik fontos eszköze tehát a hiteljogosultság felső korhatárának korlátozása!

Számítások a magyar diákhitelrendszerre

A magyar diákhitelrendszer alapvető jellemzőit a *Függelék F3.* része foglalja össze. A magyar diákhitel-konstrukció lényegileg megfeleltethető az egyszerű modell alapfeltevéseinek. Vegyük sorra a modell meghatározó paramétereit!

A hitelkamatláb

Az indulás első két évében (2001/2002. év és 2002/2003. év) csak körülbelül a forrás-költséget számítják fel a hallgatóknak, azaz a hitelrendszer normatív állami kamattámó-

gatással indult a kezdeti felfuttatás érdekében. A jelenleg is érvényben lévő induláskori hitelkamatláb rendkívül kedvező, 9,5 százalék.

A tervek szerint néhány éven belül visszatérnek az önfinanszírozás elvéhez, mégpedig szigorú értelemben, azaz nemcsak a nemfizetési kockázatot kell magának a hitelközösségnek vállalnia, hanem a működési költségeket is. A diplomás jövedelmek növekedésével és az infláció csökkenésével várhatóan a hitelkamatláb változatlansága mellett is megvalósítható lesz ez a célkitűzés.

Összességében tehát feltételezhetjük a hitelkamatláb változatlanságát, és a jelenlegi 9,5 százalékos hitelkamatlábbal számolhatunk hosszú távon.¹³

A jövedelemnövekedési ütem

A jövedelmek hosszú távú alakulása a legbizonytalanabb tényező, amely jobbra külső adottság. A kormányzat persze ezt a tényezőt is jelentősen befolyásolhatja (kötelező minimálbér megállapítása, közalkalmazotti bérrendszer átalakítása, nemzetközi munkaerő-áramlás szabályozása stb.).

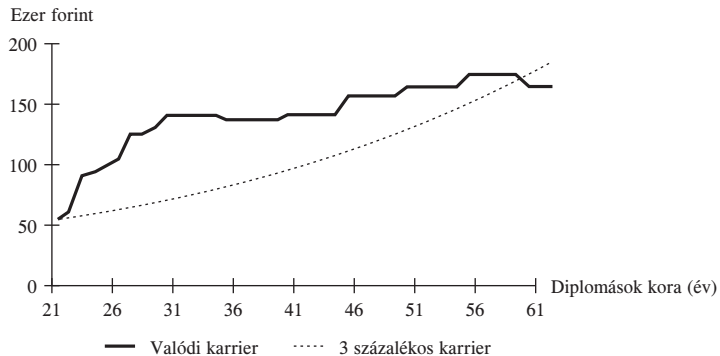
Az egyéni jövedelemnövekedés fő komponensei:

- egyéni karrier,
- reáljövedelem-növekedés,
- infláció.

A 6. ábra a felsőfokú végzettségűek jövedelemviszonyait mutatja a 2000. év keresztmetszeti adatai alapján.¹⁴

6. ábra

A diplomások karrierpályájának becslése a 2000. évi keresztmetszeti adatok alapján



A keresztmetszeti adatok stabilitását feltételezve, megbecsülhető az éves átlagos karrier miatti hosszmetetszeti növekedési ütem: átlagosan körülbelül 3 százalék. Ennek megfelelően a modellben a valódi karrierpálya helyett konstans évi 3 százalékos növekedéssel

¹³ A hitelkamatláb további csökkentése hosszú távon komoly finanszírozási problémákhoz vezetne. A hitelkamatláb emelése szintén nem valószínű. Egyrészt politikailag nehezen lenne vállalható, másrészt csak nagyon hosszú távon járna kézzelfogható pénzügyi előnyökkel.

¹⁴ Az Országos Munkaügyi Módszertani Kutató (OMMK) reprezentatív felvétele alapján. Az adatsor fontos tulajdonsága, hogy csak a jövedelemmel rendelkező diplomásokat jellemzi, tehát a munkanélküli-, gyyes/gyed ellátásban részesülő vagy bármilyen más okból munkát nem vállaló diplomások 0 forintos jövedelme nem szerepel az átlagban.

számolhatunk az egyéni karrier miatt.¹⁵ A reáljövedelem-növekedés az elmúlt években 2-3 százalék volt Magyarországon a teljes munkavállaló körre nézve.¹⁶ Így a modellszámításokban a diplomások reáljövedelem-növekedési ütemére az állandó évi 2 százalék megfelelően óvatos becslésnek tekinthető. A kérdés mélyebb taglalását mellőzve feltételezem, hogy az infláció az első hat évben a kezdeti 8 százalékról fokozatosan 3 százalékra csökken, azután mindvégig 3 százalék marad. Összefoglalva:

$$\begin{aligned} & \text{Egyéni nominális jövedelem növekedési üteme } (w - 1) \approx \\ & \approx \text{Egyéni karrier növekedési üteme} + \text{reáljövedelem növekedési üteme} + \text{infláció} = \\ & = 3 \text{ százalék} + 2 \text{ százalék} + 3 \text{ százalék} = 8 \text{ százalék}. \end{aligned}$$

Az egyéni nominális jövedelem növekedési üteméről nehéz feltenni azt, hogy időben konstans, mégis az egyszerűsített modellben az ötödik évtől hosszú távon számolhatunk a 8 százalékos közelítő értékkel.

A relatív eladósodottság a képzés végén

Annak a hallgatónak a hitelpályáját vizsgáljuk, aki 2002 szeptemberében kezdi tanulmányait.

Adott törlesztési hányad mellett az R mutató értéke a képzés végén az akkori éves diplomás kezdőjövedelemtől és az addigra felhalmozódó hiteltartozástól függ. Tételezzük fel, hogy a törlesztési hányad emelésére nem lesz szükség a későbbiekben, azaz mindvégig a jelenlegi 6 százalék marad érvényben. A képzés ideje öt év, ami az átlagos képzési időnél valamelyest magasabb. A felvehető maximális hitelösszeg az első évben 25 ezer forint tíz hónapon keresztül, azaz éves szinten körülbelül 250 ezer forint. A diplomás pályakezdő-jövedelem modellünkben havi 100 ezer forintról indul, ami 2001-ben körülbelül az átlagos diplomás kezdőjövedelemnek felelt meg, a diplomás minimálbér bevezetésével azonban a legalacsonyabb kezdőjövedelem-szint. A képzés ideje alatt a hiteltartozás az újabb hitelfelvételek és a hitelkamat halmozódása miatt növekszik. A maximálisan felvehető hitelösszeget minden évben az inflációval indexálják (*1. táblázat*). Látható, hogy az ötödik év végén a hiteltartozás akkori pénzben számítva meghaladja a másfél millió forintot. Az éves pályakezdő-jövedelem az inflációnak és a 2 százalékos reálkamatlábnak megfelelően növekszik (hiszen a képzés ideje alatt a karriertényező még nem játszik szerepet), a képzés végére egy kicsit magasabb a hiteltartozásnál. Az R mutató értéke a képzés végén 16, amelynek számítását az *1. táblázat* mutatja be.

Eredmények

Feltételezéseink szerint a hitelkamatláb (9,5 százalék) magasabb, mint a jövedelem növekedési üteme (8 százalék). Ennek ellenére a diplomás 19 év alatt sikeresen törleszteni tudja teljes tartozását. $w/(r - w)$ -re egyébként 72 adódik, ami azt jelenti, hogy ennél

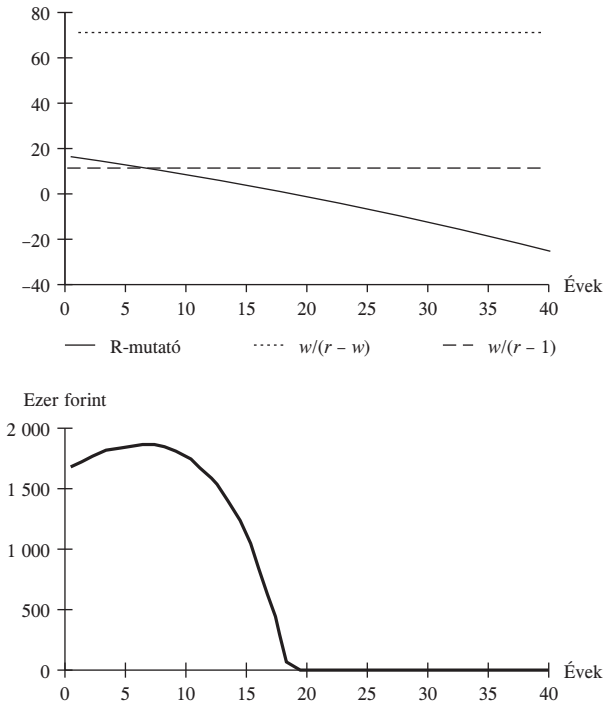
¹⁵ A valóságban persze nemcsak a hitel futamideje alatti átlagos növekedési ütem a fontos, hanem annak teljes pályája. Könnyű belátni, hogy a diplomás számára sokkal kedvezőbb a valóságos karrierpálya, mint egy állandóan 3 százalékkal növekedő, hiszen az előbbi esetben az életkereset jelenértéke sokkal nagyobb. Ennek megfelelően a hitel visszafizetése is kedvezőbb a valóságos karrierpálya mellett. Így a feltételezett évi állandó 3 százalékos karriernövekedés kellően óvatos becslésnek tekinthető.

¹⁶ Forrás például: Összefoglaló a magyar gazdaság 2001. évi főbb makrogazdasági folyamatairól. <http://www.pukrt.hu>.

1. táblázat
Az R mutató számítása

Év	Hitel- felvétel (forint)	Inflációs tényező	Hitel- kamat- tényező	Hitel- tartozás (forint)	Kezdő- jövedelem növekedési tényezője	Kezdő- jövedelem (forint)	Kezdő- jövedelem α százaléka (forint)	R mutató
0.	-	-	-	-	-	1 200 000	-	-
1.	250 000	1,08	1,095	250 000	1,10	1 320 000	79 200	-
2.	270 000	1,07	1,095	543 750	1,09	1 438 800	86 328	-
3.	288 900	1,06	1,095	884 306	1,08	1 553 904	93 234	-
4.	306 234	1,05	1,095	1 274 549	1,07	1 662 677	99 761	-
5.	321 546	1,04	1,095	1 717 177	1,06	1 762 438	105 746	16

7. ábra
Az R mutató és a hiteltartozás alakulása



nagyobb R mutató mellett végtelen időtávon sem lenne törleszhető a hitel. Szerencsére a 16-os R mutató jóval alatta marad ennek az értéknek.) A 7. ábra mutatja az R mutató és a hiteltartozás alakulását.

A hiteltartozás az első években növekvő, és valamikor a 7. év folyamán éri el maximumát, amikor az R mutató értéke a $w/(r-1) = 11,37$ szintre csökken. Innentől kezdve a tartozás gyorsuló ütemben csökken (7. ábra).

Megállapíthatjuk tehát, hogy folyamatos jövedelemszerzés esetén még a legóvatosabb feltételezések mellett is nagy biztonsággal törleszteni lehet a hiteltartozást nyugdíjig,

hiszen még a diplomás minimálbér szintjéről indulók is 19 év alatt törleszteni tudnak. Ha a hiteltörlesztés a két minősített eset valamelyike miatt szünetel (gyes/gyed, illetve sorkatonai vagy polgári szolgálat), akkor még kedvezőbb lehet a helyzet, mert a kamatterheket az egyes minisztériumok magukra vállalják, a tartozás ezen időszak alatt nem növekszik, vagyis a célzott kamattámogatás levágja a púpot.¹⁷

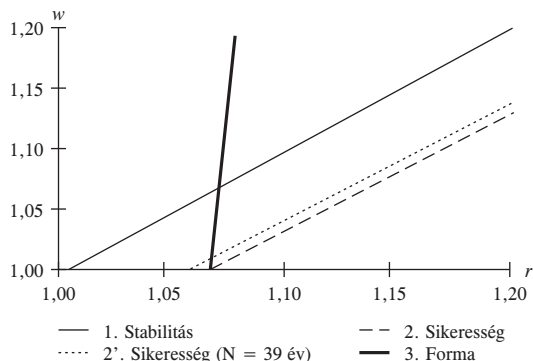
Különböző, eddig még nem elemzett események szüneteltethetik a jövedelemszerzést: munkanélküliség, betegség, eltartottság stb. A munkanélküliséget és a betegséget méltányos lett volna bevonni a célzott kamattámogatások rendszerébe. A statisztikák szerint azonban zömében csak néhány hónapról van szó, az adminisztrációs költségek messze meghaladnák a kamattámogatás értékét, ezért végül ezekben az esetekben nincs könnyítés. Az eltartottság nagyon jelentős kérdés, hiszen a diplomás nők jelentős része válik végleg háztartásbelivé, és ez az arány várhatóan növekedni fog. A hitelt azonban vissza kell fizetni, nem lenne méltányos másokra terhelni ezt a költséget, így a tb-hozzájárulás elvéhez hasonlóan nekik is meg kell fizetni legalább a minimálbér után a 6 százalékot. Ugyanez vonatkozik mindenkire, aki nem tartozik a két minősített esetbe.

Halál, rokkantság esetén, illetve a nyugdíjkorhatár eléréseivel a fennálló tartozásokat elengedik. Valójában ezek azok a kockázatok, amelyek miatt egy önfenntartó hallgatói hitelrendszerben a hitelkamatlábnak tartalmaznia kell egy kockázati prémiumot is. A felsorolt kockázatok jellegéből adódóan a kockázati prémium számítása aktuáriusi feladat. A felsorolt kockázatokon felül még számolni kell a beszédési veszteséggel. A statisztikák szerint az APEH részvételével a behajtási veszteség nem érné el az 5 százalékot sem.

Ha a hitelfeltevő 18 éves korában kezdi tanulmányait, és 23 évesen végez, akkor 62 éves korig 39 év áll rendelkezésre a teljes törlesztés eléréséhez. A 8. ábra mutatja a sikeresség- és a formaegyenesek elhelyezkedését 16-os eladósodottsági mutató (R) mellett.

A 8. ábra ismételten megerősíti, hogy a diákhitel nagy biztonsággal visszafizethető, hiszen 9,5 százalékos hitelkamatláb mellett csak körülbelül 3 százaléknál nagyobb nominális egyéni jövedelemnövekedésre van szükség a sikeres törlesztéshez, amit azért a legegyszerűbb előrejelzők is megszavazhatnak.

8. ábra
Az R mutató a képzés végén = 16



¹⁷ A kipúposodó pályák esetén lehet igazán érzékeltetni a célzott kamattámogatás hatását. Ha például valaki elmegy öt-hat évre gyes/gyedre, akkor a gyes/gyed letelte után a nominálisan befagyasztott tartozása valószínűleg alacsonyabb lesz, mint a közben folyamatosan dolgozó és törlesztő pályatársainak a tartozása. Egymillió forint tartozás után évente 95 ezer forint kamat képződik. Ha a Szociális és Családügyi Minisztérium ezt a gyes/gyed ideje alatt átvállalja, azzal a családi pótlékkal összemérhető nagyságú támogatást nyújt a diplomás anyáknak.

A hiteltartozás pályája azonban nagy valószínűséggel púposodó lesz. A hivatalos tájékoztató anyagokban két trükköt szoktak alkalmazni e kellemetlen mellékkörülmény elfedésére: vagy mai pénzben mutatják be a tartozásokat, azaz a nulladik évre visszadiszkontálva, vagy a mindenkori jövedelem százalékában. Ily módon tényleg szép engedelmesen csökkennek is a „tartozásfüggvények”.

Biztos, hogy a hitelfelvevők nagy része nincs felkészülve arra az érzésre, hogy folyamatosan vonják a fizetéséből a 6 százalékot, és évről évre egyre magasabb hiteltartozást mutat az egyenlegértékesítőben. A tömegkommunikáció eszközeivel még idejében meggyőzően el kell magyarázni, hogy ez a jövedeleमारányos konstrukció természetes velejárója, és nem szabad megvárni azt, hogy a hitelfelvevők értetlenül szembesüljenek a jelenséggel.

Összefoglalás

1. Az abszolút hiteltartozás (H) helyett érdemes a relatív hiteltartozást (R) vizsgálni. Az R ismeretében a H jellemzői is levezethetők. Az R mutató konkrét nagysága azért is érdekes, mert ha a hitelkamatláb éppen megegyezik a jövedelem növekedési ütemével (ez az úgynevezett arany szabály), akkor pontosan R év alatt csökken nullára a fennálló hitelállomány.

2. Az egyszerű modellben három változó – a képzés végén fennálló relatív eladósodottság (R_0), a hitelkamat-tényező (r) és a jövedelemnövekedési tényező (w) – egymáshoz való viszonya dönti el, hogy milyen típusú pályát követ a hiteltartozás.

3. Végtelen hosszú törlesztés mellett három különböző pálya alakulhat ki: sikeres monoton csökkenő, sikeres púposodó, sikertelen monoton növekvő. Lásd a *Függelék F2.* részét.

4. A teljes adósság törlesztése csak az első két esetben (monoton csökkenő, púposodó pálya mellett) következhet be. N év hosszú törlesztési idő esetén a sikeres törlesztés

feltétele:¹⁸ $R_0 \leq \sum_{k=1}^N \left(\frac{w}{r} \right)^k$. $N = 39$ év, $w = 1,095$ és $r = 1,08$ mellett például az R_0 -nak

kisebbnek kell lennie 29,95-nél. A magyar hallgatói hitelrendszerben a képzés végén a relatív tartozás várhatóan 10 és 20 közötti lesz, tehát a feltétel könnyedén teljesül, ha a hitelfelvevő elég fiatal, és a jövedelemszerzés folyamatos.

5. Kerülhet-e a diplomás „adósságcsapdába” (azaz mindvégig rendszeren törleszt, mégsem sikerül visszafizetni tartozását)? Elméletileg igen. Akkor, ha az eladósodottsága és a hitelkamatláb magas, ha a kezdőjövedelem és annak növekedése alacsony, ha a törlesztési hányad alacsony, ha a hitelfelvevő idős. Minden diákhitelrendszerre érvényes azonban, hogy a hiteltartozást legkésőbb a nyugdíjkorhatár elérésekor elengedik. A legrosszabb, ami az adóssal történhet, az az, hogy egészen a nyugdíjkorhatár eléréseig jövedelmének α százalékát a hitel visszafizetésére kell fordítania.¹⁹ Ebben az esetben azonban nem a diákhitel visszafizetése az igazi problémája, hanem az, hogy nagyon alacsony az életkeresete.

Az „adósságcsapda” jellemzője, hogy a hiteltartozás gyorsabban (vagy azonos mértékben) nő, mint a jövedelem. A sikeres púposodó pálya kezdeti szakaszán a hiteltartozás lassabban nő, mint a jövedelem.

¹⁸ A mértani sorozat összegképletének segítségével ez könnyen zárt formára is hozható.

¹⁹ A hitelfelvevők általában hajlamosak kiszámolni, hogy a felvett hitel nagyságához hogyan aránylik a visszafizetések diszkontálás nélküli egyszerű összege. Nagyon hosszú futamidő esetén ez természetesen ijesztő méreteket ölthet.

6. Hogyan alakul az egyéni tartozás: mely időszakban lesz növekvő vagy csökkenő?

Ha a relatív eladósodottság olyan alacsony, hogy fennáll $R_0 \leq \frac{w}{r-1}$ egyenlőtlenség, akkor mindvégig csökkenő lesz a tartozásfüggvény, ellenkező esetben a kezdeti években növekvő a hiteltartozás. Feltételezéseim mellett $\frac{w}{r-1} = 11,37$ adódik, így számítani kell arra, hogy a diplomások nagy része számára eleinte növekvő lesz a tartozás.

7. A sikeres púposodó pálya kezdeti szakaszán a hiteltartozás meredeken növekszik. Ez a jelenség a jövedelemarányos hitelezés természetes velejárója, amely azt mutatja, hogy a kezdeti években még a képződött kamatok sem fizeti meg a hiteladós. A konstrukció tehát szándékoltan türelmes: csak a jövedelem növekedésével gyorsul fel a törlesztés. A maximumpont elérése után, amikor a megnövekedett jövedelem α százaléka már nagyobb mint a hiteltartozáson képződött időszaki kamat, a tartozás gyorsuló ütemben csökkenni kezd.

8. A w és az r csak w/r hányados formában szerepel a sikeres törlesztés feltételében, ezért adott R_0 mellett ha úgy nő az infláció, hogy azonos mértékben változtatja a hitelkamatlábát és a jövedelemnövekedési ütemet, akkor az infláció változása az R pályájára és a törlesztés hosszúságára nincs hatással. Az infláció változása csak a hiteltartozás és a törlesztőrészeket nominális nagyságát, valamint a kipúposodás mértékét módosítja.²⁰

9. A hallgatói hitelezés kulcstényezője a hitel reálkamatlábának és a reáljövedelem növekedési ütemének egymáshoz viszonyított aránya. A rendszer tervezőjének és működtetőjének nagyon hosszú távra kellene ezeket a paraméterek előre jelezni. A hitelrendszer pénzügyi stabilitásának megőrzése érdekében elkerülhetetlen a rendszer folyamatos kontrollja és az időszakonkénti beavatkozás. A három fő paraméter közül az R mutatót és a hitelkamatlábát lehet leginkább befolyásolni, a jövedelemnövekedés inkább külső adottság. Adott jövedelemszint mellett az R mutató értékét a felvehető hitel nagysága és a törlesztési hányad határozza meg. Mivel a felvehető hitel változtatása a régebbi évfolyamok R mutatóját nem változtatja meg, valójában két hatásos szabályozóváltozó adódik: a visszafizetési pénzáramlás „vastagságát” szabályozó törlesztési hányad és a „hosszúságát” szabályozó hitelkamatláb. A törlesztési hányad emelése egy bizonyos főkig elfogadható a hitelfelvevő számára: többet kell fizetnie, de hamarabb visszafizetik a hitelt. A hitelkamatláb emelése csak a terheket növeli, emiatt valószínűleg nagy ellenállást váltana ki. A törlesztési hányad megemelése nagymértékben és azonnal javítja a visszafizetési pénzáramlást, míg a hitelkamatláb emelése rövid és középtávon csak a tartozásokat duzzasztja fel. Ezért a megfelelő szabályozási elv valószínűleg az, hogy a hitelkamatlábát a szükséges minimumon tartva, a törlesztési hányad változtatásával kell biztosítani a hitelrendszer stabil működését.

²⁰ Tudjuk, hogy a hiteltartozás abban az évben éri el maximumát, amikor az R mutató $\frac{w}{r-1}$ -re csökken. Mivel a $\frac{w \cdot i}{r \cdot i - 1}$ kifejezés i szerinti deriváltja $-\frac{1}{i^2}$, belátható, hogy az infláció növekedése miatt a hiteltartozás később éri el maximumát.

Függelék

F1. Bizonyítások

1. A stabilitáseggyenes

Belátható, hogy a R egyensúlyi pontja:

$$R^* = \frac{w}{r-w}, \text{ ha } r \neq w. \quad (5)$$

Ha $r = w$, akkor nincs fixpont.

Az egyensúlyi ponthoz viszonyított dinamika felírható (3) és (5) alapján:

$$R_t - R^* = \frac{r}{w} \cdot (R_{t-1} - R^*) \quad (6)$$

$$R_t - R^* = \left(\frac{r}{w}\right)^t \cdot (R_0 - R^*). \quad (7)$$

Azaz: a fixponttól való távolság az idő előrehaladtával $\frac{r}{w} - 1$ ütemben növekszik vagy csökken. Három esetet különböztetünk meg.

I. Ha $\frac{r}{w} < 1$ azaz $r < w$, akkor a fixponttól való távolság időben csökkenő, tehát az egyensúlyi állapot stabil. Mivel a fixpont negatív és a triviális feltételezések miatt R_0 csak pozitív lehet, az R fentről tart egy negatív értékhez.

II. Ha $\frac{r}{w} = 1$, akkor az R évről évre eggyel csökken, értéke a mínusz végtelenhez tart: nincs fixpont.

III. Ha $\frac{r}{w} > 1$, azaz $r > w$, a fixponttól való távolság időben növekszik, az egyensúly nem stabil. Mivel a fixpont pozitív, három lehetséges helyzetből indulhat a rendszer.

a) $R_0 < R^*$.

Az R növekvő ütemben távolodik a fixponttól. Értéke a mínusz végtelenhez tart.

b) $R_0 = R^*$.

Az R időben nem változik, az egyensúlyi állapotban marad, de bármilyen kis véletlen hatás kibillentené ebből.

c) $R_0 > R^*$.

Az R az a) esethez hasonlóan növekvő ütemben távolodik a fixponttól, értéke a plusz végtelenhez tart.

2. A (végtelen időtávhoz tartozó) sikerességegyenes

Belátható, hogy a hiteltartozás előjele megegyezik a R előjelével és a hiteltartozás akkor és csak akkor válik nullává, ha a R is nulla.

A stabilitáseggyenes bizonyításánál láttuk, hogy az I. a II. és a III.a) esetekben a kezdeti pozitív R a negatív végtelenbe tart, egyszer tehát nullává válik. Ez az az időpont, amikor a hiteltartozás is nulla lesz, tehát bekövetkezik a tartozás teljes törlesztése.

A III.b) esetben, amikor a kezdeti eladósodás éppen $\frac{w}{r-w}$, vagy a III.c) esetben, amikor ennél nagyobb, a R sosem válik nullává, így nem fog sikerülni a hitel törlesztése. Látszik tehát, hogy a sikeres és a sikertelen pályák között a $R_0 = \frac{w}{r-w}$ egyenes a

vízválasztó, ebből kapjuk egyszerű átalakítással a végtelen időtávhoz tartozó sikeresség-egyenest.

3. A formaegyenest

A (2) alapján felírhatjuk a hiteltartozás változását:

$$\Delta H_t = H_t - H_{t-1} = r^t \cdot H_0 - \sum_{k=1}^t r^{t-k} \cdot w^k \cdot \alpha \cdot B_0 - r^{t-1} \cdot H_0 - \sum_{k=1}^{t-1} r^{t-1-k} \cdot w^k \cdot \alpha \cdot B_0.$$

Azonos átalakítások eredményeképpen azt kapjuk, hogy

$$\Delta H_t = \frac{1}{r} \cdot ((r-1) \cdot H_t - T_t), \tag{8}$$

amelyből a (4) egyenlet felhasználásával adódik, hogy a hiteltartozás a t -edik időszakban akkor

növekvő, ha $R_{t-1} > \frac{w}{r-1}$;

nem változik, ha $R_{t-1} = \frac{w}{r-1}$;

csökkenő, ha $R_{t-1} < \frac{w}{r-1}$.

Ha a kezdeti relatív eladósodottság nagyobb, mint $\frac{w}{r-1}$, akkor a hiteltartozás vagy növekvő ütemben nő, vagy egy kezdeti kipúposodás után kezd csökkenni, és utána a negatív végtelenhez tart. Ha a kezdeti relatív eladósodottság kisebb vagy egyenlő, mint $\frac{w}{r-1}$, akkor a hiteltartozás monoton csökkenő. Ha a hiteltartozás eléri a maximumát, utána már gyorsuló ütemben csökken. A formaegyenest az $R_0 = \frac{w}{r-1}$ feltétel átrendezéséből adódik.

2'. A (véges N év törlesztési időtávhoz tartozó) sikeresség-egyenest

Jelöljük t^* -gal, azt az évet, amikor a hiteltartozás nullára csökken.

$$H_{t^*} = r^{t^*} \cdot H_0 - \sum_{k=1}^{t^*} r^{t^*-k} \cdot w^k \cdot \alpha \cdot B_0 = 0, \text{ ha}$$

$$R_0 = \frac{H_0}{\alpha \cdot B_0} = \sum_{k=1}^{t^*} \left(\frac{w}{r}\right)^k. \tag{9}$$

Speciálisan: ha $r = w$, akkor a fenti feltétel nagyon egyszerű formát ölt:

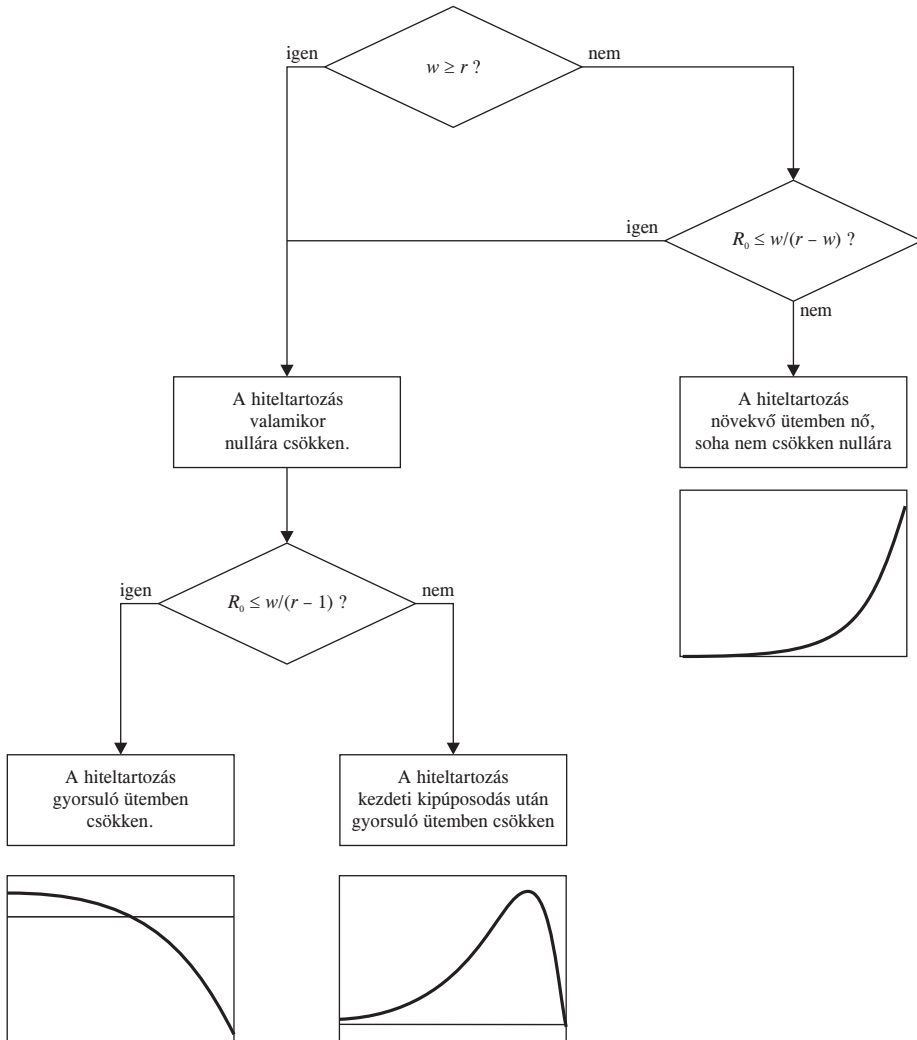
$$R_0 = \frac{H_0}{\alpha \cdot D_0} = t^*.$$

Általánosan, ha $w \neq r$, a mértani sorok összegképletét felhasználva:

$$R_0 = \frac{\left(\frac{w}{r}\right) - \left(\frac{w}{r}\right)^{t^*+1}}{1 - \left(\frac{w}{r}\right)}. \tag{10}$$

A végső törlesztés tehát abban a t^* évben következik be, amelyre fennáll a (10) összefüggés.²¹ Ha $N \geq t^*$, akkor sikerül N év alatt törleszteni az a hitel teljes egészében, ha $N < t^*$, vagy nem létezik olyan t^* , amely teljesítené a (9) feltételt, akkor a diplomás csak részben fizeti vissza a felvett hitelt és annak kamatait, azaz a $R_0 = \sum_{k=1}^N \left(\frac{w}{r}\right)^k$ egyenlet valóban szeparálja az N évhez tartozó sikeres és sikertelen pályákat. Mivel a (9) egyenlőtlenségben w/r hányados szerepel, egyenest kapunk.

F2. Törlesztési pályák



²¹ Ha a $w < r$ (III. eset), akkor ha N tart a végtelenhez, a (9) egyenlet jobb oldala egy véges határértékhez, $\frac{w/r}{1-w/r}$ -hez konvergál. Ebből megfelelő átalakításokkal természetesen megkapjuk a végtelen időtávhoz tartozó sikeresség egyenes egyenletét.

F3. A magyar diákhitelrendszer alapvető jellemzői

A következőkben tömören – nem precíz jogi szabotossággal – foglalom össze a magyarországi diákhitelvezetés jellemzőit.

– Minden akkreditált felsőoktatási képzésben részt vevő, 35 év alatti magyar állampolgár külön hitelebírlás nélkül jogosult havi maximum 25 ezer forint hitel felvételére a maximális képzési időnek megfelelő félévén keresztül.

– A hitelt havonta vagy félévenként egy összegben utalják a hallgató számlájára, amely ettől az értéknaptól kezdve a meghirdetett hitelkamatlábnak megfelelően kamatozódik.

– A hallgatói jogviszony megszűnésével kezdődik a törlesztési időszak, amelyben a mindenkor adóköteles bruttó jövedelem 6 százalékát kell a visszafizetésre fordítani.

– A hiteltörlesztési kötelezettség akkor szűnik meg, amikor a tartozás nullára csökken, vagy ha a hiteladós véglegesen elveszti jövedelemszerző képességét (halál, rokkantság) illetve méltányosságból legkésőbb akkor, ha eléri a nyugdíjkorhatárt. Ekkor a fennálló tartozásokat elengedik.

– A gyes–gyed és a sorkatonai vagy polgári szolgálat ideje alatt a fennálló tartozás után képződő kamatokat a megfelelő minisztériumok magukra vállalják, a tartozás tehát ez idő alatt nominális értelemben „befagy”.

– A jövedelemtől függetlenül – a két minősített eset kivételével – a hiteladós a törlesztési időszak alatt mindenképpen köteles megfizetni legalább a minimálbér 6 százalékának megfelelő összeget.

– A hiteltartozás névértéken bármikor előtörleszthető.

– A törlesztési hányad egységes, a kezdeti 6 százalékról maximum 8 százalékra változtatható.

– A hitelkamatláb egységes, nagysága változó. Összetevői: forrásköltség, kockázati prémium és működési költség. Nagyságuk a hosszú távú önfenntartás (nullaösszegű profit) elve alapján határozódnak meg. A számításokat évente auditáltatni kell. A két utóbbi komponens összege nem haladhatja meg a 4,5 százalékot.

Hivatkozások

- AUGUSTINOVICS MÁRIA–MARTOS BÉLA [1995]: Számítások és következtetések a nyugdíjreformra. *Közgazdasági Szemle*, 11. sz. 993–1023. o.
- BARR, N. [1998]: Higher Education in Australia and Britain: What Lessons? *The Australian Economic Review*, Vol. 31. No. 2. 179–198. o.
- BARR, N. [2001]: *The Welfare State as Piggy Bank*. Oxford University Press, Oxford.
- BARR, N.–CRAWFORD I. [1998]: Funding Higher Education in an Age of Expansion. *Education Economics*, Vol. 6. No. 1. 45–70. o.
- BARR, N.–FALKINGHAM, J. [1993]: Paying for Learning. London School of Economics, Welfare State Programme, Discussion Paper, WSP/94.
- BERLINGER EDINA–WALTER GYÖRGY–ZSEMBERY LEVENTE [2000]: Hallgatói hitelrendszer. *Bankszemle*, 8. sz.
- BRODY, E. [1994]: Paying Back Your Country through Income-Contingent Loans. *San Diego Law Review*, Vol. 31. No. 2. tavasz, 449–518. o.
- CHAPMAN, B. [1988]: An economic analysis of the Higher Education Contribution Scheme of the Wran report. *Economic Analysis and Policy*, Vol. 18, No. 2. 171–188. o.
- CHAPMAN, B. [1997]: Conceptual issues and the Australian Experience with income-contingent charges for higher education. *Economic Journal*, Vol. 107. No. 442. 738–751. o.
- CHAPMAN, B.–HARDING, A. [1993]: Australian student loans. *Australian Economic Review*, első negyedév, 61–75. o.

- DOUGLAS, A.–ZIDERMAN, A. [1991]: Deferred Cost Recovery for Higher Education: Student Loan Programs in Developing Countries. World Bank Discussion Papers, 137. World Bank, Washington, D. C. www.worldbank.org.
- EDLIN, A. S. [1993]: Is College Financial Aid Equitable and Efficient? Journal of Economic Perspectives, Vol.7. No. 2. tavasz, 143–58. o.
- FELDMAN, R. [1976]: Some More Problems with Income-contingent Loans: The Case of Medical Education. Journal of Political Economy, 6. 1305–1311. o.
- FOGG, P. [1999]: An Unwanted Legacy of the 70's' www.yaledailynews.com, március 4.
- FRIEDMAN, M. [1962]: Capitalism and Freedom. University of Chicago Press, Chicago.
- GLENNERSTER, H.–MERRETT, S.–WILSON, G. [1968]: A Graduate Tax. Higher Education Review, Vol. 1, No. 1.
- HARDING, A. [1995]: Financing Higher Education: an Assessment of Income Contingent Loan Options and Repayment Patterns over the Life Cycle. Education Economics, augusztus, Vol. 3. No. 2.
- JAIN, S. K.–WAGNER, H. M. [1975]: Comparative Analysis of Income Contingent Plans. Northwestern University Discussion Paper, Np. 134. www.kellogg.nwu.edu/research/math.
- JOHNSTONE D. B. [1972]: New Patterns for College Lending: Income Contingent Loans. Columbia University Press, New York–London.
- JOHNSTONE D. B.–WACKMAN, D.B.–WARD, S. [1972]: Student Attitudes Toward Income Contingent Loans. The Journal of Student Financial Aid, Vol. 2. No. 1. március, 11–27. o.
- JOHNSTONE, D. B. [1994]: The Economics and Politics of Income Contingent Repayment Plans. The ICRP Symposium, Toronto Ontario, szeptember 22–23.
- Johnstone, D.B.–Aemero, A. [1996]: The Applicability for Developing Countries of Income Contingent Loans or graduate Taxes, with Special Consideration of an Australian HECS-Type Income Contingent Loan Program for Ethiopia. www.gse.buffalo.edu/org/IntHigherEDFinance
- KANE, T. J. [1997]: Beyond Tax Relief: Long-Term Challenges in Financing Higher Education. (Symposium on Tax Treatment of Higher Education) National Tax Journal, június, Vol. 50. No. 2. 335–349. o.
- KRUEGER, A. B.–BOWEN, W. G. [1993]: Income-contingent College Loans. Journal of Economic Perspectives, nyári szám, Vol. 7. No. 3. JAIN, S. K.–WAGNER, H. M. [1975]: Comparative Analysis of Income Contingent Plans. Northwestern University CMS-EMS Discussion Paper, No. 134. www.kellogg.nwu.edu/research/math.
- MÁJER BALÁZS [2002]: A magyar hallgatói hitelrendszer. Elméleti szempontok és nemzetközi összehasonlítás. Közgazdasági Szemle, 7–8. sz. 641–664. o.
- MODIGLIANI, F. [1976]: Some Economic Policy Implications of Indexing of Financial Assets with Special Reference to Mortgages. Megjelent: *Monti, M.* (szerk.): The New Inflation and Monetary Policy. Macmillan, London–Basington, 90–116. o.
- OOSTERBEEK, H. [1997]: An economic analysis of student financial aid schemes. European Journal of Education, március, Vol. 33. 1., 21., 9. o.
- REPORT ON SOME EFFECTS... [1997]: A Report on Some Effects of the Present System of Student Loans (október 23.). Swedish National Board of Student Aid Staff of Director General, (CSN) Stockholm.
- SALMI, J. [1999]: Student Loans in an International Perspective: The World Bank Experience. World Bank Discussion Papers, World Bank, Washington D. C. www.worldbank.org.
- SHELL, K. [1968]: The Educational Opportunity Bank: An Economic Analysis of a Contingent Repayment Loan Program for Higher Education. National Tax Journal, március 21. 2–45. o.
- SIMONOVITS ANDRÁS [1991]: Az 1991. lakáshitel-törlesztés matematikája. Közgazdasági Szemle, 7–8. sz. 755–763. o.
- SIMONOVITS ANDRÁS [1992]: Indexált kölcsönök és várakozások matematikai elemzése. Közgazdasági Szemle, 3. sz. 262–278. o.
- SZÁZ JÁNOS [1991]: Hitel, pénz, tőke. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Canada Student Loan Program Case Study Problem. www.worldbank.org
- A DHK Rt. üzletszabályzata, Diákhitel tájékoztató füzet,
- A kormány 119/2001 (VI. 30.) kormányrendelete a hallgatói hitelrendszerről és a Diákhitel Központól.