

**Közgazdasági és Regionális Tudományok Intézete  
Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar**

**MŰHELYTANULMÁNYOK**

**Az államadósság kezelésének prevenciós és rehabilitációs  
stratégiái**

**Bessenyei István**

**2012/1**

**2012. február**

## **Szerkesztőbizottság:**

Barancsuk János

Szabó Zoltán

Varga Attila (elnök)

# Az államadósság kezelésének preventációs és rehabilitációs stratégiái

**Bessenyei István**

Pécsi Tudományegyetem

Közgazdaságtudományi Kar

Közgazdasági és Regionális Tudományok Intézete

[essenyei@ktk.pte.hu](mailto:essenyei@ktk.pte.hu)

<http://www.krti.ktk.pte.hu/index.php?p=contents&cid=12>

## **Absztrakt**

Ez a dolgozat a GDP-arányos államadósság alakulásának problémájával, elsősorban a csökkentés lehetőségeinek stratégiai kérdéseivel foglalkozik a Mellár (2002) tanulmányában ismertetett nemlineáris kétegyenletes modell folytonos változatának felhasználásával. Az adósság-GDP hányad alakulását meghatározó objektív tényezők bemutatása után elkülönítjük az államadósság kezelésének primer és szekunder preventációs, valamint rehabilitációs és preventív stratégiáit. Megmutatjuk, milyen előnyökkel járna a Magyarországon követett rehabilitációs stratégia valamely preventációs stratégiával történő felváltása.\*

JEL kód: H6

Kulcsszó: adósságdinamika

---

\* A szerző ezúton szeretne köszönetet mondani Balatoni Andrásnak, Major Klárának, Mellár Tamásnak és Tóth G. Csabának a tanulmány elkészítését segítő hasznos megjegyzésekért, útmutatásokért. A jelen dolgozat minden esetleges hibájáért a felelősség azonban kizárólag a szerzőt terheli.



## **Az államadósság kezelésének prevenciós és rehabilitációs stratégiái**

Dolgozatunkban megmutatjuk, hogy a GDP-arányos államadósság és az elsődleges egyenleg alakulása komplex dinamikai folyamatokat követhet, s így egy-egy rövidebb időszakban tapasztalható tendencia egyszerű extrapolálása súlyos tévedésekre vezethet. Ha pedig a költségvetés egyensúlyán e két változó állandósult állapotát értjük, számítani kell rá, hogy ezen egyensúlyi helyzet unicitása, illetve stabilitása nem feltétlenül biztosított. Látni fogjuk, hogy az adósság/GDP hányad és az elsődleges deficit egyensúlyi értékeit, az egyensúlyi helyzetek számát és stabilitását jelentős mértékben befolyásolja a kormányzat által követett adósságkezelési stratégia, a kormányzati költségvetési korlát keménységének foka de rámutatunk a külső finanszírozási környezet jelentőségére is. A legutóbbi évek makrogazdasági folyamatai azt mutatják, hogy az államadósság felhalmozódásával együtt növekszik annak jelentősége a mindenkor gazdasági helyzet meghatározásában. Különösen így van ez egy olyan gazdaságban, ahol a piac szereplői problémáikra a megoldást elsősorban az államtól várják. Ennek mozgásterét ugyanis jelentős mértékben befolyásolja eladósodottságának mértéke.

Bessenyei (2004) cikkemben már foglalkoztam az adósságdinamika és korrupció összefüggéseivel. Be kellett azonban látnom, hogy abban a dolgozatban több súlyos hibát is elkövettem. Egyrészt a modell neoklasszikus jellegéből adódóan figyelmen kívül maradt a kormányzati kiadások keresletélénkítő hatása. Másrészt a kamatláb meghatározása során nem vettem figyelembe sem a GDP-arányos államadósság, sem pedig az elsődleges deficit hatását. E hiányosságok kiküszöbölését Mellár (2002) tanulmánya tette számomra lehetővé, az így kapott modell azonban eléggé bonyolult ahhoz, hogy jelen dolgozatban célszerűnek tűnjön a korrupció figyelmen kívül hagyása.

Az utóbbi időben több tanulmány vizsgálta az adósságdinamika problémáját. Lindgren (2011) meglehetősen egyszerű modell segítségével igazolta, hogy az adósságpálya kaotikus viselkedést mutathat. Cikkében az államadósság alakulását egy logisztikus leképezés segítségével írja le, ám ehhez olyan, meglehetősen nehezen igazolható feltevéseket kénytelen alkalmazni, mint a gazdaság növekedési ütemének exogén konstans volta, vagy azt, hogy az elsődleges egyenleg korábbi értékétől független módon, kizárólag az adósság/GDP hányados nagyságára reagál.

E föltevések tarthatatlanságára Reinhart és Rogoff (2011), illetve Balatoni és Tóth (2011) empirikus vizsgálatai világítanak rá, melyekből kiderül, hogy az államadósság felhalmozódása bonyolultabb folyamat annál, mint hogy egyetlen logisztikus egyenlettel le lehetne írni. Ezért dolgozatunkban kiindulásként a Mellár (2002) cikkében ismertetett, gazdaságpolitikai

változóval kiegészített, nemlineáris, kétegyenletes modellt vesszük alapul, mert az így nyert síkbeli dinamikus rendszer szimulációs vizsgálatának eredményei viszonylag könnyen megjeleníthetők, ennél fogva néhány következtetés egyszerűen adódik. Ugyanakkor a szimulációk paraméterezése során figyelembe vesszük Reinhart és Rogoff (2011), valamint Balatoni és Tóth (2011) eredményeit.

A dolgozat első részében bemutatjuk a GDP-arányos államadósság alakulásában meghatározó szerepet játszó objektív összefüggéseket. Ezt követi a lehetséges szubjektív tényezők, azaz a különféle adósságkezelési stratégiák vizsgálata. A második részben bemutatjuk, hogy egy óvatos, primer prevenciós stratégia mennyiben immunizálja gazdaságot a külső sokkokkal szemben. A harmadik részben a hazai gyakorlatnak megfelelő rehabilitációs stratégiát vesszük szemügyre megmutatva, hogy a mindenkori gazdaságpolitika szubjektív tényezőinek módosulása miként eredményezi a modell bifurkációját. A negyedik részben az adósságkezelés szekunder preventív stratégiájának lehetőségeit ismertetjük, végül az utolsó részben a kapott eredményeket összegezzük, és a további kutatások néhány lehetséges irányát villantjuk fel.

## Az adósságdinamika objektív tényezői

Követve a szokásos, és Mellár (2002) cikkében is használt jelöléseket, legyen  $b$  az adósság/GDP hányados,  $x$  a költségvetési deficit GDP-hez viszonyított aránya,  $r$  a reálkamatláb és  $g$  GDP növekedési üteme. Az egyszerűség érdekében az időt folytonos változóként kezeljük, így a fenti nagyságokat is az idő folytonos függvényeinek tekintjük. Ezt azonban az áttekinthetőbb írásmód érdekében külön nem jelöljük, hanem például  $b(t)$  helyett egyszerűen  $b$ -t írunk. A Domar (1944) cikkében feltárt objektív alapösszefüggés szerint:

$$\dot{b} = (r - g)b + x = u \cdot b + x \quad (1)$$

ahol a GDP-arányos államadósság idő szerint vett deriváltja  $\dot{b} = db/dt$ , az  $u$  változót pedig az egyszerűbb írásmód érdekében vezettük be. Emlékeztetünk rá, hogy a neoklasszikus elvek szerint a maximális társadalmi jólétet biztosító kiegyensúlyozott növekedési pályán  $u = 0$ .<sup>1</sup> Mivel azonban semmi nem biztosítja sem a kiegyensúlyozott növekedést, sem pedig azt, hogy a társadalom jóléte hosszú távon maximális lenne, nem tesszük fel a kamatláb és növekedési ráta megegyezését, sőt azt sem, hogy a zérus érték lenne  $u = r - g$

---

<sup>1</sup> Ez a feltétel könnyen igazolható pl. Solow, vagy Ramsey modelljében, amint azt például Romer (2001) könyve bemutatja.

ingadozásainak centruma. Lindgren (2011) az  $u$  változó endogenizálása során feltételezi a növekedési ütem exogén konstans voltát, továbbá azt, hogy a kamatláb az adósság/GDP hányaddal egyenesen arányos. Ennél differenciáltabb magyarázatot ad Mellár (2002), melynek a továbbiakban igyekszünk némileg mélyebb mikroökonómiai megalapozást adni. Ezt két lépésben tesszük meg.

Először arra hívjuk fel a figyelmet, hogy a Lindgren (2011) cikkében feltételezett lineáris összefüggés helyett Reinhart és Rogoff (2011) empirikus eredményei azt mutatják, hogy létezik az adósság/GDP hányadosnak egy olyan  $b^N$  küszöbértéke, ahol az államadósság további növekedése már nem csökkenti  $u$  értékét, hanem növeli azt. Ez azért van így, mert Reinhart és Rogoff (2011) szerint  $b \geq b^N$  a gazdasági növekedés alacsonyabb ütemét vonja maga után. Fejlett országokra e küszöbértéket 90% körülinek találták, feltörekvő országok esetében pedig 60%-nak. Ezt a nagyságot a gazdaságpolitika számára szintén objektív adottságnak tekinthetjük.

Másodszor Lindgren (2011) modelljével szemben föltesszük továbbá, hogy az adósság/GDP hányados mellett  $u$  értékét a költségvetési deficit is befolyásolja. Ennek során elfogadhatónak tűnik Mellár (2002) álláspontja abban a vonatkozásban is, hogy az elsődleges deficit növekedése csökkenti kamatláb és növekedési ráta különbségét, ha  $x$  az  $[x_{\min}, x_{\max}]$  intervallumba esik, de ezen intervallumon kívül növeli. Feltesszük, hogy az  $[x_{\min}, x_{\max}]$  intervallum végpontjait a gazdaságpolitika szintén objektív adottságként kénytelen figyelembe venni. Nem értünk viszont egyet azon feltevésével, mely szerint változatlan adósság/GDP hányados mellett, az intervallum végpontjaiban a költségvetési deficit GDP-hez viszonyított arányának kismértékű változása jelentős ugrást eredményezne a kamatláb és növekedési ráta különbségében. Ehelyett azt tesszük fel, hogy ez a különbség  $x$ -nek mindenhol folytonos függvénye.

Annak megalapozásához, hogy a kamatláb és gazdasági növekedés különbsége az általunk feltételezett módon függ az elsődleges deficitől viszonylag egyszerű föltevéseket teszünk:

1. Legyen az adósság/GDP hányad zérus, azaz  $b = 0$ . Erre a feltevésre csupán az egyszerűség érdekében van szükség,  $b > 0$  esetén hasonló eredményre jutunk.
2. Az elsődleges deficit növekedése növeli a kamatlábat, de ez a hatás elhanyagolható, ha az elsődleges egyenleg nem nagyon tér el nullától, azaz  $0 < \partial r / \partial x$ , de  $|x| \leq x_0$  esetén:  $\partial r / \partial x \approx 0$ . E föltevés mögött az a felismerés húzódik meg, hogy a kormányzati költségvetés elegendően nagy szereplője lehet a hitelpiacnak ahhoz, hogy keresletének megváltozása a kamatlábat jelentős mértékben befolyásolja. Tegyük fel,

hogy az elsődleges hiány közel van zérushoz. Ekkor a költségvetésnek csak a lejáró kötvények helyett kell újakat kibocsátania, ami az államkötvények egyenletes lejáráti struktúráját feltételezve nem eredményezi a hitelpiaci kereslet jelentős megváltozását. Jelentős elsődleges deficit esetén azonban megnő a hitelkereslet, ami a kamatlábat növeli, míg jelentős elsődleges többlet esetén a kormányzat nem kényszerül a lejáró kötvényállomány teljes mennyiségét új kötvények kibocsátásával pótolni. Ilyenkor a hitelkereslet visszaesik, s ezzel együtt a kamatláb is csökken. Egy ilyen összefüggést reprezentál az  $r = f^1(x) = \beta[x^3 - (x_{\min} + x_{\max})x^2 + \lambda(x_{\min} \cdot x_{\max})x] + c_1$  függvény<sup>2</sup>, ahol a  $\lambda$  paraméter határozza meg a kamatláb elsődleges deficitre való érzékenységét egyensúlyi költségvetés esetén. A fentiek szerint elfogadható a  $\lambda = 0$  egyszerűsítés.

3. *Magasabb elsődleges deficit esetén a gazdaság gyorsabban növekszik.* A multiplikátor hatásból következik, hogy egyéb feltételek (fogyasztás, beruházás, nettó export, adók, jóléti transzferek) esetén a kibocsátás azonos ütemben növekszik a kormányzati kiadásokkal. Másrészt, amennyiben a kormányzat kiadásainak növelését hitelből finanszírozza, az elsődleges deficit a kormányzati kiadásokkal megegyező ütemben növekszik. Ekkor egy egyszerű lineáris összefüggés is alkalmazható, példánkban a következő:  $g = f^2(x) = -\beta \cdot (1 - \lambda) \cdot x_{\min} \cdot x_{\max} \cdot x + c_2$ , ahol  $x_{\min} < 0$ ,  $0 < x_{\max}$ ,  $\beta$  esetén  $0 < dg/dx$ . Adófinanszírozás esetén a kormányzati kiadások növelésével a deficit természetesen nem növekszik. Feltételezve a két féle finanszírozási forma rögzített arányát azonban, az iménti lineáris összefüggés továbbra is érvényben marad csakúgy, mint hogyha a likviditáskorlátos és a nem likviditáskorlátos (ricardoi) háztartások változatlan arányát tételezzük fel.

$f^1(x)$  és  $f^2(x)$  fenti definícióiból következik, hogy  $u = r - g = f^1(x) - f^2(x)$ , és így:  $u = \beta(x - x_{\min})(x - x_{\max})x$ . Az 1. ábrán mind a Mellár (2002) cikkében, mind pedig a jelen tanulmányban alkalmazott feltevést bemutatjuk az 1. táblázatban megadott paraméterértékek mellett:

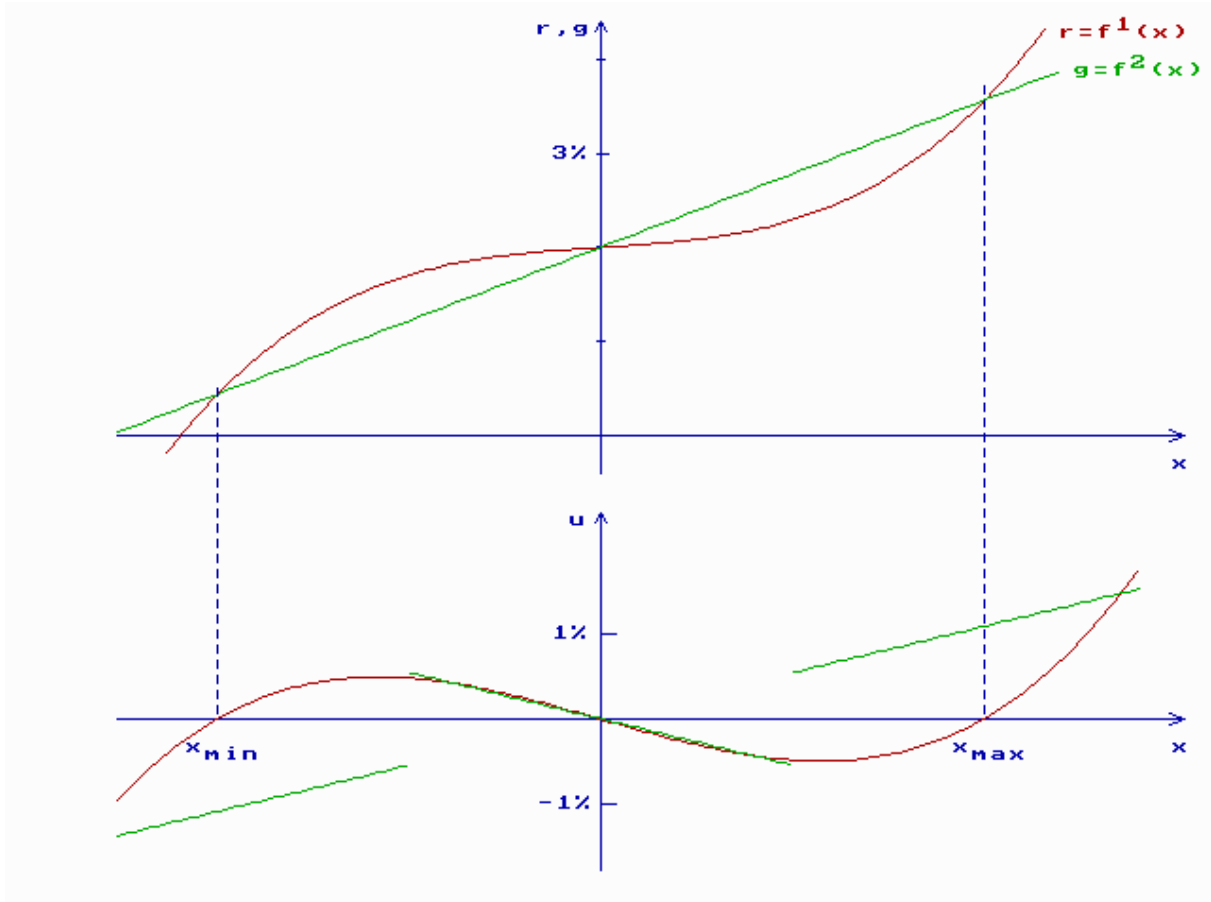
<sup>2</sup>A makroökonómiában meglehetősen ritkán kerül sor harmadfokú függvények használatára, annál gyakrabban a mikroökonómiában, pl: Bessenyei (1996)



### 1. táblázat

Az  $f^1(x)$  és  $f^2(x)$  függvények paraméterei

$\beta$	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\lambda$	$c_1$	$c_2$
1040	-0,05	0,05	-0,2	0,2	0,2



1. ábra

Az elsődleges deficit hatása a reálkamatláb és növekedés különbségére

Megjegyzendő, hogy a  $c_1$  és  $c_2$  paraméterek megegyezése nem szükségszerű, csakúgy, mint az  $f^2(x)$  függvényben az  $(1-\lambda)$  tényező szerepeltetése. Az 1. ábra felső részén tüntettük fel az  $f^1(x)$  és  $f^2(x)$  függvényeket. Szemügyre véve az  $f^1(x)$  függvényt látható, hogy létezik az  $(x_{\min}, x_{\max})$  intervallumnak egy olyan, lényegesen szűkebb részintervalluma<sup>3</sup>, melyen az elsődleges deficit megváltozása a kamatlábat gyakorlatilag nem befolyásolja. Ez az intervallum tartalmazza az egyensúlyi költségvetést is, ami azt jelenti, hogy amennyiben a

<sup>3</sup> Felhasználva az iménti 2. pontban bevezetett  $x_0$  jelölést, ez az intervallum  $(-x_0, x_0)$  lehet, melynek végpontjaira  $x_0 \approx x_{\max} / 2$  elfogadható közelítés.

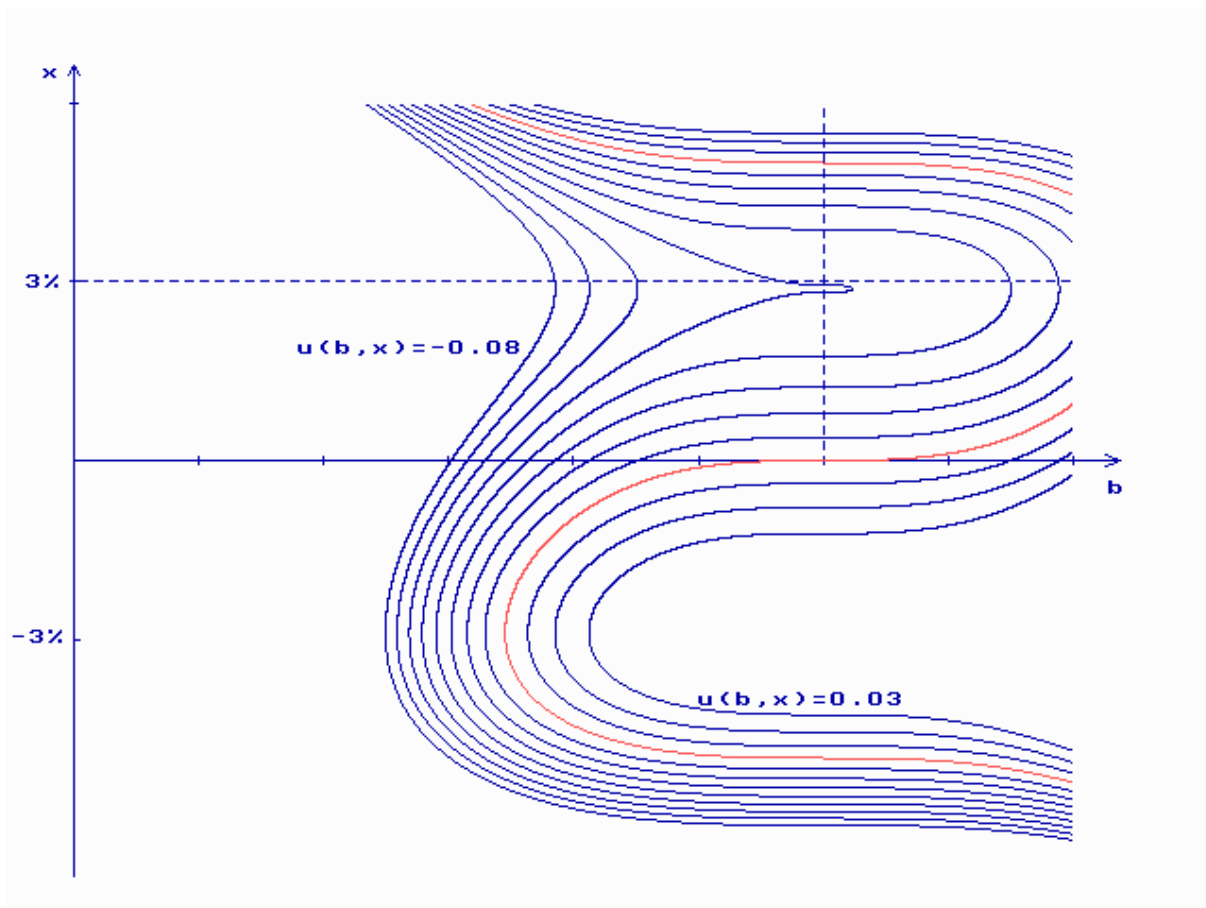
kormányzat által felvett hitelek mértéke csak csekélyebb mértékben változik, ennek hatása a kamatlábra elhanyagolható. Ezen intervallumtól távolodva azonban a hatás jelentős lehet. Az 1. ábra alsó részén az  $f^1(x)$  és  $f^2(x)$  függvények különbségét (azaz függőleges távolságát) folytonos görbe jelöli. Ezt, a  $\beta(x - x_{\min})(x - x_{\max})x$  polinommal leírható összefüggést fogjuk felhasználni a továbbiakban, de a jobb összehasonlítás érdekében feltüntettük a Mellár (2002) dolgozatában alkalmazott feltevés esetén adódó függvényt is. Ennek két helyen is szakadása van. Érdeemes azt is megfigyelni, hogy e két szakadási hely között, tehát abban az esetben, ha az elsődleges egyenleg sem pozitív, sem pedig negatív irányban nem nagyon tér el nullától, akkor a jelen dolgozatban és a Mellár tanulmányában alkalmazott összefüggések között nincs jelentős eltérés. Ez a helyzet  $|x| \leq x_0$  esetén.

Feloldva az iménti 1. pontban tett  $b=0$  feltevést, a kamatláb és növekedési ráta különbségét az alábbi módon határozzuk meg:

$$u = u^N + \alpha(b - b^N)^3 + \beta(x - x_{\min})(x - x_{\max})x, \quad (2)$$

ahol  $\alpha$  és  $\beta$  pozitív paraméterek. A második tagban szereplő harmadik hatványkitevő biztosítja, hogy a GDP-arányos államadósság normálértéktől való eltérése csak csekély befolyással van a kamatláb és növekedési ráta különbségére. (Gondoljuk meg ugyanis, hogy a zárójelben szereplő kifejezés abszolút értéke egynél kisebb!) Az  $u^N$  paraméter értelmezése a (2) egyenletből következik: ez a kamatláb és növekedési ráta különbségének  $b = b^N$  és  $x = 0$  mellett adódó értéke. Az  $u(b, x)$  függvény szinthalmozait a 2. ábra mutatja be  $u^N = 0$ ,  $b^N = 0,6$  és  $\alpha = 3$  paraméterértékek mellett. Az ábrán a szélső szintvonalakhoz tartozó  $u$  értékeket feltüntettük, az  $u = 0$  görbe pedig a többinél vékonyabb. Látható, hogy a (2) egyenlet egybevág Balatoni és Tóth (2011) empirikus vizsgálatainak eredményével, mely szerint „az elmúlt másfél évtizedben a reálkamat és reálnövekedés különbsége, azaz a dinamikus tag összességében nem játszott jelentős szerepet az eladósodásban.” Valóban, az említett időszakban az elsődleges deficit -5% és +5% között ingadozott, a GDP-arányos államadósság pedig 50% és 90% között, ami azt mutatja, hogy  $u$  abszolút értéke 0,1 alatt maradt, többnyire a zérus érték közelében.

A (2) egyenlet jobb oldalán álló második tagban szereplő hármaskétes hatványkitevő biztosítja, hogy a GDP-arányos államadósság  $b^N$  küszöbértéktől való eltérése csak csekély befolyással van a kamatláb és növekedési ráta különbségére. (Gondoljuk meg, hogy a zárójelben szereplő kifejezés abszolút értéke egynél kisebb!) Az utolsó tagban pedig a három utolsó tényező mindegyikének abszolút értéke várhatóan kisebb, mint 0,1. Ez indokolja a  $\beta$



**2. ábra**

*Az  $u(b, x)$  függvény szinthalmazai*

paraméter viszonylag magas értékét. Láttuk, hogy  $u^N$  a kamatláb és növekedési ráta különbségének  $b = b^N$  és  $x = 0$  mellett adódó értéke. Mivel az utóbbi egyenlet tipikusan nem teljesül,  $u = u^N$  fennállásának szükséges feltétele, hogy a (2) egyenlet jobb oldalán álló utolsó két tag előjele egymással ellentétes legyen. Ez a helyzet például akkor, ha  $b > b^N$  és  $x_{\min} < x < x_{\max}$  egyidejűleg teljesülnek, ami meglehetősen reális. Behelyettesítve a (2) egyenletet az (1)-be, a GDP-arányos államadósság mozgásegyenletét kapjuk:

$$\dot{b} = F(b, x) = u^N b + \alpha(b - b^N)^3 b + \beta(x - x_{\min})(x - x_{\max})xb + x \quad (3)$$

Az elmondottakból következik, hogy a fenti összefüggés valamennyi abban szereplő paraméterrel együtt a gazdaságpolitika számára objektív adottság. Például a finanszírozási környezet romlását  $u^N$  növekedése reprezentálja, a gazdaság általános fejlettségi szintjét pedig Reinhart és Rogoff (2011) tanulmányának megfelelően  $b^N$ .

## Primer prevenciós stratégia

Lindgren (2011) cikkében felteszi, hogy az elsődleges egyenleg kizárólag az adósság/GDP hányadostól függ, az elsődleges deficittől nem. E föltevés mögött minden bizonnyal az a cél húzódik meg, hogy a GDP-arányos államadósság mozgásegyenletét egy logisztikus leképezésre vezesse vissza. A kormányzati viselkedés általánosabb szabályát alkalmazza Mellár (2002), amennyiben felteszi, hogy a költségvetési deficit GDP-hez viszonyított aránya a gazdaságpolitika döntési változója, melynek változtatása során a kormány  $b$  és  $x$  aktuális nagysága alapján dönt. Ha a kormányzat elkötelezett az államháztartás egyensúlyának irányában, azaz egyrészt a GDP-arányos államadósság növekedése esetén csökkenti a deficitet, másrészt ugyanezt teszi magas elsődleges deficit esetén is, akkor e viselkedés legegyszerűbb konkrét specifikációja az alábbi:

$$\dot{x} = H(b, x) = \gamma(\bar{b} - b) + \delta(\bar{x} - x), \quad (4)$$

ahol  $\bar{x}$  a GDP-arányos költségvetési deficitnek a gazdaságpolitika által elfogadott szintjét jelöli. Ennek meghaladása esetén a kormányzat kiadásait csökkentve és/vagy bevételeit növelve javítja a költségvetés egyenlegét. E küszöb eléréséig azonban a kormányzat lehetségesnek tartja az expanziót adócsökkentés, illetve jóléti kiadások, vagy központi beruházások növelése révén. Hasonló módon értelmezzük  $\bar{b}$ -t is azzal a megjegyzéssel, hogy ez az érték nem feltétlenül egyenlő  $b$  (2) egyenletekben szereplő küszöbértékével. Azért nem, mert a (2) egyenletben  $b^N$  a kamatláb és növekedési ráta között mindenkor fennálló különbség szempontjából jelentőséggel bíró objektív paraméter a (2) egyenletben szereplő többi paraméterhez hasonlóan. Ezzel szemben  $\bar{b}$  a (4) egyenlet többi paraméterével együtt a gazdaságpolitika viselkedési sajátosságait leíró szubjektív adottság. A  $\delta$  paraméter értéke attól függ, hogy milyen érzékenyen reagál a kormányzat  $x$  változtatásával a GDP-arányos deficit küszöbértéktől való eltérésére. Hasonlóképpen  $\gamma$  értéke azt mutatja, hogy milyen erősen reagál a GDP-arányos költségvetési deficit változása az adósság/GDP hányadosnak a  $\bar{b}$  küszöbértéktől történő eltérésére. A (4) egyenlet szerint tehát a kormányzat meglehetősen óvatos adósságkezelési politikát folytat, hiszen mind a stock ( $b$ ), mind pedig a flow ( $x$ ) változóra létezik egy „ingerküszöb”, melyek közül bármelyiknek az elérése az elsődleges egyenleg javításának irányába hat. E stock- illetve flow-hatás erőssége azonban attól is függ, hogy a másik változó aktuális értéke milyen messze esik az „ingerküszöbtől”. Például az  $\bar{x}$  határértéket jelentősen meghaladó elsődleges deficit is tovább növekedhet, ha az adósság/GDP arány elég jelentős mértékben

elmarad a  $\bar{b}$  határértéktől ahhoz, hogy a magas elsődleges deficit hatását túlkompenzálja.

A (3)–(4) differenciálegyenletek egy folytonos idejű, kétváltozós nemlineáris dinamikus rendszert határoznak meg, melynek endogén változói  $b$  és  $x$ . A linearitást a rendszer az adósság/GDP hányad (3) mozgásegyenlete miatt veszi el, melynek jobb oldalán egy kétváltozós, harmadfokú polinom áll. Ez az elsődleges deficit (4) mozgásegyenletének linearitása ellenére is dinamikus rendszerünk rendkívüli bonyolultságát eredményezi, ami némi aggodalomra adhat okot a további elemzésekkel kapcsolatban. A stabilitásvizsgálat algebrai részletei megtalálhatók Mellár (2002) cikkében. Jelen tanulmány azt a szerencsés tényt használja ki, hogy az endogén változók száma csupán kettő, így változásuk egy síkbeli koordinátarendszerben nyomon követhető. A megjelenítést lehetővé tevő pályagörbéket számítógépes szimuláció segítségével állítottuk elő.

A továbbiakban tehát a (3)-(4) dinamikus rendszer tulajdonságait vizsgáljuk a 2. táblázatban megadott paraméterértékek mellett. Bár a  $\bar{b}$  és  $\bar{x}$  paraméterértékek meghatározása során a maastrichti kritériumokat vettük alapul megjegyzendő, hogy mind a 2. táblázatban megadott paraméterek, mind maga a (4) viselkedési szabály megváltozhat, és gyakran meg is változik, ha a kormányzat módosítja adósságkezelési stratégiáját. Ezért modellünk csak annak előrejelzésére alkalmas, hogy mi történne abban az esetben, ha az elsődleges deficit meghatározása során a kormányzat a továbbiakban is ragaszkodik a (4) differenciálegyenlet által előírt szabályhoz. Egy az ezen szabálytól eltérő, eseti beavatkozás pedig egy új kezdőpozíció elfoglalásaként értelmezhető.

## 2. táblázat

*Szubjektív paraméterek a (4) viselkedési szabályhoz*

$\gamma$	$\delta$	$\bar{b}$	$\bar{x}$
0,01	0,002	0,6	0,03

Ebben a szakaszban tehát a stock változó mozgását leíró (3) és a flow változó alakulását előíró (4) differenciálegyenletek által meghatározott dinamikus rendszert vizsgáljuk, a későbbiekben pedig e dinamikus rendszer különféle képpen módosított változatait.

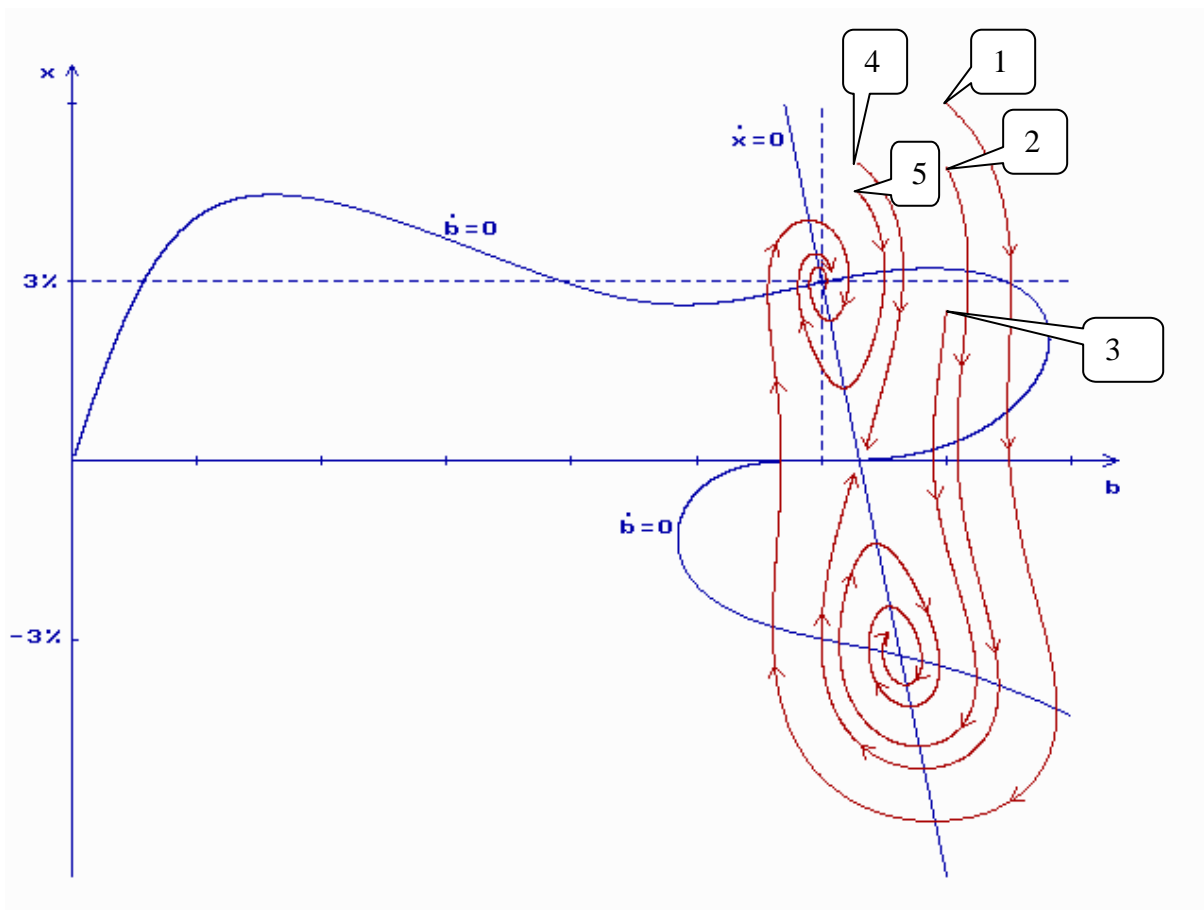
Adósságpályán az elsődleges deficit és államadósság GDP-hez viszonyított arányának időbeli alakulását értjük. Felmérve egy koordinátarendszer függőleges tengelyén az előbbit, a vízszintes tengelyen pedig az utóbbit, egy olyan pontot kapunk, melynek mindenkor elmozdulása a (3)-(4) mozgásegyenletek által meghatározott. A vízszintes irányú elmozdulást a (3), a függőleges irányút pedig a (4) mozgásegyenlet határozza meg. Amennyiben  $b$  és  $x$  aktuális nagysága mellett az  $F$  és  $H$  függvények értéke zérus, nem

történik elmozdulás, ekkor  $x$  és  $b$  értékét egyensúlyinak tekintjük. Természetesen az is előfordulhat, hogy a két függvény közül csak az egyik ad zérus értéket.  $\dot{b} = F(b, x) = 0$  esetén azt mondjuk, hogy a  $(b, x)$  pont rajta van a  $\dot{b} = 0$  nyugalmi vonalon,  $\dot{x} = H(b, x) = 0$  esetén pedig az  $\dot{x} = 0$  nyugalmi vonalon. Egyensúly a két nyugalmi vonal metszéspontjában van. A 3. ábra a paraméterek 1. és 2. táblázatokban megadott értékei mellett tünteti fel a két nyugalmi vonalat és néhány, sorszámmal ellátott adósságpályát. Megjegyzendő, hogy az  $\dot{x} = 0$  nyugalmi vonal meredekségét a (4) egyenlet  $\gamma$  és  $\delta$  paraméterei határozzák meg. Mint az ábrán látható, az államadósságnak és elsődleges egyenlegnek három különböző egyensúlyi helyzete jöhet létre. Felülről lefelé haladva a  $\dot{x} = 0$  nyugalmi vonalon ezek az alábbiak:

**Kedvező egyensúlyi helyzet:** Ez az állapot egyrészt stabilitása miatt tűnik kedvezőnek, másrészt azért, mert a 60%-os adósság/GDP arány 3%-os elsődleges deficit mellett tartható fenn. Szemügyre véve még egyszer a 2. ábrát, látható, hogy ez oly módon lehetséges, hogy ebben a helyzetben a GDP növekedési üteme csaknem 5 százalékponttal magasabb a reálkamatlábnál.

**Nyeregpon:** Ez az állapot már kevésbé kedvező. Egyrészt instabilitása miatt, másrészt, mert a 60%-ot kis mértékben meghaladó GDP-arányos államadósság fenntartása a költségvetés egyensúlyát teszi szükségessé. Ugyanakkor a 2. ábra szerint itt a reálkamatláb megegyezik a GDP növekedési ütemével, ami a felhalmozás aranyszabálya szerint maximális társadalmi jólétet biztosít.

**Kedvezőtlen egyensúlyi helyzet:** Itt a 60%-ot jelentős mértékben meghaladó adósság/GDP arány mintegy 3%-os pozitív elsődleges egyenleg fenntartását teszi szükségessé. Ráadásul a kamatláb jelentősen meghaladja a gazdasági növekedés ütemét. Ebben a szituációban a stabilitás sem tekinthető kedvezőnek, mert megnehezíti az egyensúlyi helyzet elhagyását: a gazdaság adósságcsapdában van. Ennek elhagyásához egy egy lépésben történő adósságcsökkentést célzó eseti beavatkozás szükséges, melynek elegendő mértékűnek kell lennie ahhoz, hogy a gazdaság a nyeregponthoz tartó 2 számú pályagörbe másik oldalára kerüljön, de legalábbis a görbére. Szemügyre véve a pályagörbét látható, hogy ehhez a GDP-arányos államadósság több, mint 5 százalékpontos csökkenését eredményező eseti beavatkozás szükséges, bár – az ábra tanulsága szerint – érdekes módon az adósság/GDP hányad hasonló mértékű növelése is célszerű lehet. Követve az 1. számú pályagörbét, látható azonban, hogy utóbbi az esetben az eseti beavatkozást az elsődleges egyenleg jelentős mértékű javulásának kell követnie. Erre a javulásra azonban csak addig van szükség, míg a gazdaság a  $b$  közvetlen csökkentését eredményező eseti beavatkozás eredményeként előálló helyzetbe nem jut.



**3. ábra**

*A primer prevenció stratégia lehetősége*

Az egyensúlyi helyzetek számbavétele után érdemes a 3. ábrán feltüntetett pályagörbéket alaposabban is szemügyre venni. Az 1, 2 és 3 számmal jelzett adósságpályák mindegyike azonos, 70%-os GDP-arányos államadóssági szintről, ám eltérő elsődleges deficittel indul. Meglepő módon a magasabb elsődleges deficittel jellemezhető 1. adósságpályán jut el a gazdaság a kedvező egyensúlyi helyzetbe, s alacsonyabb elsődleges deficit esetén a 2. nyeregvonalra kerül. Még alacsonyabb elsődleges deficit esetén egy kedvezőtlen egyensúlyi helyzetet eredményező adósságpályára kerül a gazdaság. A jelenség magyarázatát megint csak a 2. ábra adja: 70%-os adósság/GDP hányad esetén 3%-nál magasabb elsődleges deficit mellett a deficit növelése esetén a kamatláb és növekedési ütem különbsége növekszik. Az is kiderül az ábráról, hogy 3% alatti elsődleges deficit esetén fordított a helyzet. A 3. ábrán azonban az is látható, hogy a magasabb induló deficit "ára" nagyobb elsődleges többlet szükségessége a pályagörbék  $\dot{x}=0$  nyugalmi vonallal vett első metszéspontjában. Szemügyre véve a pályagörbéknek e fordulóponthoz tartó szakaszát látható, hogy a GDP-arányos államadósság eleinte csökken, aztán növekszik, majd megint csökken, függetlenül attól, hogy kedvező, vagy kedvezőtlen egyensúlyi helyzetet eredményező adósságpályát követ a gazdaság. Az adósságcsökkentő politika sikerességének megítélése során érdemes tehát

óvakodni az elhamarkodott ítéletektől, hiszen az adósság/GDP hányad átmeneti növekedését eredményező adósságcsökkentési program is lehet sikeres, és a GDP-arányos államadósság átmeneti csökkenése sem biztosítja egy ilyen program feltétlen sikerét.

Megjegyzendő továbbá, hogy a magasabb induló deficit sem feltétlenül vezeti el a gazdaságot a kedvező egyensúlyi helyzetbe. Jó példát szolgáltatnak erre a 4 és 5 adósságpályák, ahol alacsonyabb induló deficit esetén juthat el a gazdaság a kedvező egyensúlyi helyzetbe, míg rosszabb induló elsődleges egyenleg esetén a gazdaság nyeregvonatra kerül. Ennek magyarázata az, hogy az egyes pályagörbék kezdőpontjai a nyeregvonalak különböző oldalain vannak. A túlsúlyosság elkerülése érdekében nem tüntettük ugyan fel, de változatlan GDP-arányos államadósság mellett egy a 4 kezdőponthoz tartozónál rosszabb elsődleges deficit a kedvezőtlen egyensúlyi helyzet felé tartó adósságpályát eredményez.

A további elemzés szempontjából a (3) és (4) differenciálegyenletekkel és a megadott paraméterértékek mellett leírt modell legjobb tulajdonsága a kedvező egyensúly lokális stabilitása. Ez azt jelenti, hogy amennyiben valamilyen exogén sokkhatás (például a közlő választások miatt szükségessé váló gazdaságélénkítés a gazdaságot egyensúlyi helyzetéből kismértékben kitéríti, akkor a (3) és (4) mozgásegyenletek a további eseti beavatkozás szükségessége nélkül visszavezetik a gazdaságot az elhagyott egyensúlyi helyzetbe. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy az egyensúly nem globális, csupán lokális, ami azt jelenti, hogy túlságosan nagy mértékű eseti beavatkozás, azaz a gazdaság túlzott élénkítése esetén ezek a mozgásegyenletek már a kedvezőtlen egyensúlyi helyzetbe, az adósságcsapdába juttatják a gazdaságot. A 3. ábráról az is kiderül, hogy a stabilitást még nem veszélyeztető eseti élénkítés határát a 4 nyeregvonala határozza meg. Ez a nyeregvonala azonban meglehetősen távol húzódik a kedvező egyensúlyi helyzettől, ami széles mozgásteret biztosít a helyzetét politikai ciklusok generálása révén megőrizni igyekvő gazdaságpolitika számára, és így megóvja a gazdaságot az államadósság túlzott mértékű felhalmozódásától. Ezért nevezhetjük a (4) egyenlettel meghatározott összefüggést preventív adósságkezelési stratégiának. E kedvező tulajdonsága miatt a (3) és (4) differenciálegyenletekkel és a megadott paraméterértékek mellett leírt modellt a további elemzések során egyfajta benchmarknak tekintjük. A további modellváltozatokkal történő jobb összevetés érdekében az adósságdinamika szubjektív tényezőit meghatározó (4) differenciálegyenletet ekvivalens módon az alábbi formára írjuk át:

$$\dot{x} = H(b, x) = 0,00606 - 0,01b - 0,002x \quad (5)$$

Az endogén változók jobb oldalon álló együtthatóinak közgazdasági értelmezése különösebb kommentárt nem igényel, elegendő annyit megjegyezni,



hogy  $b$  együtthatója a stock-hatás erősségét számszerűsíti,  $x$  együtthatója pedig a flow hatás erősségét. Több magyarázatot igényel a konstans, melynek pozitivitása azt jelenti, hogy zérus államadósság és elsődleges deficit esetén is van bizonyos tendencia az elsődleges deficit növelésére. Ebben az esetben a költségvetési deficit növekedése tehát nem a korábban felvett hitelek után fizetendő kamatkiadásokkal magyarázható, és nem is az előző időszak deficitet eredményező mértékű kormányzati szerepvállalásával. A magyarázat az, hogy a kormányzatot egyfajta belső expanziós kényszer jellemzi, ám ez nem veszélyezteti az államadósság kezelésének primer prevenciós stratégiáját. Továbbá itt nem csupán a deficit növelésének szándékáról van szó, hanem e szándék megvalósulásának reális lehetőségéről is, ezért e konstans a továbbiakban a kormányzati költségvetési korlát keménységi fokaként is értelmezzük<sup>4</sup>. E paraméter értelmezését némileg megkönnyíti, ha az interpretációt az elsődleges deficit növekedési rátájára alapozzuk, zérus államadósság föltevése mellett. Könnyen ellenőrizhető, hogy ebben az esetben a 0,00606-os paraméterérték azt jelenti, hogy 10%-os elsődleges deficit esetén ennek növekedési rátája 5%. Könnyen ellenőrizhető továbbá az is, hogy paraméterünk zérus értéke tökéletesen kemény költségvetési korlátként értelmezhető. Ebben az esetben ugyanis az endogén változók zérus nagysága mellett nincs tendencia az elsődleges deficit növekedésére.

## Rehabilitációs stratégia

Balatoni és Tóth (2011) hazai adatokon végzett empirikus vizsgálatai szerint az utóbbi évek hazai adósságkezelési politikája nem az primer prevenciós stratégiát alkalmazta. A (4) viselkedési szabály helyett ugyanis az elsődleges deficit (6) mozgásegyenletét igazolták<sup>5</sup>:

$$\dot{x} = H(b, x) = 0,02 - 0,0268b + 0,1882x, \quad (6)$$

Mellár (2002) szerint egy ilyen összefüggés, mely szerint a magasabb elsődleges deficit a jövőben még nagyobb elsődleges deficitet eredményez, annak jele, hogy a kormányzat a növekedési ütem költségvetési expanzió révén

---

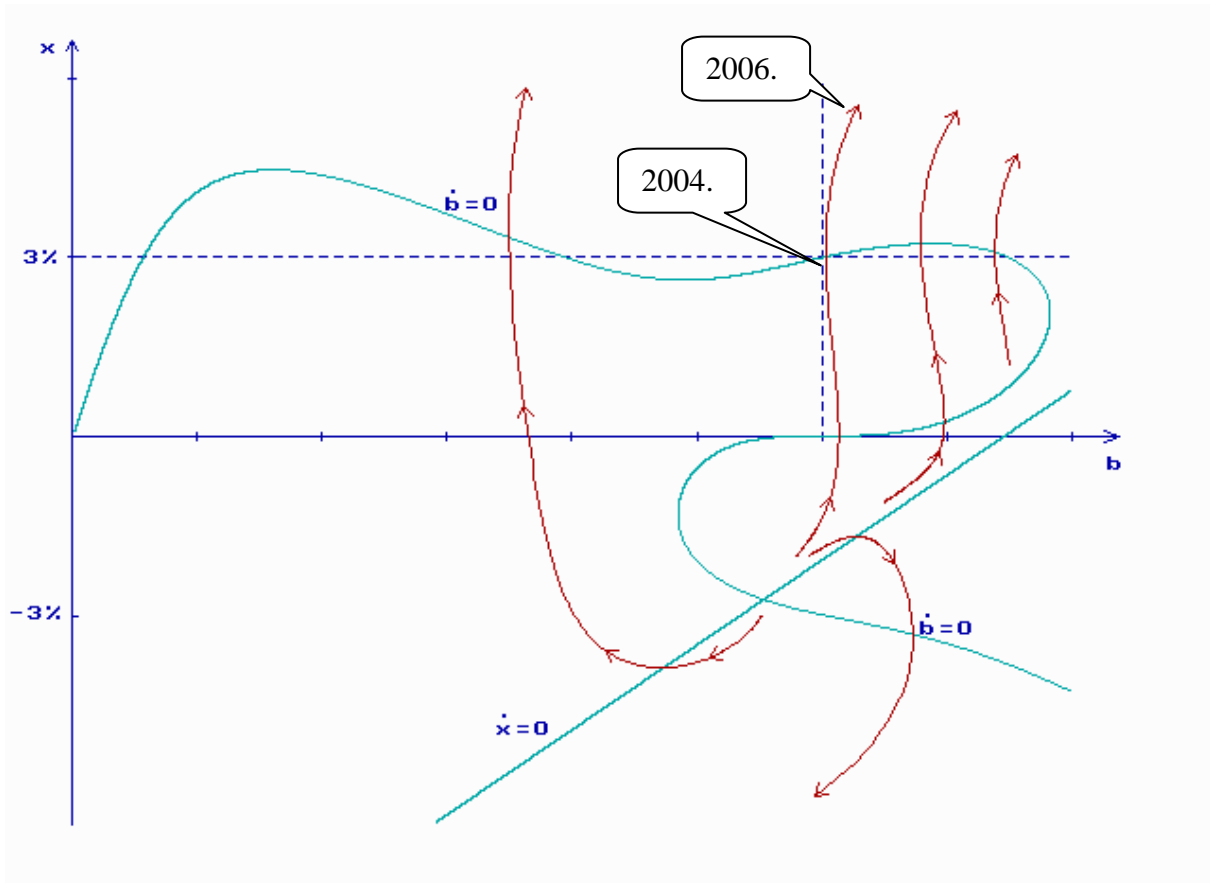
<sup>4</sup> A kormányzati költségvetési korlát puhasága nem tévesztendő össze a vállalatok költségvetési korlátjának puhaságával. A költségvetési korlát keménységének, vagy puhaságának foka ugyanis a vállalatok és a kormányzat esetében rendszerint nagymértékben eltér egymástól.

<sup>5</sup> Megjegyzendő, hogy hivatkozott tanulmányukban a szerzők nem az elsődleges deficitet, hanem annak ellentettjét, az elsődleges egyenleget számították ki, továbbá nem ráta-, hanem perióduselemzés esetére. Ez okozza a numerikus értékekben észlelhető eltérést.

történő javítása által próbál, előremenekülő módon kinőni az adósságcsapdából. Véleményem szerint ez inkább egyfajta pszeudo előremenekülés, mivel valószínűbb, hogy az összefüggés háttérben egyrészt a kormányzati kiadások simítása húzódik meg, másrészt az, hogy a magasabb jelenlegi deficit nagyobb kamatterhet ró a jövőben a költségvetésre, ami aztán még nagyobb deficitet eredményez. A valódi előremenekülést az adósságcsapdából inkább az  $\partial H/\partial b > 0$  és  $\partial H/\partial b < 0$  relációk jelentenék. Ebben az esetben ugyanis a kormányzat nem az elsődleges deficit növekedése esetén élénkítene, hanem az adósság/GDP hányados növekedése esetén. Egy ilyen stratégia lehetőségeit fogjuk megvizsgálni a következő szakaszban.

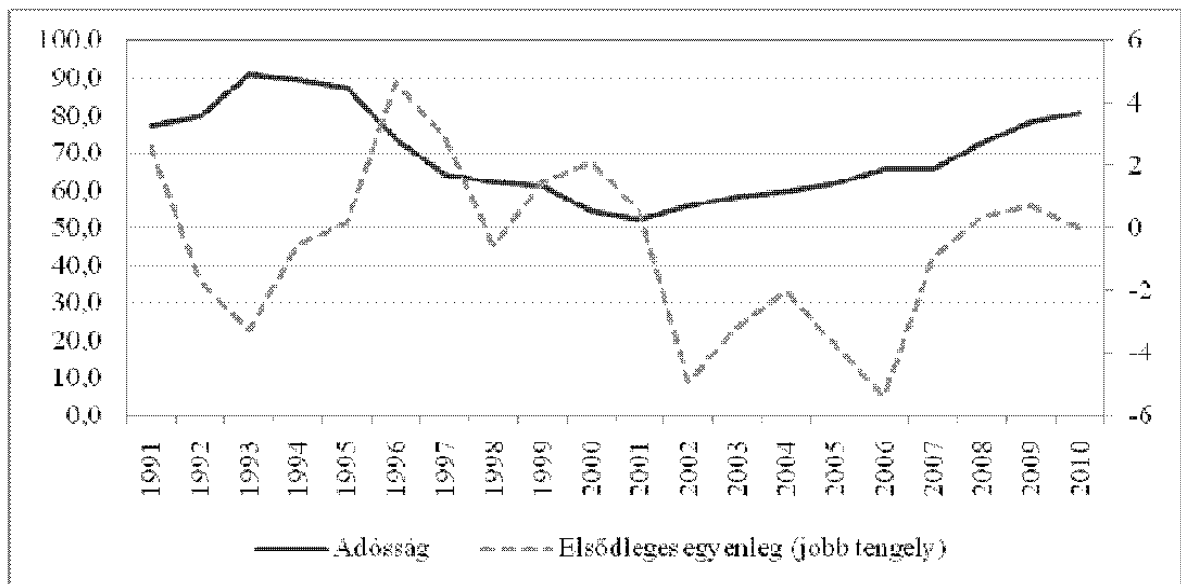
Egybevetve az adósságkezelési stratégiát leíró (6) egyenletet a benchmark (5) összefüggéssel, rögtön látszik, hogy ebben az esetben a kormányzat költségvetési korlátja lényegesen puhább, ugyanakkor az elsődleges deficit jóval erőteljesebben reagál az adósság/GDP hányados növekedésére. A legfontosabb különbség talán mégis az, hogy most abszolút kemény költségvetési korlát és zérus államadósság mellett is erőteljes tendencia mutatkozik az elsődleges deficit növelésére: a növekedési ráta csaknem 19%. Ez adja ennek az adósságkezelési stratégiának a rehabilitációs jellegét: az államadósság felhalmozódása rendszeresen kritikus méretet ölt, ami az egyensúly helyreállítását célzó eseti beavatkozásokat tesz szükségessé. Ennek mélyebb oka az, hogy a (6) differenciálegyenlet szerint a flow változó növekedési tendenciája többszörösen (a konstans tagban is és  $x$  együtthatójában is) jelen van. Aztán, ha ez a stock változóban is jelentkezik,  $b$  negatív együtthatója eredményezi a rehabilitációt. Heurisztikusan ezt a stratégiát a következőképpen lehetne jellemezni: "Nem baj a magas deficit mindaddig, míg az államadósság aggasztó méreteket nem ölt." (Addig ugyanis a stock-hatást a flow-hatás túlkompensálja.)

Bármilyen magyarázat húzódjon is meg azonban az (6) összefüggés mögött, a hazai helyzet felméréséhez célszerű a (3) és (6) differenciálegyenletekből álló dinamikus rendszer vizsgálata. A szimulált adósságpályák közül az 4. ábra tüntet fel néhányat. Mint látható, a szimuláció eredménye igen lehangoló: Egyetlen egyensúlyi helyzet létezik, az is instabil, ráadásul kedvezőtlen is, az előző szakaszban bevezetett értelemben. A hazai helyzet szempontjából releváns 75% körüli adósság/GDP hányad és 3% feletti elsődleges deficit esetén a gazdaság fenntarthatatlan adósságpályán van: mind  $x$ , mind pedig  $b$  növekedése megállíthatatlannak tűnik. Nem sokkal jobb a helyzet 3% alatti deficit esetén sem: a GDP-arányos államadósság átmeneti csökkenését a  $\dot{b}=0$  nyugalmi vonal átlépése után annak növekedése követi, miközben az elsődleges deficit mindvégig növekszik.



**4. ábra**

*A rehabilitációs stratégia lehetőségei puha költségvetési korlát mellett*



**5. ábra**

*A reálkamatláb és növekedés államadósságra gyakorolt hatása*  
*Forrás: Balatoni-Tóth (2011)*

Bár modellünk figyelmen kívül hagyja a politikai ciklusokat, mégis érdekes lehet a 2004. évi állapot vizsgálata. Ehhez tekintsük mindenekelőtt az 5. ábrát, melyen látható, hogy például a 2004 és 2006 között időszakban az adósság/GDP hányados együtt nőtt az elsődleges deficittel, ami kormányzat (4) mozgásegyenletben adott viselkedési szabálya helyett inkább az empirikusan is igazolt (6) egyenlettel konzisztens. Eszerint a GDP-arányos államadósság növekedésének hatását ebben az időszakban a magas elsődleges deficit következtében jelentős simítás túlkompenzálta.

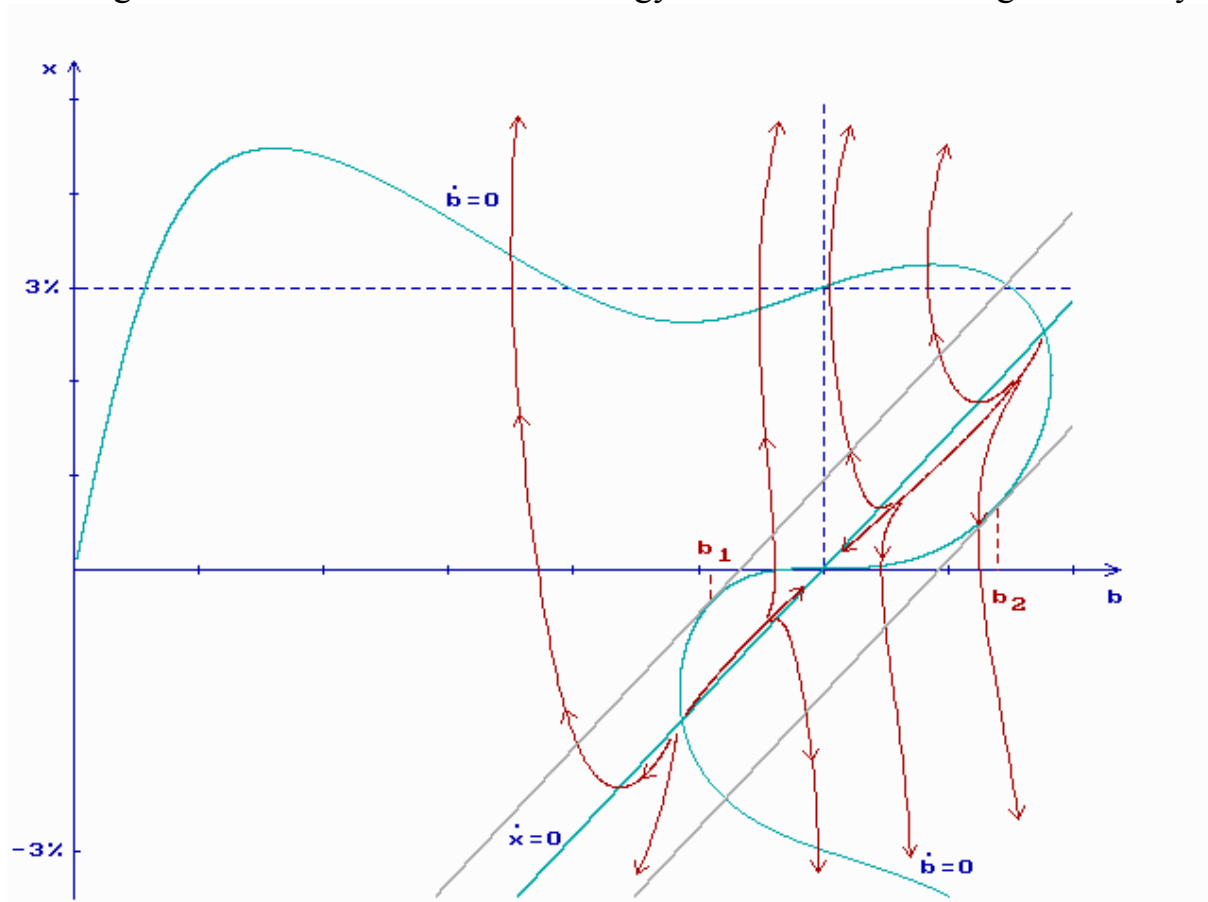
Mint az 5. ábrán is látható, a gazdaság ekkor már meglehetősen messzire került instabil egyensúlyi helyzetétől, azonban – minden bizonnyal az országgyűlési választások közeledése miatt – elmaradt a szükséges eseti beavatkozás, így az államadósság a (3) és (6) mozgásegyenletek által meghatározott, hosszabb távon fenntarthatatlan pályát követte. A hazai adósságdinamika korábbi folyamatainak elemzésére a 4. ábra azonban már nem alkalmas, részben az eltérő szubjektív tényezők, részben pedig a többször alkalmazott eseti beavatkozások miatt. Ezekkel a paraméterekkel alkalmatlan továbbá a modell a későbbi folyamatok elemzésére is, elsősorban a nemzetközi hitelválság következtében megváltozott finanszírozási környezet következtében. Az ilyen jellegű környezeti változások hatásának elemzésére a későbbiekben még visszatérünk. Alkalmas viszont modellünk a gazdaságpolitika megváltoztatásában rejlő lehetőségek és a finanszírozási környezet megváltozásából fakadó kihívások fölmérésére.

Mielőtt ezt megtennénk azonban, érdemes néhány szót ejteni az endogén változók egy-egy adósságpályán végbemenő mozgásának sebességéről is. Úgy tűnik, 4. ábrán jó felmérhető, mekkora elmozdulás történt mintegy két év alatt. A mozgás sebessége azonban a fázisdiagram különböző tartományaiban eltérő. A nyugalmi vonalak, különösen az egyensúlyi pontok közelében lassabb, azoktól távolodva gyorsabb. Ez a tény közvetlenül következik az adósság/GDP-hányad és elsődleges deficit mozgásegyenleteiből, hisz azok idő szerint vett deriváltja a változás sebességét határozza meg, s ez a sebesség az egyensúlyi értékektől távolodva egyre növekszik.

Magyarországi jelentősége miatt érdemes a rehabilitációs adósságkezelő stratégia lehetőségeit tovább vizsgálni, mindenekelőtt a költségvetési politika előző szakaszban említett expanziós kényszerének mérséklődése esetén, azaz egy a költségvetési korlátját valamivel keményebbnek tekintő gazdaságpolitikát. Formálisan ez az (5) egyenletben szereplő konstans csökkentését jelenti, ami a  $\dot{x}=0$  nyugalmi vonal önmagával párhuzamosan, felfelé történő elmozdulásában jelentkezik a 4. ábrán. Elegendően nagymértékű elmozdulás esetén a  $\dot{b}=0$  nyugalmi vonallal vett metszéspontok száma

megváltozik: a modell a  $b_2$ -es adósság/GDP aránynál bifurkál<sup>6</sup>. Az újonnan létrejövő egyensúlyi helyzetek stabilitásvizsgálatához tekintsük a 6. ábrát, melyet az (5) egyenletben szereplő konstans 0,016-ra történő csökkentése esetén kapunk.

Jobbra felfelé haladva a  $\dot{x} = 0$  nyugalmi vonalon rendre egy kedvezőtlen egyensúlyi helyzet, egy nyeregpont, majd egy kedvezőnek tűnő egyensúlyi helyzet következik. Az első már csak azért is kedvezőtlen, mert az 50% alatti GDP-arányos államadósság is csak elsődleges költségvetési többlet mellett tartható fenn. Az utolsó pedig azért tűnik kedvezőnek, mert több, mint 2%-os elsődleges deficit mellett is fenntartható egy közel 80%-os adósság/GDP arány.



**6. ábra**

*A rehabilitációs stratégia lehetőségei keményebb költségvetési korlát mellett*

Szemügyre véve a pályagörbéket, látható azonban, hogy mind a kedvezőtlen, mind pedig a kedvezőnek tűnő egyensúlyi helyzet instabil. Van azonban két nyeregvonali adósságpálya, melyek a közbülső egyensúlyi helyzetbe vezetnek, ahol a 60%-os GDP-arányos adósság elsődleges költségvetési egyensúly mellett tartható fenn.

<sup>6</sup> A jelzett adósság/GDP arány meghatározását szemléltetik a 6. ábrán halványan feltüntetett, a  $\dot{x} = 0$  nyugalmi vonallal párhuzamosan a  $\dot{b} = 0$  nyugalmi vonalhoz húzott érintők.

Felidézve még egyszer a 2004-es helyzetet látható, hogy az elsődleges deficit csökkentése, akár a zérus szintre, vagy kevéssel az alá, sem eredményezte volna az eladósodási folyamat visszafordítását, sőt megállását sem. Ehhez a kormányzati költségvetési korlát megkeményítésére lett volna szükség. Az állami szerepvállalás expanziós kényszerének mérséklése esetén ugyanis a 6. ábrán feltüntetett adósságpályák határozták volna meg az endogén változók alakulását, megnyitva a közbülső egyensúly elérésének lehetőségét. E lehetőség kihasználásához pedig a gazdaságot a nyeregvonalon tartani igyekvő gazdaságpolitikára lett volna szükség.

Mielőtt azonban túlságosan messzire mennénk a közvetlen politikai haszonszerzést célzó, 2004. körül folytatott gazdaságpolitika kárhozzátásában, érdemes alaposabban szemügyre venni az állami szerepvállalás túlzott csökkentése elleni gazdasági érvek megalapozottságát. A kormányzati szerepvállalás belső expanziós kényszerének további mérséklése modellünk keretei között a  $\dot{x}=0$  nyugalmi vonal további, önmagával párhuzamos elmozdulását jelenti balra, fölfelé. Könnyű látni, hogy az elsődleges deficit endogén változóktól független növelésére irányuló tendenciák jelentősebb mérséklése esetén az egyensúlyi pontok száma a  $b_1$ -es bifurkációs pontnál háromról egyre csökken és a kormányzati költségvetési korlát további megkeményítése révén akár a 60%-os adósság/GDP hányad és 3%-os GDP-arányos deficit melletti egyensúly is elérhető. Csakhogy a 3. ábrán bemutatott szituációval szemben ez az egyensúlyi helyzet most instabil, így fenntartása a (6) viselkedési szabály követése helyett állandó eseti beavatkozásokat, az egyensúly permanens rehabilitációját teszi szükségessé. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy ez az instabil egyensúlyi helyzet is rendelkezik egy kedvező tulajdonsággal: a költségvetési korlát további keményítésével együtt csökken a GDP-arányos államadósság egyensúlyi szintje, amihez az elsődleges deficit egyensúlyi nagyságának csupán csekély mértékű csökkentése szükséges, sőt  $b < 0.5$  esetén csökkenés helyett  $x$ -nek növekednie kell.

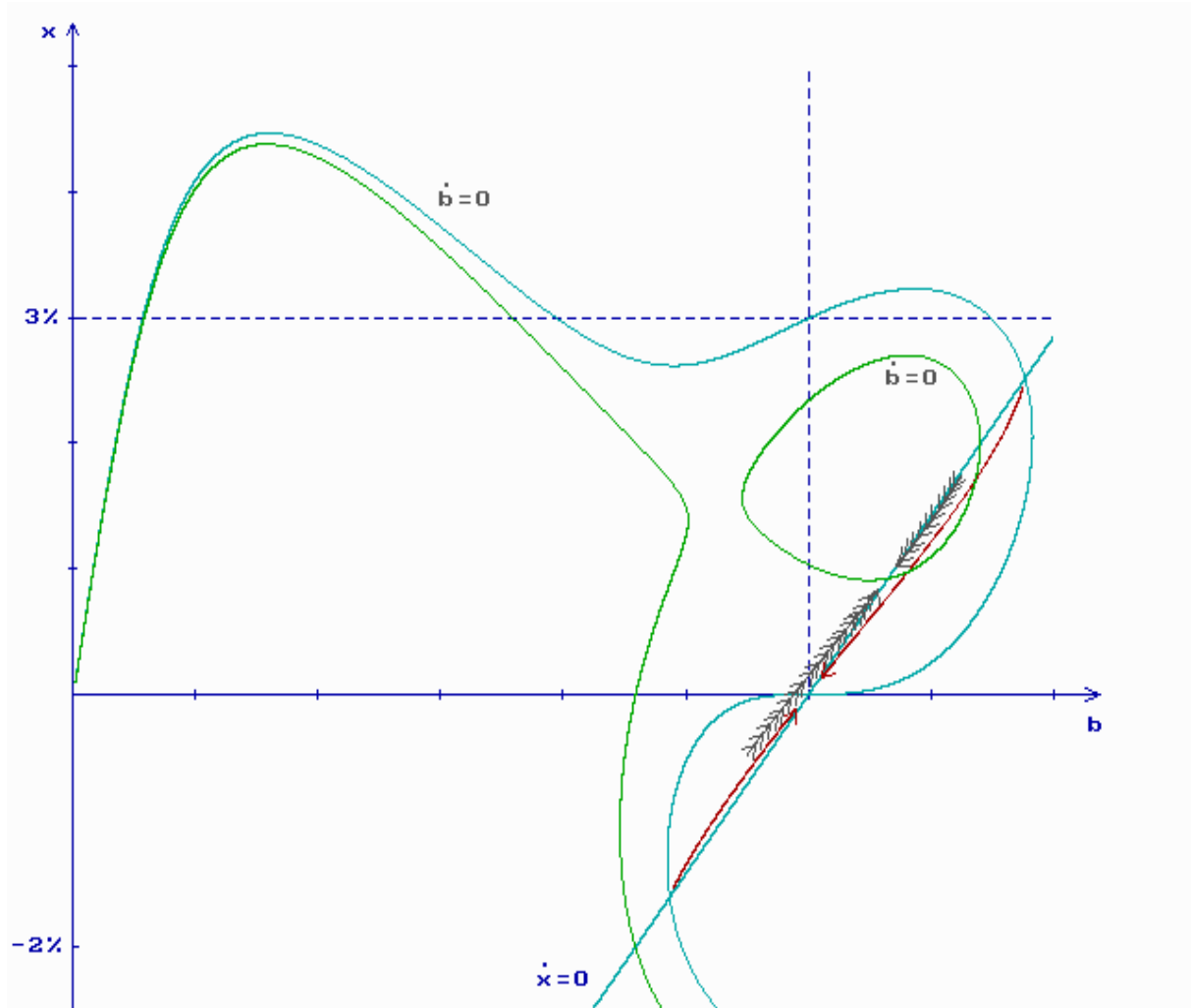
E kedvező tulajdonságok mellett is megmarad azonban az egyensúlyi helyzet instabilitása, ezért a kormányzati költségvetési korlát jelentősebb keményítése nem segíti az államadósság stabilizációját. Visszatérve a 6. ábrához, gondoljuk végig puhítás következményeit is! Ekkor az  $\dot{x}=0$  nyugalmi vonal további, önmagával párhuzamosan kismértékben jobbra tolódik, ami azt jelenti, hogy az adósság/GDP hányad magasabb egyensúlyi szintje tartható fenn, ráadásul magasabb elsődleges deficit mellett. Ez a lehetőség azonban csak a  $b_2$  bifurkációs pontig áll fenn, az állami szerepvállalás további növelése esetén az egyensúlyi pontok száma előbb kettőre, majd egyre csökken, és a 4. ábrán bemutatotthoz hasonló adósságpályák lépnek érvénybe. Megjegyzendő továbbá, hogy a 6. ábrán feltüntetett nyeregponti egyensúlyban a kormányzati költségvetési korlát puhulása esetén, a fixpont az  $\dot{x}=0$  nyugalmi vonalon jobbra fölfelé mozog, ami azt eredményezi, hogy a jobb oldali nyeregvonalon

mindkét végpontja közelebb kerül egymáshoz: a nyeregvonat rövidül. Ez azért nehezíti meg az adósságkezelést, mert ha valamilyen exogén sokk következtében  $b$  a jobb oldali instabil egyensúlyhoz tartozó küszöbértéket meghaladja, az elsődleges deficitel operáló gazdaságpolitikának nincs többé lehetősége a rendszert a nyeregvonaton tartva korábbi egyensúlyi állapotába visszavezetni. A puhább kormányzati költségvetési korlát, és az ezzel együtt járó magasabb egyensúlyi deficit és GDP-arányos államadósság "ára" tehát ebben az esetben a gazdaságpolitika korlátozottabb reakcióképessége az államadósság sokszerű növekedésére, ami például a finanszírozási környezet romlása esetén következhet be.

Mindezek alapján az államadósság kezelésének rehabilitációs stratégiájáról a következőket mondhatjuk: A stabilizálást célzó, szabálykövető politika egyetlen lehetősége a gazdaságot a nyeregvonat mentén elvezetni az egyensúlyi helyzetbe. Erre annál jobbak az esélyei, minél hosszabb nyeregvonat létezik, különösen az elérendő egyensúlynál nagyobb adósság/GDP felőli oldalon. E nyeregvonat hossza azonban csakis abban az esetben nagyobb nullánál, ha az elsődleges deficit növelésére irányuló tendencia se nem túlságosan erős, se nem túlságosan gyenge (tehát a (6) egyenlet jobb oldalán álló konstans bizonyos intervallumba esik). Létezik továbbá az említett tendencia erősségének egy olyan értéke, melyre  $e$  nyeregvonat hossza maximális. Ebben az esetben az államadósságot stabilizálni igyekvő gazdaságpolitika lehetőségei is maximálisak.

Az utóbbi évek nemzetközi pénzügyi válsága és a nyomában fellépő finanszírozási nehézségek különösen aktuálissá teszik az adósságpályák vizsgálatát a finanszírozási környezet romlása esetén. Ekkor a kamatláb emelkedése miatt az  $u = r - g$  különbség exogén tényezők miatt növekszik. Ezt legegyszerűbben úgy modellezhetjük, hogy megnöveljük a (3) egyenletben szereplő  $u^N$  paraméter értékét. Legyen a korábban alkalmazott zérus érték helyett  $u^N = 0,009$ , az ekkor adódó fázissík-diagramot a 7. ábra mutatja be.

Az ábrán a  $\dot{b} = 0$  nyugalmi vonal mind az  $u^N = 0,009$ , mind pedig az  $u^N = 0$  paraméterérték mellett feltüntetettük, utóbbi a 6. ábrán bemutatottal megegyező azzal az apró eltéréssel, hogy az eltérések jobb megjeleníthetősége érdekében a függőleges tengely kalibrációját a 6. ábrához képest kis mértékben megváltoztattuk. Szemügyre véve a 7. ábrát, mindenekelőtt az tűnik fel, hogy  $u^N = 0,009$  paraméterérték mellett két  $\dot{b} = 0$  nyugalmi vonalat tartalmaz. Ez azért van így, mert a (3) egyenlet jobb oldalán álló kifejezésnek az endogén változók releváns tartományában lokális minimumhelye van, és a  $\dot{b} = 0$  nyugalmi vonal  $e$  kifejezés zérus értékhez tartozó szinthalma.



**7. ábra**

*A finanszírozási környezet romlásának hatása*

A költségvetési korlát keményítése kapcsán tárgyalt esettel szemben az egyensúlyi helyzetek most nem a szubjektív, hanem az objektív tényezők megváltozása miatt mozdulnak el, azaz az endogén változók egyensúlyi értékeinek megváltozását nem az  $\dot{x}=0$ , hanem a  $\dot{b}=0$  nyugalmi vonal elmozdulása váltja ki. A finanszírozási környezet romlása következtében kialakuló három egyensúlyi helyzet stabilitási tulajdonságai a 6. ábrán bemutatott szituációhoz hasonlóak, ennek pályagörbék segítségével történő illusztrációját ezúttal mellőzzük. Feltüntettük viszont az ábrán a nyeregvonalat, folytonos görbékkel jelölve az  $u^N = 0$  érték mellett adódókat<sup>7</sup> és a mozgási irányt jelölő nyilakkal sűrűn ellátva azokat, melyek az  $u^N = 0,009$  paraméterérték esetén lépnek érvénybe. Az utóbbi, különösen annak jobb oldali ága szorosán az  $\dot{x} = 0$  nyugalmi vonal alatt halad, ami az ábrán alig kivehető.

<sup>7</sup> Ezeket már a 6. ábrán is feltüntettük. Itt csak az összehasonlítás érdekében szerepelnek.



A finanszírozási környezet romlása egyrészt abban mutatkozik meg, hogy 75%-os GDP-arányos államadósság esetén  $u^N = 0$  esetén még létezik az elsődleges deficitnek olyan értéke, mely a gazdaság egyensúlyi helyzetéhez tartó adósságpályára (a sima nyeregvonallra) juttatja a gazdaságot, de  $u^N = 0,009$  esetén az elsődleges deficitnek ilyen értéke már csak alacsonyabb adósság/GDP hányad esetén létezik. Ez abból látható, hogy a nyilacsakkal sűrűn ellátott nyeregvonalaknak nincs olyan pontjuk, melyhez 75%-os GDP-arányos államadósság tartozna. Másrészt a finanszírozási környezet romlásával az adósság/GDP hányad egyensúlyi szintje növekszik. Utóbbi megállapításunk természetesen a nyeregponti egyensúlyra igaz, de az instabil egyensúlyi helyzeteket – éppen instabilitásuk miatt – irrelevánsaknak tekintjük.

A finanszírozási környezet romlásával az államadósság stabilizálásának lehetőségei is megváltoznak. Ezt a legszembevetőbb módon a két nyeregponal 60-65%-hoz tartozó adósság/GDP arányt tartalmazó pontjaiban adódó mozgásirányok mutatják. Kedvezőbb finanszírozási környezetben ilyenkor mind az adósság/GDP hányad, mind pedig az elsődleges deficit csökkentése vezet el az egyensúlyi helyzetbe, míg rosszabb finanszírozási környezetben e változók növekedése. Látható továbbá az ábrán, hogy a finanszírozási környezet romlása következtében a nyeregponalok fölfelé mozdulnak el. Ez azt jelenti, hogy a GDP-arányos államadósság valamely (pl. egy a (6) szabályt figyelmen kívül hagyó eseti beavatkozás eredményeként kialakuló) adott értéke esetén a rehabilitáció, azaz az egyensúly helyreállítása magasabb elsődleges deficitet tesz szükségessé rosszabb finanszírozási környezetben.

## **Szekunder prevenciós stratégia**

A tárgyalás teljessége érdekében meg kell még említeni a szekunder prevenciós stratégiát, mely a rehabilitációs stratégia ellentettje. Egy ilyen stratégia követése tehát igen távol áll a hazai gyakorlattól, azonban semmiképp sem tekinthető irreálisnak. Ebben az esetben az elsődleges deficit kormányzat által kezdeményezett csökkenését annak növekedése váltja ki, nem pedig adósság/GDP hányadé, azaz a flow változó csökkenését nem a stock-, hanem a flow-hatás eredményezi. Egy ilyen stratégia közgazdasági magalapozása az alábbi:

1. A GDP-arányos államadósság növekedése növeli a költségvetés kamatterheit, így a deficitet is.
2. A magasabb elsődleges deficitre a kormányzat az elsődleges egyenleg javításával reagál.

Természetesen továbbra is előfordulhat, hogy egyik hatás a másikat túlkompenzálja. Balatoni és Tóth (2011) empirikus eredményeit felhasználva egyszerű értelmezés adható a (6) egyenlet alábbi, módosított változatának:

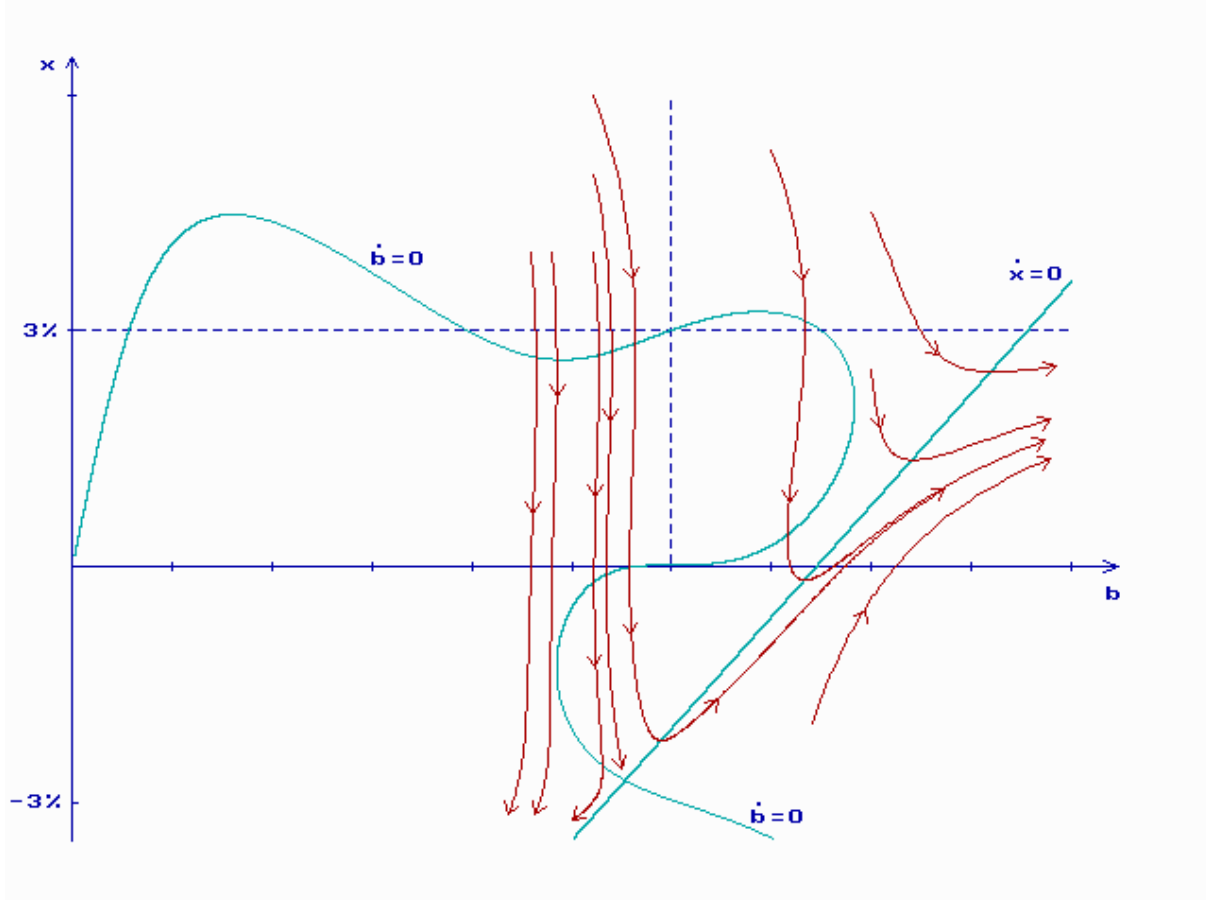
$$\dot{x} = H(b, x) = -0,02 + 0,0268b - 0,1882x, \quad (7)$$

Eszerint a (7) összefüggés mögött a következő feltevések húzódnak meg: Egyrészt az elsődleges deficit endogén változóktól független növelésére irányuló tendencia helyett ugyan ilyen erősségű tendencia van  $x$  endogén változóktól független csökkentésére. Ez nem csupán kemény költségvetési korlátot jelent a kormányzat számára, hanem egy nagyon erőteljesen elkötelezett adósságsökkentő politikát, melynek során az állam gazdasági szerepvállalásra az expanzió általában tapasztalható belső kényszere helyett annak ellentettje, egyfajta permanens kontrakciós törekvés jellemző. Másrészt az elsődleges deficit az endogén változók növekedésére pontosan az empirikus vizsgálatokban kimutatott erősséggel, de ellentétes irányban reagál.

Egybevetve a (7) egyenletet benchmark (5) összefüggésünkkel látható, hogy az elsődleges deficit (7) mozgásegyenlete valóban egy szekunder prevenciós stratégiát reprezentál: az elsődleges deficit növekedésére ugyanis most a kormányzat e változó erőteljes csökkentésével reagál. Jóval erőteljesebb csökkentéssel, mint a benchmark egyenletben. Azzal ellentétben viszont a flow változó növekedéssel reagál az állapotváltozó romlására. Az első tagban szereplő negatív konstans, melyet továbbra is a költségvetési korlát keménységi fokát jelző paraméterként értelmezhetünk, pedig azt biztosítja, hogy a kedvezőtlen stock-hatás nehezebben kompenzálja túl a flow-hatást. Ezek szerint a gazdaságpolitika igyekszik az állapotváltozó további romlását előidéző magas elsődleges deficitre korán és erőteljesen reagálni, ezért mondhatjuk, hogy egyfajta szekunder prevenciós stratégiát követ.

A (7) mozgásegyenlet által leírt szekunder prevenciós stratégia eredményeként adódó pályagörbékben a 8. ábra mutat be néhányat. Amint várható volt, a nyugalmi vonalak helyzete megegyezik a 4. ábrán feltüntetetttel. Van azonban egy lényeges különbség: az egyetlen egyensúlyi helyzet ezúttal nyeregponthoz közeli stabilitást mutat. Az is látszik azonban az ábrán, hogy a nyeregvonal megközelítőleg függőleges, ami azt eredményezi, hogy az adósságkezelő politika egyensúlyteremtő képessége erősen korlátozott: a GDP-arányos államadósságnak csak egy rendkívül szűk intervallumában van lehetőség a gazdaságot az elsődleges deficit alkalmas megválasztása révén nyeregvonalra állítani, ráadásul ehhez az elsődleges deficit igen nagy mértékű változtatása szükséges. Ez pedig azt mutatja, hogy ebben az esetben a szekunder prevenciós stratégia lehetőségei meglehetősen korlátozottak. Van azonban ennek a stratégiának még egy érdekes tulajdonsága: az alacsonyabb elsődleges deficit nem feltétlenül eredményezi az államadósság stabilizációját. Ez jól

megfigyelhető az ábrán a nyeregvonal kezdőpontjának környezetében. Az ezen értéknél alacsonyabb elsődleges deficit éppúgy alkalmatlan az egyensúlyi helyzet elérésére, mint az egyensúlyinál magasabb.



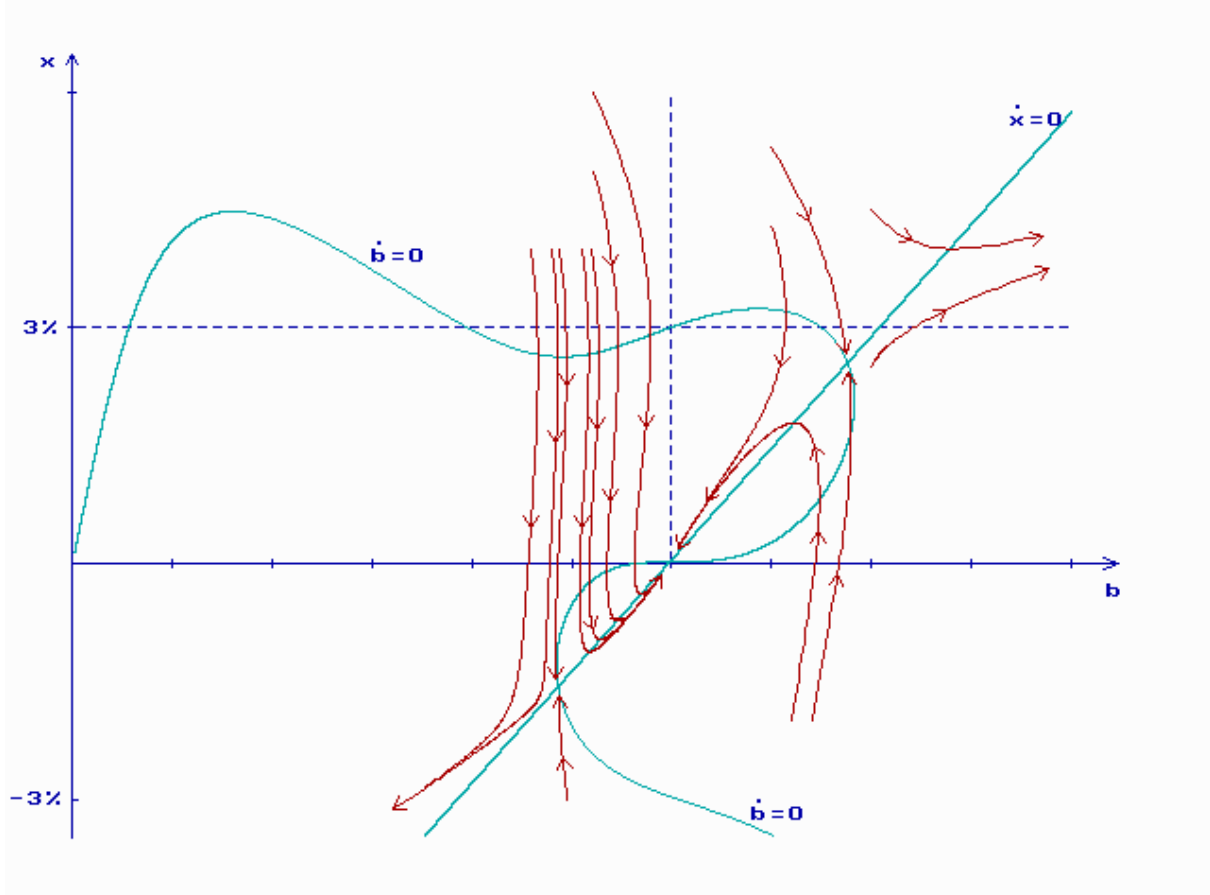
**8. ábra**

*A szekunder prevenciós stratégia lehetőségei kemény költségvetési korlát esetén*

Az előző szakaszban láttuk, hogy a költségvetési korlát keménységének megváltozása miként eredményezi a rendszer bifurkációját, ilyen módon bővítve az államadósság stabilizálását célzó gazdaságpolitika lehetőségeit. A (7) egyenletben szereplő konstans megváltoztatása ezúttal is hasonló következményekkel jár. A 9. ábra a költségvetési korlát némi puhításának feltételezésével készült: a vonatkozó paraméter értékét  $-0,02$ -ről  $-0,016$ -ra növeltük. Jól látható, hogy ennek eredményeként megint csak három egyensúlyi pont alakul ki, ezek közül a legalacsonyabb és legmagasabb GDP-arányos államadóssággal jellemezhető nyeregponti stabilitást mutatnak, a közbülső azonban stabil. Ez azt jelenti, hogy amennyiben a gazdaságpolitika ezt az egyensúlyi helyzetet elfogadhatónak tartja, eseti beavatkozásra csak abban az esetben van szükség, ha az endogén változók aktuális értékei egy a stabilitási tartományon, azaz a nyeregvonalakon kívül eső pontot határoznak meg, ami jelentős sokkhatást tételez fel.

A két ábra összehasonlítása alapján adódó következtetés meglepőnek tűnhet: A szekunder prevenciós stratégiát folytató adósságkezelési politika

lehetőségei javulhatnak abban az esetben, hogy a kormányzati költségek csökkentésének endogén változóktól független tendenciája gyengébb. Az eredményt érthetőbbé teszi a két ábrán feltüntetett egyensúlyi pontok 2. ábrán történő elhelyezése. Látható, hogy a 9. ábra stabil egyensúlyi pontjában a kamatláb megegyezik a GDP növekedési ütemével. Ezzel szemben a 8. ábrán adódó egyetlen egyensúlyi pontban a kamatláb jelentős mértékben meghaladja a növekedési ütemet. Ez magyarázza, hogy az adósság/GDP hányados egyensúlyi szinten tartásához mintegy 3%-os elsődleges költségvetési többlet szükséges. Megjegyzendő továbbá, hogy a 9. ábrán adódó stabil egyensúlyi helyzet sem tartható fenn deficites költségvetés mellett.



**9. ábra**

*A szekunder prevenció stratégia lehetőségei némileg puhább költségvetési korláttal*

Érdemes továbbá azt is megjegyezni, hogy a (7) egyenlet jobb oldalán álló konstans további bővítése esetén a rendszer, a (6) ábrán bemutatott szituációhoz hasonlóan, megint csak egy bifurkációs ponthoz ér, s ezt követően egyetlen egyensúlyi helyzet marad, nyeregponti stabilitással. Megjegyzendő továbbá, hogy amennyiben az említett konstans változása csak kismértékű, s így megmarad a három egyensúlyi pont, az  $\dot{x}=0$  nyugalmi vonal elmozdulásával együtt az instabil egyensúlyi pontok helyzete is megváltozik, a hozzájuk vezető nyeregvonalakkal együtt, ami az endogén változók stabilitási tartományának megváltozását is maga után vonja.

## Összegzés és további kutatási irányok

A dolgozatban bemutatott szimulációk azt mutatják, hogy a GDP-arányos államadósság és az elsődleges egyenleg alakulása valóban komplex dinamikai folyamatokat követhet. Ezek többféleképpen csoportosíthatók, az elhatárolást elsősorban a kormányzat különféle adósságkezelési stratégiái alapján végeztük, ami az adósságdinamika egyik legfontosabb szubjektív tényezője. Ugyanakkor nem tekintettük e stratégia szerves részének a kormányzati költségvetési korlát keménységi fokát, illetve az állami szerepvállalás csökkentésének ütemét. Ezek megváltozásának hatását az egyes stratégiák tárgyalásán belül elemeztük.

Az adósságdinamika fent említett szubjektív tényezői mellett döntő fontosságúak az objektív tényezők, ezt írja le a meglehetősen komplex, ám dolgozatunkban kellőképpen megalapozott (3) differenciálegyenlet. Feltételezve, hogy a kamatláb és növekedési ütem különbsége véletlen hatásoktól sem mentes, a (3) összefüggés sztochasztikus egyenletnek is tekinthető, ebben az esetben  $u^N$  véletlen változó. Bár vizsgálatunknak nem volt célja annak vizsgálata, miként reagálnak az endogén változók a sztochasztikus sokkokra, egy esetben megvizsgáltuk a kamatláb exogén növekedésének, mint a finanszírozási környezet romlásának következményeit. E vizsgálat eredményét a 7. ábrán mutattuk be, levonva azt a következtetést, hogy a finanszírozási környezet romlása nem eredményezi az eladósodási folyamat megállíthatatlanságát, ha a kormányzat költségvetési korlátja nem nagyon puha. Természetesen rosszabb eredményt kapnánk a puhább költségvetési korlátot feltételező 4. ábra esetében.

Vizsgálódásaink középpontjában azonban az államadósság alakulását meghatározó szubjektív tényezők álltak, azaz a kormányzat által követett adósságkezelési szabály. Ezt az elsődleges egyenleg  $\dot{x} = H(b, x)$  mozgásegyenletével írtuk le, melynek több változatát is szemügyre vettük. A különféle stratégiákat a parciális deriváltak előjele alapján különítettük el. A szimulációk eredményeit a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat

*A szimulációs eredmények összefoglalása*

Stratégia, ill. költségvetési korlát	Ábra sorsz.	"Legjobb" egyensúlyi helyzet stabilitása	a fenntartásához szükséges elsődleges egyenleg
<i>primer prevenció:</i> $H_b, H_x < 0$	3	stabil	deficit
<i>rehabilitáció:</i> $H_b < 0, H_x > 0$			
puhább	4	instabil	deficit
keményebb	6	nyeregvonat	egyensúlyi
<i>szekunder prevenció:</i> $H_b > 0, H_x < 0$			
keményebb	8	nyeregvonat	deficit
puhább	9.	stabil	egyensúlyi

A teljességhez tartozna még a  $H_b, H_x > 0$  eset vizsgálata. Ez azonban azt jelentené, hogy a kormányzat mind az államadósság növelésére, mind pedig az elsődleges deficit növekedésére utóbbi emelésével reagál. Egy ilyen felelőtlen adósságkezelési politikát teljes mértékben irrelevánsnak tekintünk, ezért nem is foglalkozunk vele.

A jelen dolgozatban végzett vizsgálódás koránt sem volt teljes körű, csupán néhány jellegzetes esetet kívántunk bemutatni. Mindazonáltal ez a néhány eset is kétségessé teszi néhány, az intuíció alapján evidensnek tűnő megállapítás érvényességét. A 3. ábrán láttuk, hogy az elsődleges deficit induló értékének eseti beavatkozás révén történő csökkentése nem feltétlenül szolgálja az államadósság stabilizációját, sőt hosszú távon adósságcsapdához vezethet. A 4. ábrán feltüntetett pályagörbék tanulsága szerint a maastrichti kritériumok teljesítése sem garantálja az államadósság stabilizációját abban az esetben, ha a kormányzat az adósságkezelés rehabilitációs stratégiáját követi. A 6. ábra tanulsága szerint a kormányzati költségvetési korlát túlzott megkeményítése is szűkítheti az államadósság kezelését célzó gazdaságpolitika mozgásterét. A 7. ábra szerint a finanszírozási környezet romlásának következtében a GDP-arányos államadósság és az elsődleges deficit egyensúlyi értéke is növekszik. A 8. és 9. ábrák egybevetése megint csak azt mutatja, hogy a kormányzat gazdasági szerepvállalásának lassabb csökkentését célul tűző gazdaságpolitika esetén jobbak lehetnek az államadósság stabilizálásának lehetőségei.

A bemutatott szimulációk semmiképp sem tekinthetők az adósságdinamikai folyamatok kimerítő, vagy rendszeres leírásának. Ez nem is volt célunk, már csak azért sem, mert – mint azt az eddigiekben láttuk – az államadósság kezelésének többféle stratégiája is sikeresnek bizonyulhat. A jelen dolgozatban elkülönített adósságkezelési stratégiák azonban e sorok írójának reménye szerint alkalmas kiindulópontját képezhetik a lehetőségek teljesebb körű feltérképezésének. Ennek során azonban több, a jelen dolgozatban nem vizsgált esetet is szemügyre kell venni, továbbá fel kell tenni azt a kérdést is, hogy milyen hatással van a pályagörbékre a kormányzat által alkalmazott adósságkezelési stratégiáknak, vagy a finanszírozási környezetnek a megváltozása.

Szemügyre véve még egyszer az 5. ábrát felismerhető, hogy a stop-go gazdaságpolitika Kornai (1980) könyvében feltárt mechanizmusa ma is működik. A GDP-arányos államadósság az 1990-es évek közepén és a 2000-es évtized második felében is elérte azt a tűréshatárt, ahol komolyabb restrikciónak, azaz az elsődleges egyenleg javítása válik szükségessé. Ha pedig e tűréshatárokat nem tekintjük „sziklafalnak” az adósságkezelési stratégia reálisabb, de a jelen dolgozatban nem vizsgált leírása lehet például a következő differenciálegyenlet:

$$\dot{x} = H(b, x) = \gamma(\bar{b} - b)^3 + \delta(\bar{x} - x)^3, \quad (8)$$

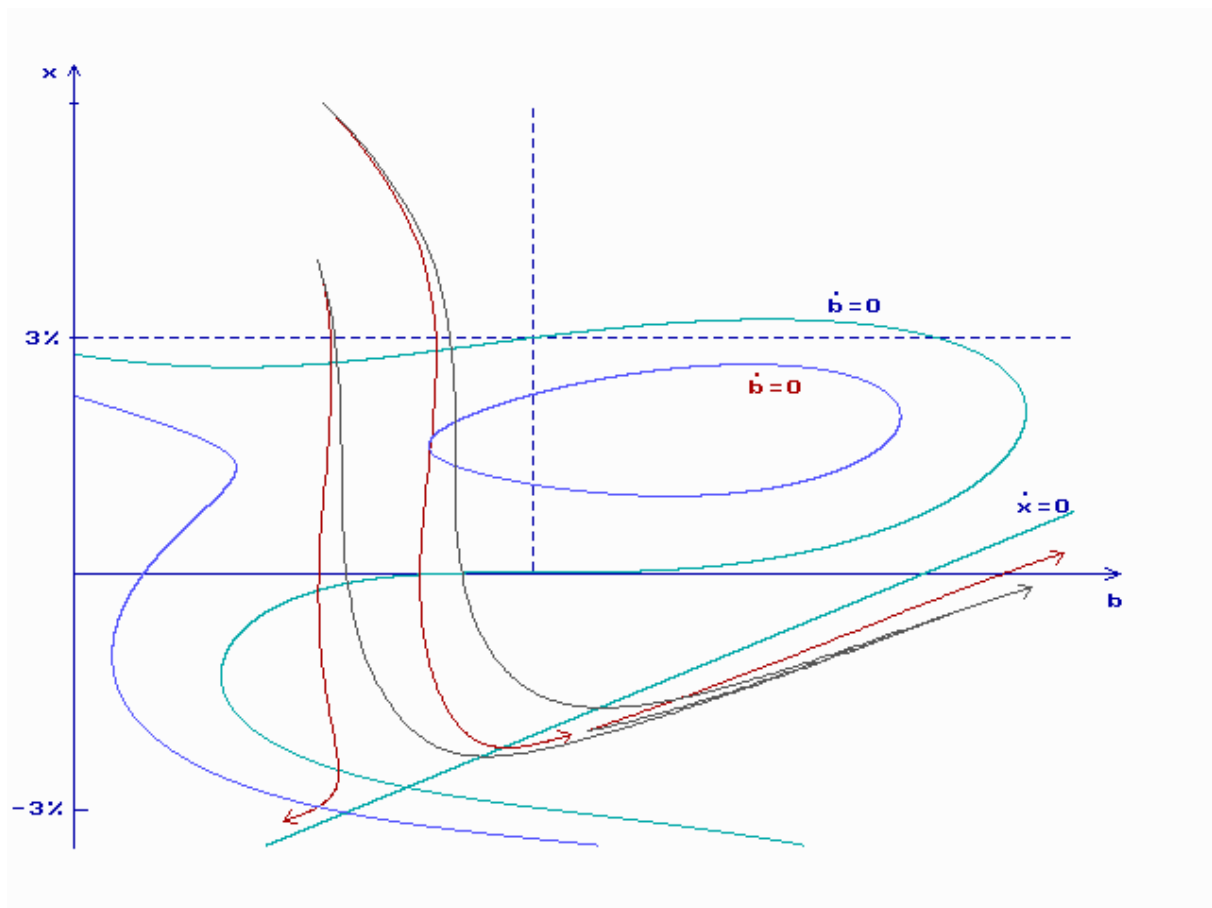
Az itt alkalmazott harmadik kitevő az adósságkezelésnek egy olyan politikáját reprezentálja, mely csak abban az esetben korrigálja érzékelhető módon az elsődleges deficitet, ha az endogén változók értéke jelentős mértékben eltér a kormányzat által normálisnak tekintett  $\bar{b}$  és  $\bar{x}$  értékektől<sup>8</sup>. A  $\gamma$  és  $\delta$  paraméterek előjele ebben az esetben is alapvető fontosságú az adósságkezelés stratégiájának meghatározása során.

Érdekes és fontos lehet továbbá annak a kérdésnek a vizsgálata, hogy a finanszírozási környezet megváltozása miként befolyásolja az egyes adósságpályákat. Egy ilyen komparatív dinamikai elemzés kiinduló pontját képezheti például a 7. ábra, melyen megjeleníthető néhány pályagörbe a finanszírozási környezet jobb és rosszabb állapota esetén. A 10. ábrán nem csak a nyugalmi vonalak, hanem az azonos kezdőpontból induló pályagörbék is két példányban léteznek: mindig az azonos elsődleges deficit mellett magasabb adósság/GDP hányadot tartalmazó pályagörbék érvényesek a rosszabb finanszírozási környezetben. A pályagörbék jobb követését segíti, hogy az ábra releváns tartományát felnagyítottuk: továbbra is a 60%-os GDP-arányos államadóssághoz húzva a függőleges szaggatott vonalat. Még inkább megkönnyítené az ábra követését a finanszírozási környezet eltérő állapotaihoz tartozó adósságpályák különböző színű ábrázolása. Az azonos színű, azaz a finanszírozási környezet egy adott állapotához tartozó pályagörbék ugyanis nem metszetik egymást. Az ábrán látható metszéspontban a finanszírozási környezet két különböző állapotában érvényes pályagörbe találkozik. Érdekes továbbá az ábrán megfigyelni, hogy van olyan kezdőállapot, melyből a rendszert elindítva kedvezőbb finanszírozási környezetben a GDP-arányos államadósság átmeneti enyhe növekedés után tartós csökkenésnek indul az elsődleges egyenleg állandó növekedése mellett, míg rosszabb finanszírozási környezetben hosszú távon az endogén változók ezzel ellentétes tendenciája figyelhető meg.

Érdemes lenne továbbá az adósság/GDP hányad mozgásegyenletét is empirikusan megbecsülni. Az így kapott eredmények nem csupán az egyes adósságpályák alakjáról adhatnának felvilágosítást, hanem az azokon végbemenő elmozdulás sebességéről is.

---

<sup>8</sup> Megjegyzendő, hogy ezek a paraméterek nem maguk a tűréshatárok, de azok mértékét az 1. ábrán bemutatott mechanizmushoz hasonló módon meghatározzák.



**10. ábra**  
*Komparatív dinamika*

Dolgozatunkban azzal a feltevéssel éltünk, hogy 60%-os GDP-arányos államadósság fölött az államadósság további növekedése már nem csökkenti a kamatláb és növekedési ráta különbségét, hanem növeli azt. Reinhart és Rogoff (2011) szerint ez a feltevés feltörekvő országok esetében elfogadható, fejlett gazdaságokra azonban reálisabb  $b^N = 0,9$  paraméterértékkel számolni. Érdekes lenne az államadósság kezelésének jelen dolgozatban elkülönített stratégiáit az utóbbi esetre is megvizsgálni, s a kapott eredményeket összevetni.



## Irodalom

- Balatoni, A. és Tóth, G. Cs. (2011) *Fenntartható makrogazdaság és államadósság-kezelés*, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács, Műhelytanulmányok, 2.
- Bessenyei, I. (1996) *Árbecslési módszerek értékelése Szidarovszky és Molnár diszkrét dinamikus termelői-fogyasztói modellje alapján*, SZIGMA, XXVII, 1-2, 35-43. o.
- Bessenyei, I. (2004) *Korrupció és adósságdinamika*, SZIGMA, 35, 1-2. 41-60.
- Domar, D. E. [(1944): *The „Burden of the Debt” and the National Income*, American Economic Review, Vol. 34, 4. december. 798–827. o.
- Kornai, J. (1980) *A hiány*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Lindgren, J., L. (2011) *Deterministic Chaos in Government Debt Dynamics with Mechanistic Primary Balance Rules*, Cornell University, [arXiv:1109.0942v1](https://arxiv.org/abs/1109.0942v1)
- Mellár, T. (2002) *Néhány megjegyzés az adósságdinamikához*, Közgazdasági Szemle, XLIX, 2002. szeptember, 725-740.
- Reinhart, C., M. and Rogoff, K., S. (2011) *A Decade of Debt*, NBER Working Paper Series, 16827, Cambridge, MA
- Romer, D. (2001) *Advanced Macroeconomics*, McGraw-Hill Irwin

## **A KRTI eddig megjelent műhelytanulmányai**

**Varga Attila:** From the geography of innovation to development policy analysis: The GMR-approach (2007/1)

**Bessenyei István:** Növekedési pólusok a térben és a társadalomban (2007/2)

**Darvas Zsolt - Schepp Zoltán:** Kelet-közép-európai devizaárfolyamok előrejelzése határidős árfolyamok segítségével (2007/3)

**Varga Attila:** GMR-Hungary: A Complex Macro-Regional Model for the Analysis of Development Policy Impacts on the Hungarian Economy (2007/4)

**Reiff Ádám - Zsibók Zsuzsanna:** Az infláció és az árazási magatartás regionális jellemzői Magyarországon, mikroszintű adatok alapján (2008/1)

**Varga Attila - Parag Andrea:** Egyetemi tudástranszfer és a nemzetközi kutatási hálózatok szerkezete (2008/2)

**Schepp Zoltán - Szabó Zoltán:** Felsőoktatás-politika és állami finanszírozás: a 2007. évi felvételi tanulságai a gazdaságtudományi alapképzésben (2008/3)

**Kaposi Zoltán:** Város és agrárrendszer a polgárosodás korában (1850-1914) (a mezőgazdaság változásai Nagykanizsán) (2008/4)

**Barancsik János:** Néhány gondolat az „árelfogadó” és „ármeghatározó” fogalmak jelentéséről (2009/1)

**Kiss Gy. Kálmán:** A szövetkezeti bank megteremtésének kísérlete Magyarországon (2009/2)

**Zeller Gyula:** Létezik-e a Smith probléma, avagy mennyire egységesek Adam Smith nézetei? (2009/3)

**Járosi Péter - Atsushi Koike - Mark Thissen - Varga Attila:** Regionális fejlesztéspolitikai hatáselemzés térbeli számítható általános egyensúlyi modellel: a GMR-Magyarország SCGE modellje (2009/4)

**Mellár Tamás:** Felemás magyar modernizáció (2009/5)

**Szabó Zoltán:** Az új paternalizmus: a nem-rationális hitelfelvevői magatartás és a túlzott eladósodás néhány gazdasági viselkedéstani összefüggése (2009/6)

**Erdős Katalin-Varga Attila:** Az egyetemi vállalkozó: legenda vagy valóság az európai regionális fejlődés elősegítésére? (2009/7)

**Sebestyén Tamás:** Innovation and Diversity in a Dynamic Knowledge Network. (2010/1)

**Mellár Tamás:** Válaszút előtt a makroökonómia? (2010/2)

**Attila Varga- Dimitrios Pontikakis- George Chorafakis:** Agglomeration and interregional network effects on European R&D productivity (2010/3)

**Attila Varga - Péter Járosi - Tamás Sebestyén:** Geographic Macro and Regional Model for EU Policy Impact Analysis of Intangible Assets and Growth (2010/4)

**Rappai Gábor – Szerb László:** Összetett indexek készítése új módon: a szűk keresztmetszetekért történő büntetés módszere. (2011/1)

**Mellár Tamás:** Néhány gondolat a makroegyensúly értelmezéséhez (2011/2)

**Balatoni András - Mellár Tamás:** Rövid távú előrejelző modell Magyarországra (2011/3)

**Varga Attila - Járosi Péter - Sebestyén Tamás :** A GMR-Európa modell és alkalmazása EU kohéziós politikai reformok előzetes hatásvizsgálata során (2011/4)

**Sebestyén Tamás:** Hálózati struktúra és egyensúly: a tudás-áramlás szerkezeti jellemzőinek kérdései (2011/5)

**Bessenyei István:** Az államadósság kezelésének prevenciós és rehabilitációs stratégiái. (2012/1)