

LÉTEZIK „A” KÖLTSÉGVETÉSI MULTIPLIKÁTOR? FISKÁLIS ÉS MONETÁRIS REAKCIÓK, HITELESSÉG ÉS KÖLTSÉGVETÉSI MULTIPLIKÁTOROK MAGYARORSZÁGON ¹

BAKSA DÁNIEL – BENK SZILÁRD – JAKAB M. ZOLTÁN
OGResearch, Prága – Nemzetközi Valutaalap, Washington, D.C.

A fiskális politikai intézkedések növekedési hatásáról (a kormányzati multiplikátorok nagyságáról) nem csupán Magyarországon, hanem a fejlettebb országokban sem alakult ki konszenzus. Azt gondoljuk, hogy a multiplikátorok nem számszerűsíthetőek egyértelműen. Vizsgálódásunkhoz egy kis nyitott gazdaság dinamikus, sztochasztikus általános egyensúlyi modelljét választottuk, melyet fiskális politikai blokkal egészítettünk ki, megkülönböztetve 5 különböző fiskális instrumentumot. A becsült modell alapján az alábbi eredményeket kaptuk: Egyrészt, az egyes fiskális instrumentumok multiplikátorai szignifikánsan különböznek egymástól. Másrészt, az, hogy a gazdaság szereplői milyen várakozásokat alakítanak ki az egyes lépések tartósságával kapcsolatban, nagyban befolyásolja a multiplikátorok mértékét. Harmadrészt, a multiplikátor mértéke eltérően alakulhat annak függvényében, hogy a kormányzat milyen deficit-finanszírozási stratégiát választ (ha a deficitet a kiadások csökkentésével finanszírozzák, akkor nagyobb mértékben csökken a multiplikátor, míg ha más forrásból finanszírozza a deficitet, akkor a multiplikátor csökkenése kisebb mértékű). A monetáris reakciókkal kapcsolatban azt találtuk, hogy egy kis nyitott gazdaságban, ahol a monetáris politika elsősorban az inflációra reagál, ott a fiskális politikai lépést támogató monetáris politika sem képes nagyban módosítani a multiplikátort, szemben a zárt gazdaságos modellek eredményeivel.

JEL: E17, E37, E60, E62, E63

1 Bevezetés

A pénzügyi válság és a válságra adott fiskális politikai válaszok komoly vitát indítottak el a közgazdászok között az Egyesült Államok nagyléptékű fiskális élenkítő csomagjának (American Reinvestment and Recovery Act) lehetséges

¹A tanulmány eredetileg angol nyelven kerül publikálásra „Does ‘The’ Fiscal Multiplier Exist? Fiscal and Monetary Reactions, Credibility and Fiscal Multipliers in Hungary” címmel, a Költségvetési Tanács titkársága kiadásában. A magyar nyelvű fordítás Sebestyén Tamás munkája. Köszönettel tartozunk Benczúr Péternek, Csermely Ágnesnek, Kopits Györgynek, Pete Péternek, Romhányi Baláznak, Szilágyi Katalinnak valamint Vonnák Baláznak hasznos észrevételeikért. Minden fennmaradó hiba és tévedés a szerzőké. Beérkezett: 2013. július 11. E-mail: jakabz@mb.hu.

hatásait illetően. Romer és Bernstein (2009) megbecsülték, hogy ez a fiskális beavatkozás milyen mértékben képes enyhíteni a válság hatásait. A Romer és Bernstein (2009) tanulmányt azonban több közgazdász is élesen bírálta.

A világszerte megjelenő fiskális ösztönző programok a költségvetési multiplikátorokkal kapcsolatos tanulmányok számának növekedéséhez vezettek.² Van Brusselen hagyományos makroökonómiai modellek, VAR modellek és DSGE modellek multiplikátorait hasonlítja össze. A VAR modellekkel becült (adócsökkentéssel vagy költségvetési kiadásokkal összefüggő) multiplikátoroknak nincsen egyértelműen meghatározható előjele: a becült kiadási multiplikátorok $-3,77$ és $3,68$ közötti tartományban szóródnak, míg az adómultiplikátorok $-4,75$ és $2,64$ között változnak. A standard makroökonómiai és ökonometriai modellek hasonló eredményeket mutatnak, az Egyesült Államokra becült költségvetési multiplikátorok azonos nagyságrendűek. A kiadási multiplikátorok értékét $-0,6$ és $1,6$ közötti értékekre becsték, míg az adómultiplikátorok értéke $-0,4$ és $1,3$ között változott. A DSGE modellekben a multiplikátoroknak egyértelmű előjele adódik. Az IMF Globális Fiskális Modelljében a kiadási multiplikátor értéke 0 és $3,9$ között változik, az adómultiplikátor pedig $0,23$ és $2,63$ között található (Bootman és Kumar, 2006). Ezek a példák jól mutatják, hogy a fiskális beavatkozásokkal foglalkozó nemzetközi szakirodalom gyors növekedése ellenére nem beszélhetünk konszenzusról a fiskális politikai változások hatását illetően.

Leeper és szerzőtársai (2009) például azzal érvelnek, hogy (1) „a fiskális beavatkozás végső hatását illetően meghatározó, hogy milyen feltevéssel élünk a hiány stabilizálására alkalmas fiskális eszközökre vonatkozóan”, (2) „a fiskális beavatkozást követő alkalmazkodás sebessége kiemelkedő szerepet játszik a beavatkozás makrogazdasági hatásai tekintetében” és (3) „mivel a hitelből finanszírozott fiskális beavatkozások nagyon hosszú távon fennmaradó változásokat indukálnak, a rövid távú hatások még teljesen konvencionális modellekben is lényegesen eltérhetnek a hosszabb távú hatásoktól, akár ellenkező előjelűek is lehetnek”.

Cogan és szerzőtársai (2009) összehasonlítja Romer és Bernstein (2009) szimulációit becült DSGE modellekből származó eredményekkel (Smets és Wouters, 2007). Arra az eredményre jutnak, hogy az új-keynesi DSGE modellben a fiskális beavatkozás GDP-re gyakorolt hatása mindössze egyhatoda a Romer és Bernstein (2009) által közölt értéknek.

Valamennyi példa azt mutatja, hogy a költségvetési multiplikátorok hatásait erős kétségek övezik még az Egyesült Államok gazdaságára vonatkozóan is, és a végső eredmény nagymértékben függ attól, hogy milyen feltevésekkel élünk arra vonatkozóan, hogy a gazdaság szereplői mit gondolnak a fiskális csomagok jövőbeli finanszírozásának módjáról.

²Számos, költségvetési multiplikátorokkal foglalkozó új szakirodalom jelent meg az utóbbi időben. Kitérő példák Kilponen és szerzőtársai (2006), Batini és szerzőtársai (2009), Blanchard és Perotti (1999), Burriel és szerzőtársai (2009), Cogan és szerzőtársai (2009), Corsetti és szerzőtársai (2009), Forni és szerzőtársai (2009), Freedman és szerzőtársai (2009), Galí és szerzőtársai (2007), Laxton és Kumhof (2009), Leeper és szerzőtársai (2009), Lipinska és von Thadden (2009), Hansen és Sargent (2009), Mountford és Uhlig (2008), van Brusselen (2009).

Woodford (2009) rámutat néhány kulcstényezőre, amely elméleti szempontból meghatározza a kormányzati vásárlások hatékonyságát. Néhány egyszerű példán keresztül megmutatja, hogy a nagyobb multiplikátor-érték abban az esetben valószínűbb, amikor a monetáris politikát a zérus kamatszint korlátozza alulról, miközben a multiplikátor értéke lényegesen kisebb azokban az esetekben, amikor a fiskális beavatkozásból fakadó inflációra és növekvő reálgazdasági aktivitásra válaszul a monetáris hatóság emeli az irányadó kamatlábat. Christiano, Eichenbaum és Rebelo (2009) hasonlóan érvel, megmutatva, hogy a kiadási multiplikátor akkor nagyobb, amikor a nominális kamatláb konstans (ami ahhoz vezet, hogy a fiskális beavatkozás hatására emelkedő inflációs várakozások miatt a reálkamatláb csökken).

A Magyarországhoz hasonló kis gazdaságokra vonatkozó kutatások hiányosak. A jelen dolgozat ehhez a szakirodalomhoz kíván hozzájárulni öt torzító jellegű fiskális eszköz hatásainak elemzésével egy kis nyitott gazdaságokra felírt, becsült DSGE modell segítségével. Magyarország speciális helyzetben van, mivel a közelmúltban jelentős méretű fiskális expanziós és konszolidációs időszakok váltották egymást. Ugyanakkor csak néhány tanulmány foglalkozik e fiskális beavatkozások makrogazdasági hatásaival. A néhány tanulmány között említhető Horváth és szerzőtársai (2006), Hornok és szerzőtársai (2008), az MNB 2006. augusztusi Inflációs jelentésében, valamint a Magyar Köztársaság Költségvetési Tanácsának egy közelmúltbeli tanulmánya.³

A megalapozott kutatási eredmények hiánya visszaveti a közéleti vitát is ezen a területen. Ahogy ezt 2010 szeptemberében a Költségvetési Tanács kiemelte, Magyarországon hiányzik a költségvetési tervezési folyamat átláthatósága. Ez azt jelenti, hogy a kormányzat költségvetési előrejelzései mögött húzódo módszeren nincsen jól dokumentálva. Ahhoz, hogy a fiskális eszközök alkalmazhatósága valamint jóléti hatásai értékelhetőek legyenek, a fiskális multiplikátorokkal kapcsolatban alapvető ismeretekre van szükség.

Jelen tanulmányban a hazai fiskális politikai eszközök hatásainak három aspektusára fókuszálunk egy Magyarországra becsült DSGE modell segítségével (a modell leírását Baksa és szerzőtársai (2009) adják). A modell a Jakab-Kucsera-Szilágyi (2009) modell alapján készült, ami pedig a Jakab és Világi (2008) által bemutatott modell egy egyszerűsített változata. Az alapmodell tartalmaz egy fiskális blokkot két különböző kiadási tétellel (pénzügyi transzferek és kormányzati kiadások), három torzító adóval (hozzáadott-érték adó, személyi jövedelemadó, munkáltatói TB járulék) valamint egyösszegű adóval. A becsült alapmodell nem tartalmaz fiskális reakciófüggvényeket a rendelkezésre álló adatsor rövidege, illetve a hazai fiskális politika nagyfokú prociklikussága miatt (költségvetési konszolidáció csak ritkán történt, bár akkor jelentékeny mértékben).

A költségvetési multiplikátorokat *dinamikus multiplikátorokként* definiáljuk: azt vizsgáljuk meg, hogy a GDP kezdeti értékének egy százalékát kitevő fiskális sokk hatására hány százalékkal változik meg az adott változó (tipiku-

³A Költségvetési Tanács tanulmányának egyedi vonása, hogy mind rövid, mind pedig hosszú távú hatásokat bemutat.

san a GDP). Ez a mutatószám dinamikus, mivel a vizsgált változó értéke minden időszakra meghatározható. A számszerű eredmények következtetéseit az alábbiakban foglaljuk össze.

Először, a multiplikátorok értéke nagy mértékben függ a modell struktúrájától és a gazdaságpolitikai reakcióktól. Egy olyan DSGE modellt alkalmazunk, amelyben a gazdasági szereplők várakozásai explicit módon megjelennek, továbbá a monetáris politika (és némely esetben a fiskális politika is) adott reakciófüggvényt követ. Egy ilyen modell több ponton különbözik a hagyományos makroökonometriai modellektől (lásd pl. Horváth és szerzőtársai (2006), ahol az MNB negyedéves előrejelző modelljét használják), ahol a szereplők várakozásainak és a gazdaságpolitikai reakciónak korlátozott szerepe van. Ezek alapján a hagyományos modellekkel összehasonlítva rövid távon kisebb multiplikátor értékeket várunk egy DSGE-típusú modellben, mivel mind a gazdaságpolitika, mind pedig a szereplők várakozásai alkalmazkodnak a megváltozott feltételekhez. Ez pontosan kimutatható a jelen esetben: a becült rövid távú multiplikátorok a legtöbb esetben kisebbek a Horváth és szerzőtársai (2006) által közölt értékeknél (a kvantitatív összehasonlítást a Függelék tartalmazza).

A különböző költségvetési eszközöket tekintve azt találjuk, hogy az öt különböző fiskális beavatkozás (növekvő kormányzati vásárlások vagy transzferek, csökkenő fogyasztási adók vagy személyi jövedelemadók illetve munkáltatói TB járulékok) lényegesen különböző következményekkel jár mind rövid, mind pedig hosszú távon.

A költségvetési multiplikátorok hatása függ továbbá a gazdasági szereplők várakozásaitól, amelyet impliciten a sokkok tartósságával jeleníthetünk meg. Amennyiben a fiskális hatóság hitelesen képes kommunikálni, hogy a fiskális politika változásai tartósak lesznek, úgy a gazdaság egyensúlyi allokációja megváltozhat. Ennek következtében mindaddig, amíg elegendő számú előretekintő gazdasági szereplővel számolunk, a multiplikátor értéke markánsan eltér még rövid távon is attól, mint ami átmenetinek érzékelt fiskális sokkhatás esetén adódna. Így a multiplikátor erőssége attól függ, hogy a gazdaság szereplői mit gondolnak a fiskális eszközök tartósságáról, vagyis a (bejelentett) fiskális intézkedések hitelessége lényeges hatással van a multiplikátorra.

Amennyiben a fiskális beavatkozás tartós, a kormányzati kiadás multiplikátorhatása a legnagyobb és a transzfereké a legkisebb. Ennek az az oka, hogy a modellben a transzfereket a nem-optimalizáló (hüvelykujj-szabályt követő) fogyasztók kapják, és ugyan az ő fogyasztásuk emelkedik, az optimalizáló szereplők az adók jövőbeli emelkedésére számítanak, így csökkentik fogyasztásukat, ami végül relatíve alacsony multiplikátorhatást eredményez. A fogyasztási típusú adó multiplikátora kisebb a többi adófajtáénál, aminek az lehet az oka, hogy a fogyasztási adók eltérő módon érintik a hazai piacon értékesítő és az exportáló vállalatokat. Egyfajta reallokációt figyelhetünk meg a hazai termékeket értékesítők irányába, ami egy addicionális hatást generál a többi torzító adó esetén megfigyelhető, a fogyasztás-szabadidő választást befolyásoló mechanizmuson felül.

Amikor a fiskális beavatkozások átmenetiek, a multiplikátorok sorrendje

lényegesen eltérő képet mutat. Bár a sokkok nagyságát úgy kalibráltuk, hogy a deficitre gyakorolt hatásuk az első évben azonos legyen, ezt követően egy sztochasztikus folyamat irányítja a multiplikátorhatást (egy becsült autoregresszív folyamat generálja a változásokat). Így a sokkhatások becsült tartóssága is fontos tényezőt jelent. Becsléseink alapján a TB hozzájárulásokat érintő sokkhatás esetén nagyon hosszú távon jelentkező hatás figyelhető meg, míg más eszközöket érintő sokkok hatása lényegesen rövidebb. A kormányzati fogyasztásnál található a legerősebb rövid távú multiplikátor, míg a leggyengébb a TB hozzájárulások esetén tapasztalható. Középtávon (4 éves horizonton) azonban éppen a TB hozzájárulások multiplikátora a legnagyobb, miközben a vásárlásokhoz kötődő multiplikátorok értéke nulla körül alakul.

Egy további felvetődő kérdés az, hogy a fiskális beavatkozások finanszírozási módja milyen hatással van a multiplikátorok erősségére. Ezt a kérdést vizsgálándó különböző fiskális reakciófüggvényekkel egészítettük ki a modellt oly módon, hogy a kiadások és az adók a fennálló deficit nagyságától és a GDP ciklustól függenek.

A szimulációs eredmények azt mutatják, hogy a fiskális reakciók nem befolyásolják jelentős mértékben a multiplikátorokat abban az esetben, amikor a kezdeti fiskális beavatkozás a kiadási oldalt érinti (kormányzati fogyasztás vagy transzferek). Az adócsökkentések esetében azonban a deficit finanszírozásának módja jelentősebb hatással jár: a multiplikátorok értéke érzékelhetően csökken, amikor az adókiengedést a transzferek vagy kormányzati vásárlások visszafogásával ellensúlyozzák.

Végül a lehetséges monetáris politikai reakciók (szisztematikus, illetve nem reagáló) szerepét vizsgáljuk. Ebben a tekintetben azt találtuk, hogy a fiskális beavatkozás multiplikátor hatása alig különbözik annak függvényében, hogy beavatkozást szisztematikus vagy nem reagáló monetáris politika kíséri. Szemben pl. Freedman és szerzőtársai (2009) eredményeivel, ahol a passzív monetáris politika felerősíti a multiplikátorhatást nagy országokban vagy valutaövezetekben, a jelen szimulációk azt sugallják, hogy a Magyarországhoz hasonló kis nyitott gazdaságokban, ahol a reálkamat nagyobb részt az inflációra és kisebb részt a nominális kamatlábra reagál, ez a hatás kevésbé markáns.

2 A modell

Az alkalmazott modell egy becsült dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi (DSGE) modell, amely Jakab és Világi (2008) kétszektoros DSGE modelljén alapul, ez utóbbi pedig végső soron Smets és Wouters (2003) modelljére épül.

A modellgazdaság több speciális jellemzővel bír Smets és Wouters (2003) modelljéhez képest. A termelés (munka és tőke mellett) importált inputok felhasználásával történik, miközben a belföldi termelés egy része exportra kerül. A fogyasztók egy része likviditás-korlátos (nem ricardói), akik teljes jövedelmüket (munka- és transzferjövedelmeket) fogyasztásra fordítják. A

szereplők adaptív módon alkalmazkodnak az inflációs trendhez, felhasználva a megelőző időszak inflációs trendjét és az aktuális inflációt.

Jakab és Világi (2008) modelljéhez képest számos lényeges különbség található. Bár a modellben két termelő szektorral dolgozunk (export és belföldi termelés), a két szektor azonos a termelési technológiát tekintve: mindkettő közbülső termékeket állít elő importjavak és munka felhasználásával, majd a végtermékeket tőke és a közbülső javak felhasználásával termelik. Az exporttermékek ára azonban külföldi pénznemben kerül meghatározásra, míg a belföldi fogyasztásra kerülő termékeket hazai pénznemben árazzák (mindkét ártényezőt nominális merevség terheli).

A modell legfontosabb újdonsága, hogy a fiskális politika explicit módon modellezésre kerül. Amíg a Jakab-Világi modellben a kormányzati költségvetés csak implicit módon jelenik meg úgy, hogy a költségvetés mindig egyensúlyba kerül egyösszegű adókon és transzfereken keresztül, addig a jelen modellben különböző adókat vezetünk be (személyi jövedelemadó, munkáltatói hozzájárulás, fogyasztási adó) és különböző fiskális szabályokat alkalmazunk.

A fiskális politikával kiegészített modellt az 1995 és 2008 közötti mintán becsültük. Figyelembe vettük, hogy 2001-ben rezsimváltás történt a monetáris politikában, ami (az általános egyensúlyi modellek esetében) teljesen eltérő modellhez vezet. A gazdaságpolitikai rezsimváltás problémáját két különböző modell felállításával kezeltük, a rezsimváltást figyelembe véve a bayesi becslés során Jakab és Kónya (2009) módszerével kezeltük. Először az első időszakra becsültük a modellt, majd ezt követően a kapott posterior átlagokat használtuk a második időszak becslésének priorjaiként.

A DSGE modellek különösen hasznosak fiskális hatásmechanizmusok vizsgálatára. Mivel általános egyensúlyt írnak le, alkalmasak arra, hogy modellezzük a kormányzati intézkedések hosszú távú jóléti hatásait, ami hagyományos makroökonometriai modellek segítségével nem lehetséges. Egy további előny, hogy az előretekintő gazdasági szereplők miatt különbséget tudunk tenni várt és nem várt események között. A modell másképp viselkedik akkor, ha a szereplők számítanak egy jövőbeli adóemelésre, és akkor, amikor az adóemelés váratlan. Mindazonáltal ez hátrányokkal is jár a fiskális politikai szimulációk során, mivel a fiskális beavatkozások egy része bizonyosan megvalósul, míg más része bizonytalan és politikai egyezkedés tárgya. Ennek okán a modellezőnek el kell döntenie, hogy milyen feltételezéssel éljen a jövőbeli intézkedések tartósságát és hitelességét illetően. A fiskális politikai szimulációk esetén ezek a döntések akár a kapott eredmények előjelét is megváltoztathatják.

Modellünk a következő jellemzőkkel rendelkezik: az alapul szolgáló modell egy neoklasszikus (RBC) modell, amelyet különböző tökéletlenségekkel és súrlódásokkal egészítünk ki. A kapott modell rövid távon keynesi, hosszú távon neoklasszikus jellemzőkkel bír. A főbb súrlódások a következők.

- Fogyasztói szokások: a fogyasztók nem csak a pillanatnyi hasznosságot veszik figyelembe döntéseik során, hanem szokásuk (múltbeli fogyasztásuk) is szerepet játszik. Ez kisebb változékonyságot és nagyobb perzisztenciát eredményez a fogyasztásban az RBC modellekhez képest.

- Termelés: a termelésnek fix költségei vannak és a termelési tényezők kapacitás-kihasználtsága változó. A termelés a feltételek változásához csak késve tud alkalmazkodni.
- Beruházás: a tőkeállomány változtatása költséges. A beruházási döntések meghozatalakor a döntéshozónak a tőkejavak pillanatnyi és jövőbeli árát is figyelembe kell vennie, így a jövőbeli jövedelmezőség kulcsszerepet játszik a tőkével kapcsolatos döntések meghozatalakor.
- Árazás: az árakat és béreket meghatározó szereplők nominális rugalmatlansággal néznek szembe: Calvo-árazást alkalmaznak, vagyis nem tudnak minden időszakban optimális árat és bért megállapítani. Az exportőrök külföldi pénznemben határozzák meg áraikat, a belföldre termelő vállalatok pedig hazai pénznemben.
- Lényeges indexálási mechanizmus működik a gazdaságban. Azok a szereplők, akik nem tudnak optimális árat meghatározni, hüvelykujj szabályokat alkalmaznak és az árakat és béreket részben a múltbeli inflációhoz indexálják. Ez azt eredményezi, hogy a monetáris politika dezinflációs erőfeszítései valós gazdasági költségekkel járnak az árak rugalmatlanságán túl is: a tartósan alacsony inflációs környezet elérése a termelés visszaesésével jár.
- Érzékelt inflációs trend van jelen a gazdaságban, amit a szereplők múltbeli eseményekből „tanulnak meg”. Így az inflációs trend a központi bank célját csak fokozatosan képes elérni. A központi bank ugyanakkor hitelességi problémákkal szembesül (legalábbis átmenetileg), amennyiben új célt határozna meg a jövőre vonatkozóan.
- A gazdaság kicsi és nyitott: az import ára valamint az export iránti kereslet exogén. Másrészt viszont a külföldi befektetők büntetik az ország túlzott eladósodását magasabb hozamprémiumon keresztül.
- A monetáris hatóság inflációs célkövetést alkalmaz kamatszabállyal, amely az inflációs céltól való eltérést és az árfolyam mozgását veszi figyelembe.

A fentieket kiegészítendő, további súrlódásokat vezettünk be a fiskális politikai eszközökkel kapcsolatban.

- A szereplők egy része teljes mértékben likviditás-korlátos, akik folyó jövedelmüket teljes egészében fogyasztásra fordítják. Ez azt jelenti, hogy bármely fiskális politikai beavatkozás szignifikáns reálhatásokat generál rövid távon (ilyen szereplők hiányában a tőkéletesen racionális és előretekintő szereplők tudnák, hogy minden folyó fiskális beavatkozás adóemelő vagy adócsökkentő hatással jár a jövőben. Ezt a tudást beépítve döntéseikbe – ricardói fogyasztóként – magatartásuk nem változna).

- Három különböző adótípussal dolgozunk: a munkajövedelmekre kivetett és a foglalkoztatottak által fizetett adó, a munkára kivetett, de a munkáltató által fizetett adó (járulék) és a fogyasztási adó. Nem építettük be a tőkejövedelmek adóját a modellbe, mivel ez igen komplex adatproblémákat vetett volna fel. Ezek az adók torzító adók és befolyásolják a gazdaság hosszú távú jövedelemtermelő képességét. A fogyasztási típusú adó kulcsára vonatkozóan azt feltételezzük, hogy a nettó árak rugalmatlanok, így bármely változás az adókulcsban az árak változásához vezet.
- A kormányzat két diszkrecionális kiadási tétellel operál: egyrészt pénzügyi transfereket nyújt a likviditás-korlátos, nem-optimalizáló háztartásoknak, valamint termékeket és szolgáltatásokat vásárol a magán-szférától.
- A deficitfinanszírozás kérdései meglehetősen leegyszerűsítettek a modellben. Az előrettekintő szereplők jelenléte miatt a kormányzati deficit finanszírozási struktúrája döntően az adórendszer struktúráján alapul.

A modellben öt szereplői csoportot különítünk el: háztartásokat, vállalatokat, a kormányzatot, a monetáris hatóságot és a külföldet. A háztartások és a vállalatok esetében azok célfüggvényei és költségvetési korlátai segítségével határozzuk meg a viselkedési egyenleteket.

2.1 Háztartások

A j -edik háztartás hasznossági függvénye az alábbi:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [(1 + \eta_t^c)(u(H_t^0(j)) - (1 + \eta_t^l)v(l_t(j)))] ,$$

ahol $H_t^0(j) = (C_t^0(j) - hC_{t-1}^0)^{1-\sigma}/(1 - \sigma)$ a j -edik háztartás fogyasztásból származó hasznossága adott fogyasztási szokásokat feltételezve, $v(l_t(j)) = l_t(j)^{1+\eta}/(1 + \eta)$ pedig implicite az egyedi háztartások szabadidőből származó hasznosságát mutatja, ahol $l_t(j)$ a j fogyasztó által a vállalati szektorban ledolgozott órák számát mutatja. A háztartás szubjektív és a gazdaság hosszú távú diszkontfaktorát a β paraméter jelöli. A háztartások értékelése a fogyasztást és a szabadidőt illetően idővel változhat, amely változásokat a fogyasztást (η_t^c) és a szabadidőt (η_t^l) érintő preferencia-sokkon keresztül építjük be a modellbe. A σ paraméter a háztartások hasznosságának intertemporális helyettesítési rugalmasságát jelöli, a h paraméter pedig az egyéni szokások erősségét méri.

A háztartások a fenti hasznossági függvényt a következő költségvetési korlát mentén maximalizálják:

$$(1 + \tau_t^c)P_t c_t^0(j) + P_t I_t(j) + \frac{B_t(j)}{1 + i_t} = B_{t-1}(j) + X_t^w(j) + (1 - \tau_t^l)W_t(j)l_t(j) + P_t r_t^k u_t(j)k_{t-1}(j) - \Psi(u_t(j))P_t k_{t-1}(j) + Div_t - OT_t .$$

Ennek megfelelően a háztartások a megállapodás szerinti bérüknek megfelelő munkajövedelemhez jutnak ($W_t(j)$), amelyből jövedelemadót fizetnek a kormányzat felé (τ_t^l). A jövedelmet a háztartások vagy elfogyasztják, vagy megtakarítják. A fogyasztást ($c_t^0(j)$) fogyasztási adó terheli ($\tau_t^c(j)$). A megtakarítást vagy beruházásokra fordítják, vagy kockázatmentes kötvényekbe fektetik ($B_t(j)$), ami kamatjövedelmet biztosít (i_t). A beruházás ($I_t(j)$) az elérhető tőkeállomány nagyságát növeli ($k_{t-1}(j)$) azzal a korlátozással, hogy az adott periódusban az összes felhalmozott tőkének csak egy részét ($u_t(j)$) bocsátják a vállalatok rendelkezésére. A háztartások a korábban felhalmozott tőke után tőkejövedelmet realizálnak (r_t^k). A vállalatok részvényeit a háztartások birtokolják, így amennyiben az előbbiek profitot realizálnak (Div_t), úgy ez a profit a háztartások jövedelmét tovább növeli. OT_t jelöli a háztartásokra kivetett további egyösszegű adókat. A háztartások differenciált munkakínálattal jelennek meg, ugyanakkor adott egy állapotfüggő biztosítás ($X_t^w(j)$), amely kiküszöböli a heterogén munkakínálat és jövedelem kockázatát.

A fizikai tőke felhalmozását az alábbi összefüggés írja le:

$$k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + \left(1 - \phi_I \left(\frac{(1 + \eta_t^I)I_t}{I_{t-1}} \right)\right) I_t,$$

ahol konvex alkalmazkodási költségeket feltételezünk, η_t^I pedig az alkalmazkodási függvényt érő sokkot jelöli.

A háztartások hasznosságukat a teljes élettartamukra maximalizálják, amelyből a következő egyensúlyi feltételek adódnak.

Euler-egyenlet:

$$\frac{\lambda_t}{(1 + \tau_t^c)P_t} = \beta(1 + i_t)E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}}{(1 + \tau_{t+1}^c)P_{t+1}} \right),$$

ahol λ_t a fogyasztás határhasznát jelöli a t -edik periódusban.

A beruházások mozgásegyenlete:

$$\begin{aligned} \frac{\lambda_t}{1 + \tau_t^c} Q_t \left[1 - \phi_I \left(\frac{(1 + \eta_t^I)I_t}{I_{t-1}} \right) - \phi_I' \left(\frac{(1 + \eta_t^I)I_t}{I_{t-1}} \right) \frac{(1 + \eta_t^I)I_t}{I_{t-1}} \right] = \\ \frac{\lambda_t}{1 + \tau_t^c} - \beta E_t \frac{\lambda_{t+1}}{1 + \tau_{t+1}^c} Q_{t+1} \phi_I \left(\frac{(1 + \eta_{t+1}^I)I_{t+1}}{I_t} \right) \frac{(1 + \eta_{t+1}^I)I_{t+1}^2}{I_t^2}, \end{aligned}$$

ahol Q_t a beruházások árnyékára.

A fizikai tőkejavak és a kötvények közötti portfólió-döntést meghatározó arbitrázsmentességi feltétel:

$$\lambda_t Q_t = \beta E_t \lambda_{t+1} (Q_{t+1}(1 - \delta) + u_{t+1} r_{t+1}^k - \Psi(u_{t+1}(j))).$$

A tőke-kihasználtsági szintet megadó feltétel:

$$r_t^k = \Psi(u_t(j)).$$

A háztartások ϖ hányada likviditás-korlátos, akik nem képesek a hasznosságukat maximalizálni, ennek következtében az adott periódus összes munkajövedelmét és a kormányzattól kapott pénzügyi transzfereket (TR_t) fogyasztási cikkekre költik (c_t^{no})

$$(1 + \tau_t^c)P_t c_t^{no} = (1 - \tau_t^l)W_t l_t + \frac{TR_t}{1 - \varpi}.$$

A munkaerőpiacot monopolisztikus verseny írja le, a háztartások különböző, differenciált munkát kínálnak. A háztartások a munkapiacra egyfajta szakszervezetként lépnek fel, ami lehetővé teszi számukra, hogy a béreken meghatározott árrést realizáljanak. Ugyanakkor a háztartásoknak csak $(1 - \gamma_w)$ hányada képes az optimális nominálbér megállapítására, a fennmaradó részük a múltbeli inflációhoz kötött indexálást alkalmaz. Az eredményül kapott (log-linearizált) nominálbér inflációra felírt Phillips-görbe az alábbi formájú:

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_t^w = & \frac{(1 - \gamma_w)(1 - \beta\gamma^w)}{\gamma^w(1 + \theta^w\phi)(1 + \beta\vartheta^w)} \left(\varphi l_t - W_t + \eta_t^l + \frac{\sigma}{1 - h}(c_t^l - hc_{t-1}^l) + \right. \\ & \left. + \frac{\tau^c}{1 + \tau^c}\tau_t^c + \frac{\tau^l}{1 + \tau^l}\tau_t^l + \xi_t^w \right) + \frac{\beta}{1 + \beta\vartheta^w} E_t \hat{\pi}_{t+1}^w + \frac{\vartheta^w}{1 + \beta\vartheta^w} \hat{\pi}_{t-1}^w, \end{aligned}$$

ahol ϑ^w az indexálás mértékét jelöli, θ^w a munkapiac rugalmasságát jelöli, míg c_t^l a kétféle háztartás súlyozott határhaszna a t -edik periódusban. ξ_t^w a (bér-oldali) árrést érintő sokkhatást jelöli.

2.2 Vállalatok

A termelés két fázisban történik. Az első fázisban a vállalatok homogén közbülső javakat (z_t) állítanak elő egy CES termelési függvény mentén, munkát (l_t) és importot (m_t) használva inputként. A tényező-inputok felhasználását kvadratikusan alkalmazkodási költségek terhelik (ϕ_1 és ϕ_2).

$$z_t = \left(\alpha^{\frac{1}{\rho_z}} ((1 + \phi_1)^{-1} l_t)^{\frac{\rho_z - 1}{\rho_z}} + (1 - \alpha)^{\frac{1}{\rho_z}} ((1 + \phi_2)^{-1} m_t)^{\frac{\rho_z - 1}{\rho_z}} \right)^{\frac{\rho_z}{\rho_z - 1}},$$

ahol α a termelésben használt munka arányát mutatja, ρ_z pedig a tényezők közötti helyettesítés rugalmasságát jelöli. Az alkalmazkodási költségek miatt a tényezők effektív költsége eltér az inputok piaci árától. A vállalatok költségminimalizáló döntése a következő eredményeket adja.

Effektív bér (\bar{w}_t):

$$\bar{w}_t = \frac{(1 + \tau_t^s)w_t}{(1 + \phi_1)^{-1} - l_t(1 + \phi_1)^{-2}\phi_1'}.$$

Ez az összefüggés adja meg a piaci reálbér (w_t) és a vállalatok által érzékelt munkaerő-költségek közötti összefüggést.

Effektív import-árszínvonal ($q_t P_t^m$):

$$\frac{q_t P_t^m}{q_t P_t^m} = \frac{q_t P_t^m}{(1 + \phi_2)^{-1} - m_t(1 + \phi_2)^{-2}\phi_2'}.$$

Ez az összefüggés az import árak és a vállalatok által érzékelt importköltségek közötti összefüggést adja meg, ahol q_t a reálárfolyam, P_t^m pedig az import-termékek külföldi pénzben kifejezett ára.

A közbülső javak határköltsége:

$$w_t^z = \left(\alpha \bar{w}_t^{1-\rho_z} + (1-\alpha) \overline{q_t P_t^m}^{1-\rho_z} \right)^{\frac{1}{1-\rho_z}}.$$

Az összefüggés reálértéken megmutatja, hogy mennyi a pótlólagos közbülső termék előállítás költsége.

Munkakereslet:

$$I_t = \alpha \left(\frac{w_t^z}{\bar{w}_t} \right)^{\rho_z} z_t (1 + \phi_1).$$

Importkereslet:

$$m_t = (1-\alpha) \left(\frac{w_t^z}{q_t P_t^m} \right)^{\rho_z} z_t (1 + \phi_2).$$

A termelés második fázisában a homogén közbülső javakat monopolisztikusan versenyző vállalatok vásárolják meg és egy CES termelési technológián keresztül kombinálják a háztartások által felhalmozott tőkejavakkal. A termelés e második fázisa során a végső felhasználásra kerülő termékek differenciált kínálata kerül előállításra:

$$y_t(i) = (1 + \eta_t^A) \left(\alpha \frac{1}{\rho} \bar{k}_t(i)^{\frac{\rho-1}{\rho}} + (1-\alpha) \frac{1}{\rho} z_t(i)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}} - y \bar{f},$$

ahol α jelöli a tőke arányát a termelésben, ρ a helyettesítési rugalmasság, \bar{f} pedig a termelés fix költsége. A költségminimalizáló probléma elsőrendű feltételei az alábbiak.

A végtermékek reálértéken számított határköltsége:

$$mc_t = \frac{\left(\alpha (r_t^k)^{1-\rho} + (1-\alpha) (w_t^z)^{1-\rho} \right)^{\frac{1}{1-\rho}}}{1 + \eta_t^A}.$$

A tőkekeresleti függvény:

$$u_t k_{t-1} = \alpha \left(\frac{mc_t}{r_t^k} \right) \frac{DP_t y_t + y \bar{f}}{(1 + \eta_t^A)^{1-\rho}},$$

a közbülső termékek iránti kereslet függvénye:

$$z_t = (1-\alpha) \left(\frac{mc_t}{w_t^z} \right) \frac{DP_t y_t + y \bar{f}}{(1 + \eta_t^A)^{1-\rho}},$$

ahol DP_t jelöli az egyedi árak árindextől vett szóródását.

Feltesszük, hogy a vállalatok Calvo-féle ármegállapítást alkalmaznak, azaz csak $(1 - \gamma_d)$ hányaduk képes egy adott periódusban optimális árat megállapítani, míg a többi vállalat az érzékelt inflációs trendhez igazítja az árait. Az

így kapott log-linearizált újkeynesi Phillips-görbe a belföldi inflációra ($\hat{\pi}_t$) az alábbi formát ölti:

$$\hat{\pi}_t = \frac{(1 - \gamma^d)(1 - \beta\gamma^d)}{\gamma^d(1 + \beta\vartheta^d)}(mct + \xi_t^d) + \frac{\beta}{1 + \beta\vartheta^d}E_t(\hat{\pi}_{t+1}) + \frac{\vartheta^d}{1 + \beta\vartheta^d}\hat{\pi}_{t-1},$$

ahol ϑ^d az indexálás rátáját jelöli, ξ_t^d pedig az árrést érintő sokkhatás.

A végtermékek egy része exportra kerül. Az exportra termelő vállalatok – a belföldi vállalatokhoz hasonlóan – szintén monopolisztikusan versenyeznek és Calvo-árazást alkalmaznak. Az exportra termelő vállalatok $(1 - \gamma_x)$ hányada képes az optimális árat megállapítani egy adott periódusban, míg a többi vállalat a korábbi árváltozásokkal indexálja az árait. Az exportár-inflációra ($\hat{\pi}_t^x$) kapott újkeynesi Phillips-görbe az alábbi alakot ölti:

$$\hat{\pi}_t^x = \frac{(1 - \gamma^x)(1 - \beta\gamma^x)}{\gamma^x(1 + \beta\vartheta^x)}(-P_t^x - q_t + \xi_t^x) + \frac{\beta}{1 + \beta\vartheta^x}E_t(\hat{\pi}_{t+1}^x) + \frac{\vartheta^x}{1 + \beta\vartheta^x}\hat{\pi}_{t-1}^x,$$

ahol ϑ^x az indexálás rátáját jelöli, ξ_t^x az export árrést érintő sokkhatás, P_t^x pedig az exporttermékek ára külföldi pénzben kifejezve.

Az inflációs trend tekintetében a gazdasági szereplőket egy egyszerű adaptív tanulási algoritmussal írjuk le: az inflációs trendet a megelőző periódus trendje és az aktuális infláció alapján fokozatosan tanulják meg.

$$1 + \bar{\pi}_t = (1 + \bar{\pi}_{t-1})^{\rho_\pi} \left(\frac{1 + \pi_t}{1 + \bar{\pi}_t} \right)^g,$$

ahol ρ_π az inflációs trend perzisztenciája, g pedig a tanulási sebesség paramétere.

Feltesszük, hogy a fogyasztási adó változása a vállalatok számára irreleváns, így a Phillips-görbe nem tartalmazza a fogyasztási adókat. A fogyasztási adókat különülten vezetjük be a modellbe, az aktuális inflációt kiegészítve a bruttó ár alapú infláció definiálásával:

$$1 + \pi_t^{\text{gross}} = (1 + \pi_1) \frac{1 + \tau_t^c}{1 + \tau_{t-1}^c}.$$

2.3 Monetáris politika

A monetáris hatóság a kamatlábat egy Taylor-típusú szabályon keresztül határozza meg. A célfüggvény tartalmazza a nettó inflációt (vagyis az infláció fogyasztási adóval csökkentett mértékét) és (kisebb súllyal) a nominális árfolyamot:

$$\frac{1 + i_t}{1 + r} = \left(\frac{1 + i_{t-1}}{1 + r} \right)^{\zeta_i} \left((1 + \pi_t)^{\zeta_\pi} e_t^{\zeta_e} \right)^{1 - \zeta_i} (1 + \eta_t^i),$$

ahol ζ_i jelöli a kamatsimítás fokát, ζ_π az infláció súlyát, ζ_e a nominális árfolyam (e_t) súlyát. r az állandósult állapotbeli kamatlábat jelöli, η_t^i pedig egy sztochasztikus exogén sokk.

2.4 Fiskális politika

A fiskális politikát néhány egyszerű költségvetési szabály segítségével építjük be a modellbe. Az alapmodellben azonban a fiskális politika passzív (egyösszegű adókkal és egyösszegű transzferekkel operál a költségvetési egyensúly megőrzése érdekében). A kormányzat a kiadásait vagy az adóbevételek növelése révén (fogyasztási adó, személyi jövedelemadó, munkáltatói TB hozzájárulás), vagy pedig deficit útján tudja finanszírozni. Feltesszük, hogy a pénzügyi transzfereket a nem optimalizáló (likviditás-korlátos) kapják. Így a kormányzat költségvetési korlátja az alábbi:

$$OT_t + \tau_t^c c_t + \tau_t^l w_t l_t + \tau_t^s w_t l_t = P_t(1 + \eta_t^G)G + TR_t + D_t - \frac{1 + i_t}{1 + \pi_{t+1}^{\text{gross}}} D_{t-1},$$

ahol a kormányzati vásárlások egyensúlyi nagysága, η_t^G pedig a vásárlásokat érintő exogén sokk, ami az egyensúlyi kiadási szinttől átmenetileg eltérítheti a vásárlások szintjét. A kormányzati vásárlásokat nem tekintjük produktívnak, azaz nem tételezzük fel, hogy az esetleges kormányzati beruházások pozitív externáliákat generálnának. TR_t jelöli a nem optimalizáló háztartásoknak juttatott pénzügyi transzfereket, τ_t^c a fogyasztási adó kulcsa, τ_t^l a személyi jövedelemadó kulcsa, τ_t^s pedig a munkáltatók TB hozzájárulásának kulcsa.⁴ OT_t az egyéb bevételeket jelöli és feltételezzük, hogy ezek az egyéb bevételek jellegüket tekintve egyösszegű adónak minősülnek. D_t a kormányzat adósságát jelöli, az egyszerűség érdekében akkumulált deficitként számítva. Feltesszük továbbá, hogy az egyéb bevételek autoregresszív folyamatot követnek, független, azonos eloszlású (i.i.d.) sokkokkal:

$$\overline{OT}_t = \rho^{OT} \overline{OT}_{t-1} + \xi_t^{OT}.$$

A teljes deficitet a következő összefüggés definiálja:

$$T_t = PS_t + \left(\frac{1 + i_t}{1 + \pi_{t+1}^{\text{gross}}} - 1 \right) D_{t-1},$$

ahol T_t a teljes deficit vagy többlet (az elsődleges egyenleg és a kamatkidadások különbsége), PS_t pedig a költségvetés elsődleges egyenlege. A kormányzati adósság alakulása az alábbi egyenlettel írható le:

$$D_t = D_{t-1} + T_t.$$

A becült alapmodellben valamennyi adót exogén folyamatként kezeljük, így a deficitet egyösszegű adók finanszírozzák. Ezt a becslési stratégiát az a megfigyelés motiválta, hogy Magyarországon a fiskális politika meglehetősen rosszul stabilizálta a deficitet: így a modell reakciófüggvényekkel együtt történő becslése szinte lehetetlen lett volna.

Másrésről a célunk a fiskális reakciók elemzése. Ennek érdekében a reakciófüggvényeket megbecsüljük és különböző fiskális szabályokat alkalmazunk

⁴A munkavállalók által fizetett TB hozzájárulásokat a személyi jövedelemadó alá soroljuk.

az alternatív szimulációk során. Öt különböző szabályt definiálunk. A reakciófüggvényeknek megfelelően a fiskális hatóság az aktuális GDP-re (annak egyensúlytól való eltérésére) reagál annak érdekében, hogy betöltse stabilizáló szerepét (vagy egyszerűen hagyja az automatikus stabilizátorokat működni). Ettől eltekintve, vagy az adókat, vagy pedig a kiadási oldalt úgy állítjuk be, hogy a múltbeli deficitre reagáljanak. Így a fiskális politika (habár késleltetéssel) a deficitet és ezáltal az adósságot próbálja stabilizálni.

Az adók reakciófüggvénye az alábbi:

$$\hat{\tau}_t^i = \rho^{\tau^i} \hat{\tau}_{t-1}^i + (1 - \rho^{\tau^i})(\varphi_{GDP}^{\tau^i} GDP_t - \varphi_T^{\tau^i} \hat{T}_{t-1}) + \xi_t^i,$$

ahol $i = \{c, s, l\}$ a három különböző adóhoz kapcsolódó három különböző szabályt jelöli, ξ_t^i exogén sokkhatást jelent, a kalapok pedig log-eltéréseket jelölnek.

A kormányzati vásárlásokra és a transzferekre a következő szabályt alkalmazzuk:

$$\hat{x}_t = \rho^x \hat{x}_{t-1} + (1 - \rho^x)(-\varphi_{GDP}^{x^i} GDP_t - \varphi_T^{x^i} \hat{T}_{t-1}) + \xi_t^x,$$

ahol $x = \{TR, \eta_t^G\}$.

Annak érdekében, hogy valamennyi szabály működését átláthassuk, a szimulációk során az öt reakciófüggvény közül mindig csak az egyiket kapcsoljuk be. A fiskális reakciófüggvények paramétereit a 2. táblázat tartalmazza.

2.5 A külföldi szektor

A külföldet ad hoc módon építjük be a modellbe. Az exporttermékek (x_t) iránti keresletet az alábbi összefüggés adja meg:

$$(1 + \eta_t^x) \bar{x} (P_t^x)^{-\theta^x},$$

ahol θ^x az export árrugalmassága, \bar{x} az export hosszú távú értéke, η_t^x pedig az exportkeresletet érintő exogén sokkhatás. Feltesszük, hogy az importárak exogén módon alakulnak. A gazdasági szereplők adósságot halmozhatnak fel a külfölddel szemben. A külföldi kamatláb a nettó külföldi vagyoni pozíciótól (b_t) és a kockázati prémiumot érintő sokkhatástól (η_t^{Pr}) függ:

$$\frac{1 + i_t^*}{1 + r} = e^{-\nu(b_t - b)} (1 + \eta_t^{Pr}).$$

A nettó külföldi vagyoni (külföldi pénznemben kifejezett) állományát az előző periódus vagyona és a nettó export adja meg:

$$b_t = (1 + i_{t-1}^*) b_{t-1} + \frac{P_t^x x_t}{GDP_{ss}} - \frac{P_t^m m_t}{GDP_{ss}}.$$

A nominális árfolyamot a fedezetlen kamatparitás határozza meg:

$$\frac{1 + i_t}{1 + i_t^*} = \frac{e_{t+1}}{e_t}.$$

2.6 Egyensúlyi feltételek

A termékpiacon egyensúlyi feltétele az egyedi költségvetési korlátok aggregálásából ered:

$$y_t = c_t + I_t + (1 + \eta_t^G)G + DP_t^x x_t + \Psi(u_t(j))k_{t-1},$$

ahol c_t a két típusú fogyasztói csoport aggregált fogyasztása, $\Psi(u_t(j))k_{t-1}$ a termelésben fel nem használt tőkeállomány nagysága, DP_t^x pedig az exportárak szóródása. A gazdaság GDP-jének meghatározása érdekében a fenti összefüggést még korrigálni kell az exportbevételekkel, az importkiadásokkal (mindkettőt hazai pénzben számolva), valamint az exporttermelés során felmerülő kiadásokkal:

$$GDP_t = y_t + q_t P_t^x x_t - q_t P_t^m m_t - x_t.$$

2.7 Becslési eredmények

	Prior eloszlás*			Becsült poszterior		
	Típus	Átlag	Szórás	1. rezsim Átlag 90% int.	2. rezsim Átlag 90% int.	
<i>Hasznossági függvény</i>						
Intertemporális elaszticitás	σ	N	2,0	0,4	1,787 1.24-2.34	1,530 1.19-1.82
Fogyasztói megszokás	h	Beta	0,6	0,1	0,427 0.36-0.50	0,426 0.35-0.50
<i>Árazási, bérezési paraméterek</i>						
Bérixindexálás	ϑ^w	Beta	0,5	0,15	0,336 0.19-0.48	0,109 0.02-0.20
Hazai termék árindexálás	ϑ^d	Beta	0,5	0,15	0,692 0.56-0.84	0,683 0.52-0.87
Export termék árindexálás	ϑ^x	Beta	0,5	0,15	0,704 0.56-0.86	0,613 0.45-0.78
Hazai termék Calvo paraméter	γ^d	Beta	0,5	0,15	0,733 0.68-0.79	0,804 0.78-0.83
Export termék Calvo paraméter	γ^x	Beta	0,5	0,15	0,412 0.32-0.51	0,462 0.42-0.51
Bér Calvo paraméter	γ^w	Beta	0,5	0,15	0,406 0.32-0.48	0,542 0.48-0.60
<i>Egyéb paraméterek</i>						
Export árrugalmasság	θ^{x*}	Beta	0,5	0,15	0,660 0.60-0.73	0,362 0.28-0.44
Export simítás	h_x	Beta	0,6	0,15	0,689 0.57-0.82	0,842 0.77-0.91
Inflation learning	g	Beta	0,167	0,03	0,162 0.13-0.19	0,170 0.15-0.19
Kamatsimítás**	ζ_i	Beta	0,5	0,15	-	- 0,709 0.63-0.79
Infláció a monetáris reakció függvényben**	ζ_π	N	1,5	0,16	-	- 1,465 1.33-1.66
<i>Autoregresszív paraméterek</i>						
Termelékenység	ρ_a	Beta	0,8	0,1	0,579 0.45-0.70	0,472 0.40-0.57
Export kereslet	ρ_x	Beta	0,8	0,1	0,597 0.44-0.74	0,491 0.41-0.57
Kamatprémium	ρ_{pr}	Beta	0,8	0,1	0,413 0.32-0.52	0,503 0.43-0.60
Kormányzati fogyasztás	ρ_g	Beta	0,8	0,1	0,801 0.70-0.89	0,761 0.60-0.92
Pénzügyi transzfer	ρ_{tr}	Beta	0,8	0,1	0,834 0.72-0.95	0,699 0.58-0.82
Preferencia	ρ_c	Beta	0,8	0,1	0,781 0.66-0.91	0,830 0.75-0.89
Bér-marzs	ρ_w	Beta	0,8	0,1	0,812 0.70-0.93	0,827 0.76-0.89
Beruházás	ρ_I	Beta	0,8	0,1	0,848 0.79-0.90	0,554 0.45-0.68
Fogyasztási adórátá	$\rho_{\tau c}$	Beta	0,8	0,1	0,855 0.76-0.95	0,742 0.62-0.85
Munkaadói adók	$\rho_{\tau s}$	Beta	0,8	0,1	0,938 0.90-0.98	0,980 0.96-1
Munkavállalói adók	$\rho_{\tau l}$	Beta	0,8	0,1	0,893 0.84-0.95	0,884 0.83-0.95

*A prior eloszlás az első rezsimre vonatkozik. A második rezsimben a priort az első rezsim poszterior átlaga adja. A monetáris politika reakciófüggvényeinek paraméterei kivételt képeznek. **A paramétert csak a második rezsimben becsültük.

A modellt bayesi módszerrel becsültük meg két, eltérő monetáris stratégiával leírható rezsimre. A kétlépéses becslési módszer hasonlatos a Jakab és Kónya (2009) által használt módszerhez. A becslési eredményeket az 1. táblázat összegzi. A becslések alapján azt mondhatjuk, hogy a nominálbérek relatíve rugalmasak és a belföldi árak a legrugalmatlanabbak. Az indexálási mechanizmus a belföldi árak meghatározásánál az első rezsim alatt (a pénz nem előre bejelentett leértékelése esetén) meghatározóbb, míg a második rezsim alatt (inflációs célkövetés esetén) lényegesen kisebb szerepe van. Jelentősen kisebb mértékben, de ez a jelenség felfedezhető az exportárak és a bérek indexálásánál is. A becslési eredmények alapján a megszokásnak relatíve kicsi szerepe van a fogyasztásban, szemben Jakab és Világi (2008) valamint Jakab és szerzőtársai (2009) eredményeivel. A kamatsimítás a második monetáris rezsimben nemzetközi összehasonlításban alacsony fokúnak mutatkozik, míg a monetáris politika (nettó) inflációs reakciója nem különbözik nagyban az eredeti Taylor-szabály 1,5-es értékétől.

3 Eredmények

3.1 Fiskális multiplikátorok permanens és átmeneti fiskális beavatkozások esetén

Egy DSGE modellben kiemelt jelentősége van annak, hogy a gazdaság szereplői milyen várakozásokat képeznek a különböző fiskális beavatkozások tekintetében. Éppen ezért a fiskális beavatkozások hatásainak vizsgálata során két különböző scenárióval dolgozunk, amelyek két különböző feltételezésen alapulnak.

Az első scenárióban a gazdaság szereplői a fiskális beavatkozást teljesen hitelesnek és tartósnak gondolják. Technikai értelemben ez permanens sokkokon keresztül épül be a modellbe, amelyek a modell egyensúlyi helyzetét változtatják meg.

A második scenárióban átmeneti fiskális beavatkozást vizsgálunk. Ez azt jelenti, hogy a beavatkozás nem teljesen hiteles és így fennáll a lehetősége annak, hogy valamikor a jövőben a beavatkozás visszavonásra kerül. A visszalépés időpontja ugyan bizonytalan, de feltételezzük, hogy a meghozott intézkedések legalább egy évig biztosan hatályban maradnak. Ezen túlmenően azt az esetet is vizsgáljuk, amikor a sokkok legalább négy évig a rendszerben maradnak. Technikailag ez azt jelenti, hogy a gazdaság egy év (négy év) után fokozatosan visszatér az eredeti egyensúlyi helyzethez.

Öt egyszerű fiskális sokkot építünk be a modellbe valamennyi scenárió esetén, és összehasonlítjuk az így kapott fiskális multiplikátorokat. A permanens és az átmeneti beavatkozások hatásait tekintve lényeges különbséget találunk. Általános szabályként azt fogalmazhatjuk meg, hogy a tartós sokkok hatása fokozatosabban jelenik meg, az első évben mindössze a végső hatás kevesebb, mint felét figyelhetjük meg. Az átmeneti beavatkozások hatása ezzel szemben általában az első évben a legnagyobb (amikor 100%-os valószínűséggel hatályosak az intézkedések), majd fokozatosan csökken. Az egyes

részleteket a továbbiakban foglaljuk össze.

Fogyasztás típusú adó

Az 1. ábra mutatja a GDP 1%-át kitevő fiskális beavatkozás multiplikátorát abban az esetben, amikor a beavatkozás a fogyasztási adó csökkentésén keresztül valósul meg. Az adók tartós kiengedése hozzávetőlegesen 0,15-os multiplikátor értéket ad hosszú távon. Az első évben ez a hatás lényegesen kisebb, mint az átmeneti sokk esetén. Ezt a jelenséget az optimalizáló háztartások viselkedése magyarázza: ezek a háztartások figyelembe veszik, hogy az adókiengedés deficitet generál, amely deficitet finanszírozandó magasabb adóterhelés várható a jövőben, így a jelenben megtakarítanak a későbbi adónövekedésre tekintettel. Amennyiben az adókiengedés átmeneti, úgy nyilvánvalóan kisebb jövőbeli adóemelésre számítanak, így a folyó fogyasztás csökkenése is kisebb.

Az optimalizáló fogyasztók e reakcióját tovább erősíti a jelenbeli és jövőbeli fogyasztás relatív ára is. Ha az adócsökkentés átmeneti, akkor a jövőbeli magasabb fogyasztási adók miatt a jövőbeli fogyasztás drágábbá válik, ami pedig a relatíve olcsóbbá váló jelenbeli fogyasztást ösztönzi.



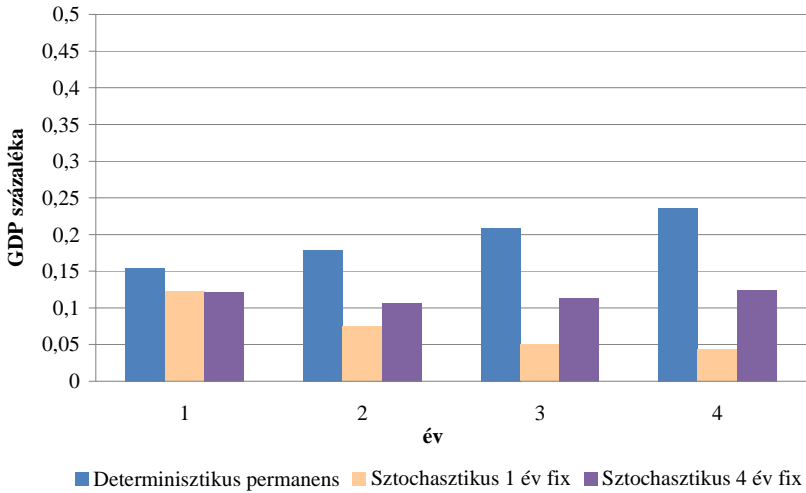
1. ábra. A fogyasztási adót érintő, a GDP 1%-át kitevő adócsökkentés hatása különböző forgatókönyvek esetén

Személyi jövedelemadó

A személyi jövedelemadó csökkentésén keresztül megvalósuló, a GDP 1%-át kitevő fiskális lazítás hatását mutatja a 2. ábra. A tartós adócsökkentés hosszú távú multiplikátora 0,25 körül alakul, ami magasabb, mint a fogyasztási adó csökkentése esetén kapott multiplikátor. Ennek az az oka, hogy a fogyasztási adó csökkentése eltérő módon érinti a belföldi piacra és az exportra termelő cégeket, egyfajta reallokációt eredményezve a hazai piacra termelők

felé. Ezen felül, az alacsonyabb jövedelemadó növeli a munkakínálatot, és mivel a fiskális beavatkozás hiteles és tartós, a gazdaság szereplői fokozatosan alkalmazkodnak egy magasabb szintű foglalkoztatáshoz és fogyasztáshoz.

A személyi jövedelemadót érintő átmeneti változás kisebb hatással jár. Az átmeneti jövedelem-növekményt a háztartások részben megtakarítják a jövőbeli adónövekedés finanszírozása miatt, és részben elfogyasztják, kisimítva a fogyasztási pályát.



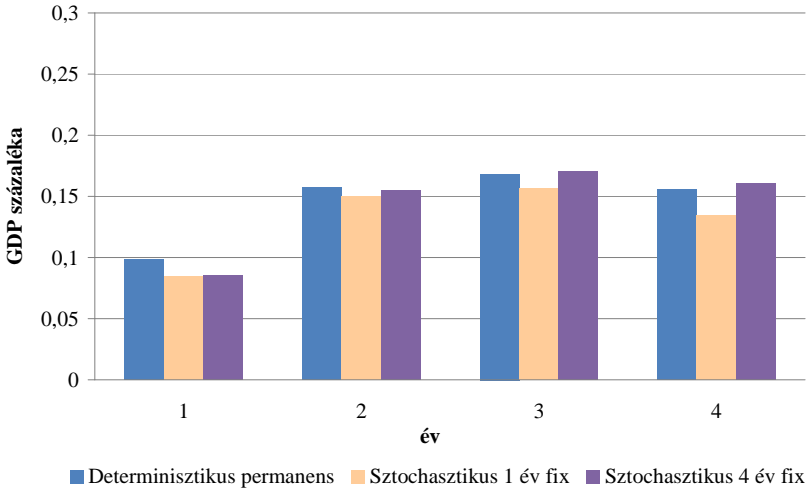
2. ábra. A személyi jövedelemadót érintő, a GDP 1%-át kitevő adócsökkentés hatása különböző forgatókönyvek esetén

Munkáltatói TB hozzájárulás

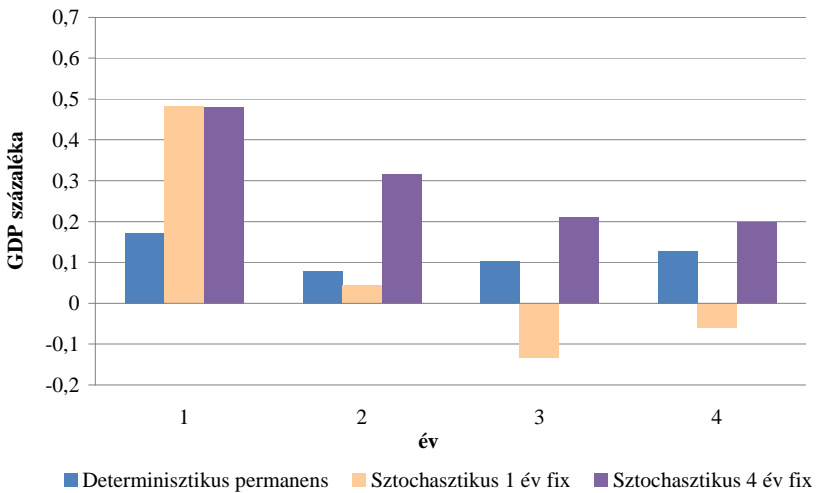
A munkáltatói TB hozzájárulás csökkentése 0,15-os hosszú távú multiplikatortal jellemezhető (3. ábra). A hozzájárulás mértékének tartós csökkentése a vállalatok költségeit csökkenti, növeli a munkakeresletet és a háztartások rendelkezésre álló jövedelmét. A kiszélesedő gazdasági tevékenység a GDP szintjét is tartósan megnöveli.

Érdekes azonban, hogy még az átmeneti csökkentésnek is relatíve hosszan tartó hatása van a GDP-re. Ez azzal a ténnyel magyarázható, hogy a TB hozzájárulások változásának perzisztenciája becsléseink szerint Magyarországon magas, így ezek a változások akkor is több évig hatnak, ha a gazdaság szereplői átmenetinek gondolják őket.

Fontos megjegyezni, hogy a tartós sokkhatás esetén a személyi jövedelemadó multiplikatóra a legmagasabb, míg a fogyasztási adó és a TB hozzájárulás csökkentésének multiplikatóra 0,1 és 0,15 között alakul. Amikor azonban a beavatkozásokat a szereplők átmenetinek tekintik, a munkáltatói TB hozzájárulások outputra gyakorolt hatása a legnagyobb.



3. ábra. A munkáltatói TB hozzájárulást érintő, a GDP 1%-át kitevő adócsökkentés hatása különböző forgatókönyvek esetén



4. ábra. A pénzügyi transzferek a GDP 1%-át kitevő növelésének hatása különböző forgatókönyvek esetén

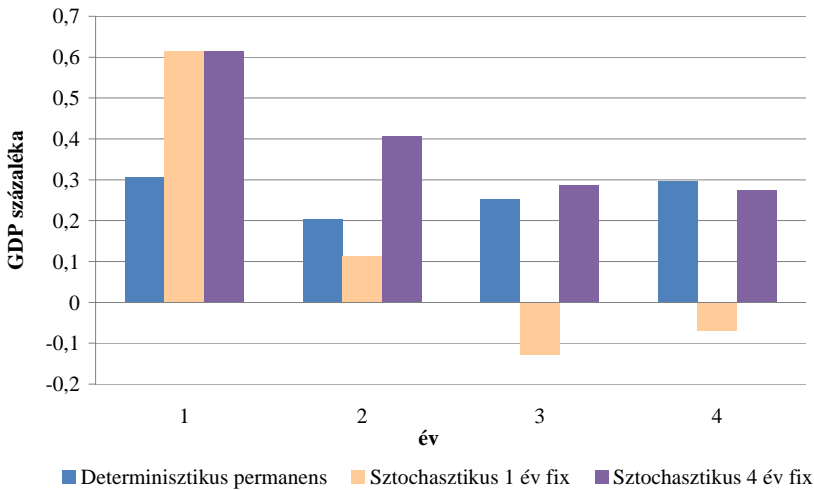
Pénzügyi transzferek

A nem optimalizáló háztartások számára juttatott pénzügyi transzferek növekedése szintén különböző hatással van a GDP-re attól függően, hogy a gazdasági szereplők átmenetinek vagy tartósnak tekintik ezeket a változásokat. A tartós változás esetén az optimalizáló háztartások a jövőben várható adóemelés miatt csökkenik fogyasztásukat, ezzel relatíve alacsony multiplikátorhatást generálva. Összességében, a gazdasági tevékenység kevesebb, mint 0,2%-kal

bővül. Az átmeneti sokk esetén a nem-optimalizáló háztartások a transzferek növekedésének megfelelő mértékben növelik fogyasztásukat, az optimalizáló háztartások pedig kisebb jövőbeli adóterhelésre számítva szintén növelik fogyasztásukat.

Kormányzati kiadások

A kormányzati vásárlások tartós növekedése 0,3-es multiplikatórral jellemezhető (5. ábra). A vásárlások magasabb szintje növeli a belföldi keresletet, ezáltal ösztönzi a beruházást és a gazdasági aktivitást, különösen, mivel a beavatkozásról valóban azt gondolják, hogy tartós lesz. Az átmeneti sokk esetén azonban a multiplikátor nagyobb az első évben (az optimalizáló háztartások viselkedéséből következően), de a multiplikátor-hatás idővel elhal, ahogy a kormányzati kiadások értéke az egyensúlyi értékhez visszatér.



5. ábra. A kormányzati kiadások a GDP 1%-át kitevő növelésének hatása különböző forgatókönyvek esetén

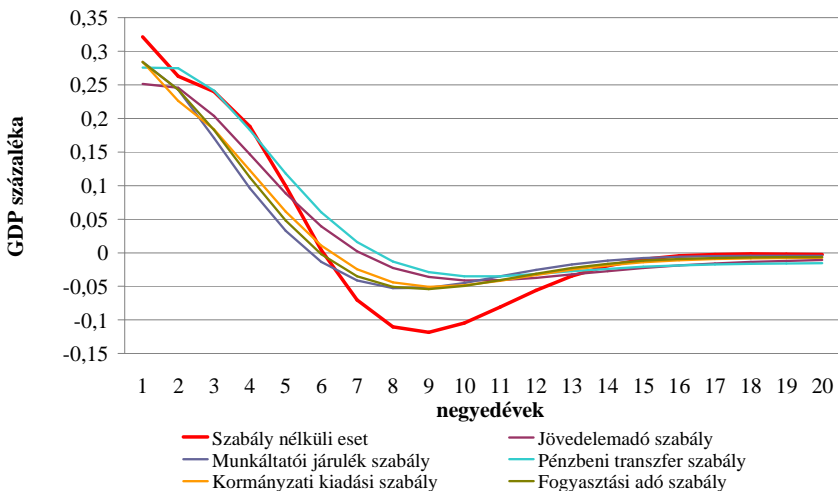
3.2 Fiskális politika és fiskális szabályok

A fiskális politika eddig exogén folyamatként kerül modellezésre. Annak érdekében, hogy a fiskális politikát endogenizáljuk, valamilyen fiskális szabályt kell bevezetnünk. Itt Leeper és szerzőtársai (2009) módszerét követjük és különböző szabályokat állapítunk meg a fogyasztási adóra, a munkát terhelő adóra, a TB hozzájárulásokra, a kormányzati kiadásokra és a pénzügyi transzferekre. A 2. táblázat mutatja a különböző fiskális szabályokra becsült paramétereket.

			Prior eloszlás		Becsült posterior (2. rezsim)			Megj.
			Típus	Átlag	Szórás	Módusz	Átlag	90% int.
<i>Fogyasztási adó szabály</i>								
GDP	ϕ_{gdp}	Normal	0.05	0.2	-0.003	-0.065	[-0.27, 0.14]	Prociklikus
Deficit	ϕ	Inv.Gamma	0.05	0.2	0.023	0.029	[0.01, 0.04]	
<i>Jövedelemadó szabály</i>								
GDP	ϕ_{gdp}	Normal	0.05	0.2	-0.017	0.202	[0.06, 0.38]	Anticiklikus
Deficit	ϕ	Inv.Gamma	0.05	0.2	0.023	0.035	[0.01, 0.06]	
<i>Munkáltatói járulék szabály</i>								
GDP	ϕ_{gdp}	Normal	0.05	0.2	-0.003	-0.155	[-0.40, 0.02]	Prociklikus
Deficit	ϕ	Inv.Gamma	0.05	0.2	0.024	0.070	[0.01, 0.21]	
<i>Kormányzati kiadási szabály</i>								
GDP	ϕ_{gdp}	Normal	0.05	0.2	-0.108	-0.184	[-0.32, -0.05]	Prociklikus
Deficit	ϕ	Inv.Gamma	0.05	0.2	0.023	0.036	[0.01, 0.07]	
<i>Pénzbeni transzfer szabály</i>								
GDP	ϕ_{gdp}	Normal	0.05	0.2	0.309	0.370	[0.14, 0.57]	Anticiklikus
Deficit	ϕ	Inv.Gamma	0.05	0.2	0.023	0.035	[0.01, 0.06]	

2. táblázat. A reakciófüggvények becsült paraméterei

Megvizsgáljuk a különböző típusú fiskális beavatkozásokat, összehasonlítjuk a kapott eredményeket az exogén fiskális politika esetén tapasztalt folyamatokkal és meghatározzuk, hogy mikor adódik a magasabb multiplikátor érték. Feltételezzük, hogy a fiskális beavatkozások átmenetiek, továbbá feltelesszük, hogy a fiskális hatóság nem helyettesíti egy-az-egyben a kiadásokat és az adóbevételeket, hanem a deficit változása is megengedett.



6. ábra. Fogyasztási adókon keresztül történő fiskális beavatkozás hatása, alternatív fiskális szabályok alkalmazása esetén

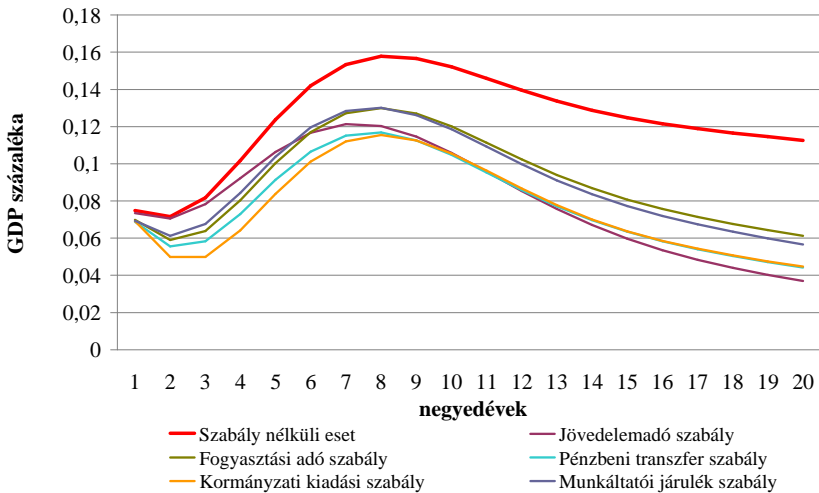
Átmeneti csökkenés a fogyasztási adóban

A 6. ábra mutatja a multiplikátorok dinamikus alakulását a fogyasztási adó csökkenése esetén, különböző fiskális szabályok mellett. Jól láthatóan a mul-

tiplikátor akkor a legnagyobb, ha nincsen fiskális reakció.⁵ A multiplikátor változása akkor a legnagyobb, amikor az adócsökkentést a TB hozzájárulások növelésével finanszírozzák.

Átmeneti csökkenés a munkáltatók által fizetett TB hozzájárulásban

A 7. ábra mutatja azt az esetet, amikor a fiskális beavatkozás a munkáltatók által fizetett TB hozzájáruláson keresztül valósul meg. Mivel a TB járulék változásának becslése során ezek a ráták rendkívül perzisztensnek adódtak, a kapott multiplikátor-hatások is igen tartósak. Ahogy az előző esetenél, itt sincsen számottevő különbség az egyes fiskális szabályok tekintetében, bár a multiplikátor alacsonyabb, ha a bevétel-csökkenést a kiadások és a transferek csökkentésével finanszírozzák.

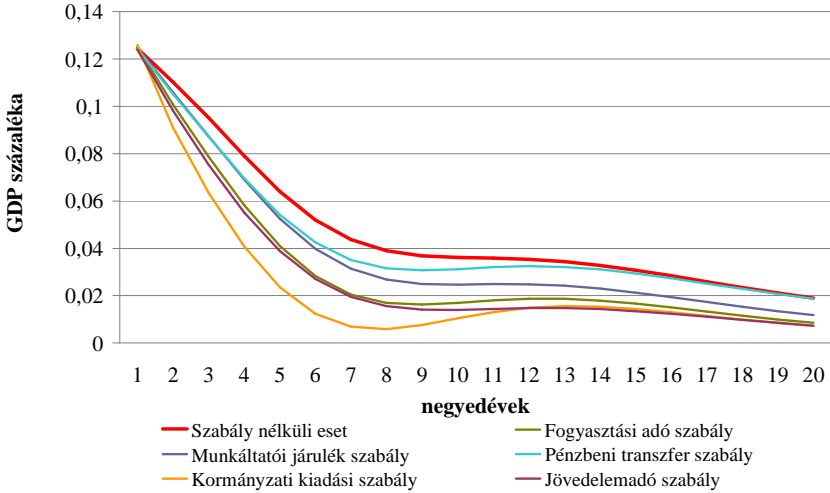


7. ábra. TB-hozzájárulásokon keresztül történő fiskális beavatkozás hatása, alternatív fiskális szabályok alkalmazása esetén

A személyi jövedelemadó átmeneti csökkentése

A 8. ábrán látható a személyi jövedelemadó átmeneti csökkentésének hatása. A hatások nagymértékben függenek a deficit finanszírozásának módjától. A multiplikátor csökkenése akkor a leggyorsabb, amikor a kormányzati kiadásokat csökkentik az adócsökkentésből eredő hiány finanszírozása érdekében.

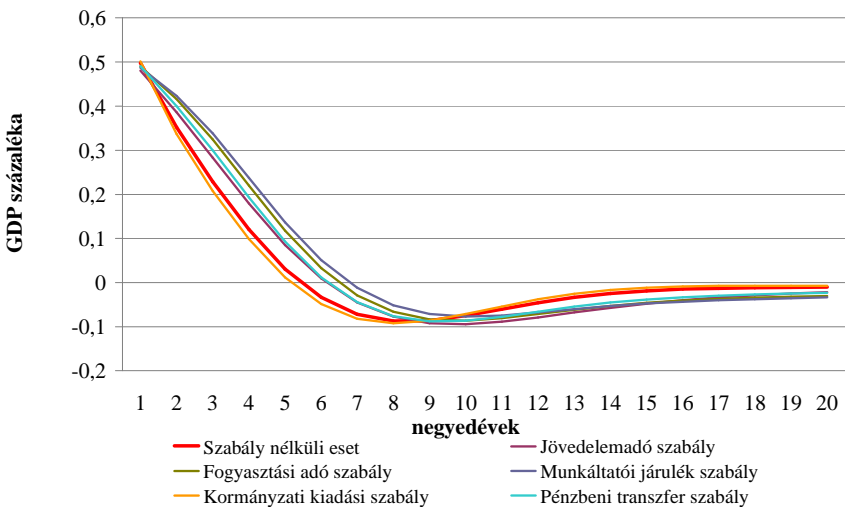
⁵Ez a „szabály nélküli” eset azonos azzal az implicit fiskális szabállyal, amikor az adót a becsült autoregresszív folyamatnak megfelelően visszaemelik.



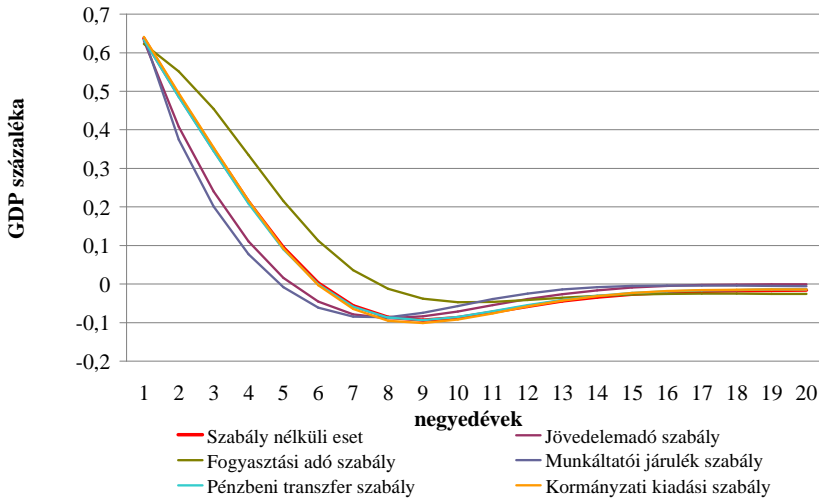
8. ábra. Személyi jövedelemadón keresztül történő fiskális beavatkozás hatása, alternatív fiskális szabályok alkalmazása esetén

A kormányzati kiadások vagy transzferok átmeneti növekedése

A 9. és 10. ábrák mutatják a kormányzati kiadások és a pénzügyi transzferok növekedésének multiplikátor-hatását. Megfigyelhető, hogy amennyiben a transzferok növekedését az adók növelésével finanszírozzák, a multiplikátor inkább növekszik, mintsem csökken. Ezt a jelenséget az optimalizáló háztartásoknak tulajdoníthatjuk, amelyek hiányt stabilizáló politikára számítanak, és ezért magasabb fogyasztás mellett döntenek. A kormányzati kiadásokat érintő sokk esetén ez a hatás kevésbé érzékelhető (csak a hozzáadott-érték adóhoz kötött reakció növeli a multiplikátort).



9. ábra. Pénzügyi transzfereken keresztül történő fiskális beavatkozás hatása, alternatív fiskális szabályok alkalmazása esetén



10. ábra. Kormányzati kiadásokon keresztül történő fiskális beavatkozás hatása, alternatív fiskális szabályok alkalmazása esetén

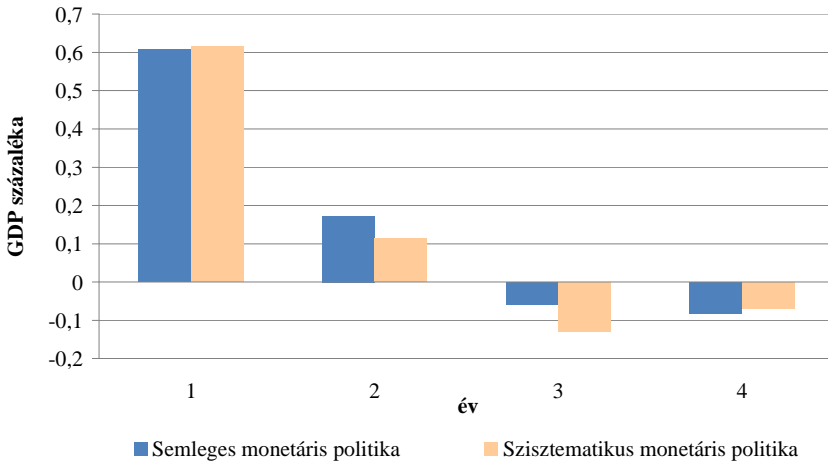
A monetáris politika szerepe

A továbbiakban a monetáris politika szerepét mutatjuk be a fiskális sokkokra adott reakciók esetén egy kicsi, nyitott gazdaságban. Freedman és szerzőtársai (2009) szerint a fiskális multiplikatorkat nagy gazdaságokban és valuta-övezetekben a késve reagáló monetáris politika felerősíti, szemben a szisztematikusan reagáló monetáris politikával.

A monetáris politikai reakció egy évre történő be- vagy kikapcsolása nem okozott jelentős különbséget a fiskális multiplikatorkban. A kicsiny hatás annak tulajdonítható, hogy a monetáris politika az inflációra és nem az outputra reagál, az inflációt pedig a fiskális beavatkozások csak a határköltségek növekedésén keresztül érintik.

Az a tény, hogy a becsült monetáris politikai szabály nem tartalmaz output-stabilizációt, Magyarország kicsi nyitott jellegével magyarázható, ahol a monetáris transzmisszióban az árfolyam játssza messze a legnagyobb szerepet. Így (normál körülmények között) a monetáris politika nem helyez nagy hangsúlyt a GDP stabilizációjára. Ezt a logikát alátámasztják az optimális monetáris politikával kapcsolatos egyszerű számítások is (akár a másodrendű jólét-maximalizáláson alapuló számítások, mint Jakab és szerzőtársai (2009), akár az ad hoc veszteségfüggvényen alapuló számítások, mint Jakab és Tóth (2009) esetén), megmutatva, hogy az kibocsátási rés beépítése a reakciófüggvénybe jóval eltér az optimális monetáris politikától.

A monetáris politikának csekély hatását figyelhetjük meg akkor, amikor az a kormányzati kiadások növekedésével társul (lásd a 11. ábrát). Itt a második évben kis mértékben magasabb multiplikatork értékeket találunk, amennyiben a monetáris politika nem reagál azonnal a keresleti sokkra. Ez a hatás azonban kevésbé értékelhető szignifikánsnak, ellentétben Freedman és társai (2009) nagy gazdaságokra kapott eredményeivel.



11. ábra. Kormányzati kiadásokon keresztül megvalósuló fiskális beavatkozás hatása különböző monetáris politikai reakciók esetén

4 Összegzés

A tanulmányban azt a kérdést vizsgáltuk, hogy mekkorák valójában a fiskális multiplikátorok. Sem a hazai, sem a fejlett gazdaságok esetén nem beszélhetünk konszenzusról ebben a kérdésben. Eredményeink szerint nem definiálható csupán egyetlen fiskális multiplikátor, ezért egy, a magyar gazdaság adataira becsült dinamikus, sztochasztikus általános egyensúlyi (DSGE) modellt alkalmaztunk, öt különböző típusú, torzító jellegű fiskális eszközzel. A fiskális expanzió különböző típusai mellett adódó multiplikátorok értékében számottevő különbségek figyelhetők meg. A modell szimulációi azt mutatják, hogy a gazdaság szereplőinek a fiskális beavatkozás tartósságát érintő várakozásai jelentős hatással lehetnek a multiplikátorok értékére. A multiplikátorok attól függően is változhatnak, hogy a fiskális beavatkozás jövőbeli finanszírozása milyen módon történik. Azt találtuk, hogy a fiskális reakciók szerepe akkor a legnagyobb, amikor az adók kezdeti csökkentését a kiadások csökkentése révén finanszírozzák. Végül azt találtuk, hogy egy kis nyitott gazdaságban, ahol a monetáris politika elsősorban az inflációra reagál, a késlekedve reagáló monetáris politika alig képes befolyásolni a multiplikátorok értékét.

5 Függelék

Fiskális sokk típusa	Makroökonometriai modell*				DSGE modell**			
	Horváth et al (2006)				Saját eredményeink			
	1. év	2. év	3. év	4. év	1. év	2. év	3. év	4. év
Pénzbeni transzfer	0.19	0.43	0.59	0.68	0.48	0.32	0.21	0.20
Jövedelemadó	0.19	0.43	0.59	0.68	0.12	0.11	0.11	0.12
Kormányzati kiadás	0.68	0.59	0.59	0.62	0.62	0.41	0.29	0.27
Munkáltatói járulékok	0.28	0.88	1.29	1.52	0.09	0.15	0.17	0.16
Fogyasztási adó	0.27	0.57	0.32	0.10	0.33	0.25	0.17	0.15

*Szimulációs eredmények, endogén monetáris politikai reakció mellett (ld. Horváth et al (2006) 14. táblázat). **Fiskális multiplikátorok permanens fiskális sokk mellett, fiskális reakció nélkül

3. táblázat. Magyarországra becsült fiskális multiplikátorok összehasonlítása (a GDP alapmodellől vett százalékos eltérése)

Irodalom

- Batini, Nicolett, Paul Levine and Joseph Pearlman (2009): “Monetary and Fiscal Rules in an Emerging Small Open Economy”, IMF Working Paper, January 2009
- Bernstein, Jared, and Christina Romer (2009): “The Job Impact of the American Recovery and Reinvestment Plan”, January 2009
- Blanchard, Oliver, and Roberto Perotti (1999): “An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output”, NBER Working Paper No. W7269, National Bureau of Economic Research, July 1999.
- Burriel, Pablo, Francisco de Castro, Daniel Garrote, Esther Gordo, Joan Paredes and Javier J. Pérez (2009): “Fiscal policy shocks in the euro area and the US an empirical assessment”, ECB Working Paper, no 1133 / December 2009
- Christiano, Lawrence, Martin Eichenbaum and Sergio Rebelo (2009): “When is the Government Multiplier Large?”, NBER Working Paper No. 15394.
- Cogan, John F., Tobias Cwik, John B. Taylor and Volker Wieland (2009): “New Keynesian versus Old Keynesian Government Spending Multipliers”, ECB Working Paper, no 1090 / September 2009
- Corsetti, Giancarlo, André Meier, and Gernot Müller (2009): “Fiscal Stimulus with Spending Reversals”, IMF Working Paper, WP/09/106
- Forni, Lorenzo, Libero Monteforte and Luca Sessa (2007): “The general equilibrium effects of fiscal policy: Estimates for the euro area”, Bank of Italy Working Paper, November 2007
- Freedman, Charles, Michael Kumhof, Douglas Laxton and Jaewoo Lee (2009), “The Case for Global Fiscal Stimulus” IMF Staff Position Note, SPN/09/03, International Monetary Fund, Washington, D.C., March 6.
- Galí, Jordi, Javier Vallés and J. David López-Salido (2007): “Understanding the Effects of Government Spending on Consumption”, Journal of the European Economic Association, March 2007
- Hansen, Lars Peter and Thomas J. Sargent (2009): “Managing Expectations and Fiscal Policy”, Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper, 2009-29

12. Hornok Cecília, Jakab M. Zoltán and Tóth Máté Barnabás (2006): “Globális egyensúlytalanságok korrekciója: illusztratív szcenáriók Magyarországra”, MNB Working Paper, 2006 december.
13. Horváth, Ágnes, Jakab M. Zoltán, P. Kiss Gábor and Párkányi Balázs (2006): “Myths and Maths: Macroeconomic Effects of Fiscal Adjustments in Hungary”, MNB Occasional Papers 52, May 2006
14. Jakab, M. Zoltán and Balázs Világi (2008): “An estimated DSGE-model of the Hungarian economy”, MNB Working Papers 2008/9
15. Jakab, Zoltán M. and István Kónya (2009), “An Open Economy DSGE Model with Labor Market Frictions”, in 6th Macroeconomic Policy Research Workshop on Labor Markets, Wage Behavior and Inflation Dynamics, Magyar Nemzeti Bank.
16. Jakab, Zoltán M., Henrik Kucsera, Katalin Szilágyi and Balázs Világi (2010): “Optimal simple monetary policy rules and welfare in a DSGE Model for Hungary”, MNB Working Papers
17. Kilponen, Juha, and Antti Ripatti (2006): “Learning to Forecast with a DSGE model”
18. Kumhof, Michael, Douglas Laxton, Dirk Muir and Susanna Mursula (2010): “The Global Integrated Monetary and Fiscal Model (GIMF) – Theoretical Structure”, IMF Working Paper, February 2010
19. Leeper, Eric M., Michael Plante, and Nora Traum (2009): “Dynamics of Fiscal Financing in the United States”, Indiana University, CAEPR Working Paper, July 2009
20. Lipińska, Anna, and Leopold von Thadden (2009): “Monetary and Fiscal Policy Aspects of Indirect Tax Changes in a Monetary union”, ECB Working Paper, NO 1097
21. Mountford, Andrew, and Harald Uhlig (2008): “What are the effects of Fiscal Policy Shocks?”, NBER Working Paper 14551
22. Smets, Frank and Rafael Wouters (2003): “An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area”, Journal of the European Economic Association, 1, 1123–1175.
23. Van Brusselen, Patrick (2009): “Fiscal Stabilisation Plans and the Outlook for the World Economy”, ENEPRI Working Paper No. 55/August 2009.
24. Woodford, Michael (2009): “Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier”, NBER Working Paper No. 15714.

DOES ‘THE’ FISCAL MULTIPLIER EXIST? FISCAL AND MONETARY REACTIONS, CREDIBILITY AND FISCAL MULTIPLIERS IN HUNGARY

There is a lack of consensus on the effects of fiscal policy measures (the so called fiscal multipliers) both in Hungary and in developed countries. We argue that there is no such a unique fiscal multiplier. The paper considers the economic effects of fiscal policy using an estimated small open economy dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model for Hungary, extended with five types of distortionary fiscal instruments. The estimated GDP fiscal multipliers deliver a set of conclusions: First, there is a significant difference between the multipliers of different types of fiscal expansions. Second, agents’ perception on how permanent the shift in

fiscal policy is has sizable implications on the multipliers. Third, multipliers can vary also when we take into account the future ways of financing the expansion (multipliers vary more if tax cuts are financed by cutting expenditures, while they vary less if expenditures are financed from various sources). Regarding monetary reactions, we found that in a small open economy where monetary policy mostly reacts to inflation, accommodative monetary policy barely modifies fiscal multipliers – contrary to findings in closed economies.