

Karádi Péter (szerk.)¹: Gazdaságciklus-modellek újragondolása – konferencia az MNB-ben

„...hóbortosan és nyitottan játszani a gondolatokkal nem csupán szórakoztató, de ezekben az időkben elsőrendű fontosságú is. Soha ne bízz a repülőgép-tervezőben, aki nem hajlandó repülőgépmodellekkel játszani, ahogy ne bízz a gazdasági szakértőben sem, aki nem akar modellgazdaságokkal játszani!”

Paul Krugman

„DSGE-modellek: a makroökonomia egy keretmodellje közelebről” volt a címe annak a nemzetközi konferenciának, amelyet 2009. szeptember 3–4-én 8. alkalommal rendezett meg a Magyar Nemzeti Bank (MNB) a londoni székhelyű Center for Economic Policy Research-sel együttműködve. Az esemény aktualitását a másodrendű jelzáloghitel-piac összeomlása, a pénzügyi rendszer és a reálgazdaság ezt követő válsága és az ezekre adott jelentős gazdaságpolitikai reakciók adták; annál is inkább, mivel a váratlan horderejű válság hatására a közgazdaság-tudományi szakmán belül és kívül egyaránt heves vita alakult ki a korszerű gazdaságciklus-modellek alkalmazhatóságával kapcsolatban.² A rendezvény témaadó beszédeit [Lawrence Christiano](#) (Northwestern Egyetem) és [Mark Gertler](#) (New York University, NYU) professzorok tartották. Mindketten világhírűek a szakmán belül a gazdaságciklus-modellek kifejlesztésében játszott alapvető szerepükért. A témaadó beszédek előadói, a 10 országból érkezett 15 előadó, valamint a felkért hozzászólók a konferencia során védtek és támadták a modellek alapfeltevéseit (mint például az árak ragadós alakulását, vagy a racionális és előre tekintő várakozásokat); érveket sorakoztattak fel a modellekből régóta hiányzó elemek (például explicit pénzügyi szektor és nem teljes hitelpiacok) beillesztéséről, vagy más, nem feltétlenül szükséges tényezők (például a pénzkereslet) elhagyásáról. A résztvevők egyetértettek Simor Andrásval, az MNB elnökével abban, hogy a jelenlegi válsághelyzetben „nagyobb szükségünk van (gazdaságciklus-modellekre), mint valaha”, de azokat tovább kell fejleszteni, hogy elemezni és számszerűsíteni tudjuk azokat a tényezőket is, amelyek a jelenlegi krízisben lényegesnek bizonyultak.

BEVEZETÉS

Az MNB-konferencia címadó gazdaságciklus-modell családja (amelyeket DSGE-modelleknek neveznek a Dynamic Stochastic General Equilibrium – azaz dinamikus sztochasztikus általános egyensúly³ – kifejezés rövidítéséből adódóan) a recessziók, a fellendülések, és az ezekre adott legjobb fiskális és monetáris politikai válaszok iránt érdeklődő makroközgazdászok közös nyelvén vált. Az ilyen – meglehetősen bonyolult – modellekkel dolgozó makroközgazdászok általában

egyetértenek abban, hogy nem elég azt feltételezni, hogy a gazdasági szereplők (háztartások, vállalatok, bankok) csak egyszerű viselkedési szabályokat követnek (pl. a háztartások hitelfelvételének 80%-a devizában, 20%-a hazai valutában denominált), mert egy új intézkedés (pl. rögzített árfolyamról lebegő árfolyamrendszerre való áttérés) viselkedésük megváltoztatására készítheti őket (pl. csökken a háztartások hajlandósága arra, hogy árfolyam-ingadozásoknak kitett devizahiteleket vegyenek fel).⁴ Amennyiben a modellt gazdaságpolitikai tanácsadásra akarjuk használni, célszerűbb azt feltételezni,

¹ A cikkhez hozzájárult: Benczúr Péter, Naszodi Anna, Katrin Rabitsch, Szilágyi Katalin és Világi Balázs.

² Lásd például az Economist hetilap [tanulmányát](#), Robert Lucas, a Chicagói Egyetem professzorának erre adott [válaszát](#) és az ebből kiinduló [vitát](#), illetve magyar közgazdászok „Válság és makrogazdaság” című [vitáját](#) az eltecon blogon.

³ A DSGE gyűjtőnév általános elnevezése olyan modelleknek, amelyek bizonyos közös módszertani jellemzőkkel rendelkeznek. Míg a korábbi modellek feltételeztek bizonyos alapvető statikus viselkedési egyenleteket (például, hogy az egyének hajlamosak mindenkor fizetésük egy részét fogyasztásra költeni), ezek a bonyolultabb modellek azt feltételezik, hogy a gazdasági szereplők dinamikus és előre tekintő döntéseket hoznak – vagyis például nemcsak jelenlegi, hanem várható jövőbeli jövedelmüket is figyelembe veszik, amikor a jelenlegi fogyasztásról döntenek. Ezenkívül explicit módon számításba veszik a bizonytalanságot (sztochasztikus világ) is, ami azt jelenti, hogy biztosításokat kötnek olyan eseményekre (pl. lakástűz), amelyek jelentősen csökkentenék fogyasztásukat. Az általános egyensúly kifejezés azt jelenti, hogy ezek a modellek a gazdaság egészét és nem csak az egyes szereplők viselkedését vizsgálják. Ezért azokat az árakat, béreket és kamatokat keresik, ahol a teljes gazdaság egyensúlyban van, azaz, ahol a kereslet és a kínálat minden piacon megegyezik, és senki sem akarja megváltoztatni a döntéseit.

⁴ Ez a híres „Lucas-kritika”, amely a Nobel-díjas chicagói közgazdászáról, Robert Lucasról kapta a nevét, aki arról nevezetes, hogy felismerte a korábbi nem mikroalapú gazdaságciklus-modellek e problémáját.

hogy a szereplők okosabbak annál, hogy egyszerű szabályokat kövessenek; felismerik a lehetőségeiket, és a különféle gazdaságpolitikák rájuk gyakorolt hatásait. Ezek a modellek tehát explicit módon modellezik a gazdasági szereplők viselkedését az adott modellgazdaságban.

Amint Mark Gertler, a konferencia egy témaadó előadója hangsúlyozta, ezeket a modelleket „normál” idők gazdaságpolitikájának magyarázatára és támogatására fejlesztették ki, és ebben sikeresek is voltak. Azáltal, hogy közös nyelvet biztosítottak a különböző irányzatok makroökonómiai számára, a keretrendszer hozzájárult ahhoz, hogy a kutatók egyezsége jussanak a modellek nélkülözhetetlen alkotórészeiről, amelyek szükségesek a lényeges reálvilági jellemzők magyarázatához. A gazdaságpolitikai alkalmazások szempontjából a modellek nemcsak abban bizonyultak hasznosnak, hogy alapvető intuíciót szolgáltattak a helyes gazdaságpolitikához (például, hogy a nominális kamatláb növekedésének meg kell haladnia az infláció emelkedését, ha a politika stabilizálni kívánja az inflációt – Taylor-elv –, vagy hogy a helyes fiskális politikának az adókulcsok időbeli kisimítására kell törekednie), hanem eszközöket is biztosítottak a helyes gazdaságpolitikai lépések kvantitatív értékeléséhez. Ezzel a modellek lehetővé tették a gazdaságpolitikusok számára, hogy megalapozottabb döntéseket hozhassanak.

Ugyanakkor a jelenlegi válság megmutatta, hogy a modellekből fontos elemek hiányoznak: például a standard DSGE-modellek⁵ becsült modelljeiből kimaradtak a pénzügyi piacok, jóllehet [1999-ben megjelent cikkükben](#) Ben Bernanke, a Fed jelenlegi elnöke, valamint Mark Gertler (NYU) és Simon Gilchrist (Bostoni Egyetem) közösen már kidolgozták azokat az eszközöket, amelyekkel be lehetne illeszteni őket a modellekbe. Cikkükben kimutatták, hogy az így létrejövő „pénzügyi akcelerátor” hatás számottevően befolyásolja a modellgazdaságok gazdasági sokkokra adott válaszát – vagyis a pénzügyi piacok számítanak (lásd később). Nyilvánvaló, hogy a jelenlegi válság nem érthető meg a – sokkok forrásaként vagy terjesztőjeként szereplő – pénzügyi piacok nélkül, és helyes, modellalapú politikai tanács sem adható a pénzügyi piacokat komolyan vevő modell nélkül. A konferencián elhangzott, pénzügyi piacokkal foglalkozó előadások száma és az irántuk megnyilvánuló általános érdeklődés azt bizonyítja, hogy a makroökonómák komolyan veszik ezt a kihívást, és keményen dolgoznak a megfelelő modellek kifejlesztésén.

A PÉNZÜGYI SEKTOR MODELLEZÉSE

Egy tökéletes, információs problémáktól mentes világban a bankokat és a pénzügyi piacokat figyelmen kívül lehetne hagy-

ni a gazdasági ciklusok elemzésekor: a központi bank kiterjesztésének lehetne őket tekinteni, amely eszközeivel áttételesen úgy befolyásolja a pénzügyi piacokat, hogy elérje az általa megfelelőnek tartott piaci kamatlábakat vagy pénzkínálatot. Egy ilyen világban a hitel szabadon áramlana minden olyan vállalathoz, amely nyereségesen be tudja fektetni. A DSGE-modellek első generációja valószínűleg emiatt nem tartotta szükségesnek a pénzügyi piacok explicit modellezését.

Fontos kivétel volt ez alól [Bernanke, Gertler és Gilchrist \(1999\)](#) (BGG) modellje, amely elhagyja a tökéletes információ valószerűtlen feltevését, és azt tételezi fel, hogy a vállalatok többet tudnak saját jövedelmezőségükről, mint a kölcsönt nyújtó bankok. A modell szerint a bankoknak monitoring-költségeket kell fizetniük, ha látni akarják a vállalatok jövedelmezőségét. Amint azt [Townsend \(1979\)](#) korábban már megmutatta, ez a feltevés megmagyarázza a bankok és a vállalatok közötti standard adósságszerződéseket: a hitelfelvevő vállalat kamatfizetést ígér a banknak, és amennyiben fizetése képtelenné válik, a bank – egy standard csődeljárás keretében, a monitoring-költség megfizetésével – felméri a vállalat eszközeinek értékét, és behajt mindent, amit tud. Ahhoz, hogy ez a szerződés elfogadható legyen a bank számára, a fizetőképes időben kapott kamatlábnak fedeznie kell a bank alternatív költségeit (államkötvény-kamatot) plusz az esetleges csődvesztéseinek várható értékét. Ily módon a modell képes megragadni és megmagyarázni a való világ adósságszerződéseiben általában megfigyelhető kamatfelárat (ami a hitelfelvevő által a kockázatmentes kamaton felül megfizetett többletkamatláb). A modell azonban ennél is többet tud mondani: megmutatja, hogy (az általános) egyensúlyban ez a felár a vállalatok saját pénzeszközeinek (nettó vagyon) a felvenni szánt hitel összegéhez viszonyított arányától függ. Minél kevesebb a saját pénzügyi forrás, annál magasabb a felár, mert kisebb a várható összeg, amelyet a bank csőd esetén vissza tud nyerni. A szerzők rámutatnak, hogy ez egy makroszintű „pénzügyi akcelerátor” hatáshoz vezet, amely befolyásolja a gazdasági ciklus standard sokkjainak terjedését: egy negatív sokk a beruházás és a tőke árának csökkenését eredményezi, ami veszteségeket okoz a vállalatoknak, és csökkenti nettó vagyonukat. Ez azonban növeli hitelfelvételi költségeiket, ami arra készíti őket, hogy még kevesebbet ruházzanak be. Így ez a „hitelcsatorna” felerősíti az eredeti sokkok hatásait. A szerzők rámutatnak, hogy ez az erősítő hatás mennyiségileg is fontos a modell paramétereinek standard értékei mellett.

A témaadó beszédek mindkét előadója a „pénzügyi akcelerátor” modell különböző változatait mutatta be, és azzal érvelt, hogy a modell eredményes kiindulópontot nyújt a pénzügyi piacok gazdaságiciklus-modellekbe való beillesztéséhez.

⁵ Christiano, Eichenbaum, Evans, 2005, vagy Smets és Wouters, 2007.

Lawrence Christiano bemutatott egy [friss tanulmányt](#), amelyen Roberto Mottóval (Európai Központi Bank, EKB) és Massimo Rostagnóval (EKB) együttműködve dolgozik. A tanulmány fő célja, hogy beillessze a pénzügyi piacokat és bankokat a standard gazdaságciklus-modellekbe különböző sokkok és potenciális terjedési mechanizmusok gazdag választékával együtt, és hogy a pénzügyi piac adatainak segítségével (ideértve a részvényindexeket, monetáris aggregátumokat és kamatprémiumot) megállapítsa, mely sokkok és mechanizmusok segítségével magyarázhatók legjobban az adatok. A témaadó előadó egy új sokkot is bevezetett modelljébe. Ez a „kockázati sokk”, amely a hitel kockázatosságát befolyásolva a hitelfeltételek romlását eredményezi, azaz magasabb felárhoz és alacsonyabb hitelszintekhez vezet. Ennek oka, hogy egy magasabb kockázati szint megnöveli a vállalatok közötti potenciális különbséget, ami – a modell sajátos feltételezései miatt⁶ – növeli a bankok várható veszteségeit. A modell szerint még a jövőbeli kockázati sokkokról szóló hírek is erősen befolyásolhatják az értékpapírpiacon és a reálgazdaságot. A szerzők megmutatják, hogy ez a sokk segít megmagyarázni a pénzügyi piaci változók (például a részvényárfolyamok és a kamatfelár) viselkedését, és jelentős hatást gyakorol a reálváltozókra is (például a kibocsátásra és a beruházásokra). A szerzők szerint ezek az eredmények aláhúzzák, hogy a pénzügyi piacok jelentősége nemcsak sokkokat felerősítő hatásaikban rejlik – ahogy azt a standard BGG-modell sugallta –, hanem független sokkok forrásai is lehetnek. Beszédének további fontos üzenete volt, hogy a jelek szerint sem sokkforrásként, sem terjesztési mechanizmusként nem tűnik lényegesnek a pénzkínálat folyamatának (azaz a bankszektor forrásoldalának) explicit modellezése. Ez alátámasztja azt az általános nézetet, hogy a pénz kihagyása az elemzésből – illetve az a feltételezés, hogy a kamatlábakat közvetlenül a monetáris politika határozza meg – elegendő a gazdasági ciklus kutatásának általános kérdései szempontjából (lásd pl. Woodford, 2003), és úgy tűnik, a jelenlegi válság sem érvényteleníti ezt az eredményt.

Témaadó beszédében Mark Gertler is a központi bank mérlegének eszközoldalát (pl. jelzálog-fedezetű értékpapírok vásárlása) és nem annak forrásoldalát (pl. megnövelt jegybanki tartalékok) találta fontosnak a jelenlegi válság és a nem hagyományos monetáris politikai válasz megértése szempontjából. Prezentációjában elismerte, hogy az Egyesült Államok Szövetségi Tartalék Bankjának (Fed) közelmúltbeli „hitelkönnyítése” valóban jelentős növekedést eredményezett a szűkebb pénzmennyiségek alakulásában (M0: a készpénz és a banktartalékok közel 1 billió dollárral nőttek). Ugyanakkor hangsúlyozta, hogy a „normális” idővel ellentétben ez a szélesebb pénzaggregátumok sokkal mérsékeltebb emelkedéséhez vezetett (M1: a bankrendszeren kívüli készpénz- és bankbetétek kevesebb, mint 300 milliárd dollárral nőttek), ami potenciáli-

san inflációs hatásúnak lehetne tekinthető. Ennek fő oka, hogy az egyesült államokbeli bankok most szokatlanul nagy összegű tartalékokat tartanak a Szövetségi Tartalék Banknál (800 milliárd dolláros növekedés). Ezzel gyakorlatilag finanszírozzák a központi bank hitelműveleteit.

Azt is meg kell jegyezni, hogy a Fed most pozitív kamatot fizet ezekre a tartalékokra, és mivel a tartalékráta változtatásával magánál tudja tartani ezeket a tartalékokat, elkerülheti, hogy a pénzügyi piacok normalizálódásakor nem kívánt, bankrendszeren kívüli pénzkínálat-növekedés forduljon elő. A banktartalékokon kívül a Fed finanszírozásához hozzájárul még a Kiegészítő Finanszírozási Program keretében az Amerikai Kincstár által kibocsátott rövid lejáratú adósság is. A Fed ezekből a forrásokból nyújt hitelt a gazdaság különböző ágazatainak. Így a Fed politikája inkább tekinthető a magánszektor helyettesítésének a pénzügyi közvetítésben („hitelkönnyítés”), mint a pénzkínálat növelésének a gazdaságban („kvantitatív könnyítés”), amint azt a Fed elnöke, Ben Bernanke is [kifejtette](#) egy korábbi beszédében.

Ezt a gondolatmenetet követve Mark Gertler egy aktuális [tanulmány](#) eredményeinek ismertetésével folytatta beszédét, amelyen Karádi Péterrel (MNB) dolgozik. A bankszektort explicit módon modellezve a tanulmány bemutatja, hogy a fenti hitelkönnyítési politika hogyan illeszthető be egy pénzügyi akcelátor modellbe. Ebben a modellben a bankok az „érdekes” szereplők, ők találják szemben magukat hitelkorláttal (nem pedig a vállalatok, mint a BGG-modellben). A tanulmányban ennek oka morális kockázat: a bank vezérigazgatója a tőke egy bizonyos részét saját céljaira fordíthatja. A modellháztartás tisztában van ezzel, és ezért korlátozza azt a hitelösszeget, amelyet egy adott bank kaphat nettó vagyonához képest. Ezzel biztosítja, hogy egyensúlyi helyzetben ne forduljon elő lopás. Ez a modellezési technika a BGG-vel egyenértékű pénzügyi akcelátor hatáshoz vezet: a bankok hitelkorlátja kamatprémiumhoz vezet a gazdaságban, ami nyílni fog, ha a bankok nettó vagyona a válság hatására csökken eszközeikhez képest (tőkeáttételük emelkedik).

A Fed jelenlegi, nem hagyományos monetáris politikájának modellezése érdekében a modell egyrészt feltételezi, hogy a központi bank – a többi banktól eltérően – hitelezési korlát nélkül tud hitelt nyújtani a vállalatoknak. Másrészt a modell feltételezi, hogy a kormány nem olyan jó a pénzeszközök elosztásában, mint a bankok, ezért az általa nyújtott közvetlen hitel bizonyos részét hatékonysági veszteséggé elveszíti.

A tanulmány azzal a feltételezéssel ragadja meg a jelenlegi válság néhány fontos jellemzőjét, hogy azt egy „tőkeminőségi sokk” indította el: a lakásállomány értéke nem volt akkora,

⁶ A vállalati szintű sokkok lognormális eloszlása.

mint amekkorát a piaci szereplők feltételeztek. Egy pénzügyi szektor nélküli, standard modellben egy ilyen sokk rövid távú recessziót eredményezne, ahol a beruházások növekedésével a tőke gyorsan a korábbi szintekre emelkedne. Ugyanakkor az explicit módon modellezett pénzügyi szektor esetén a tőke értékének visszaesése a bankok nettó vagyonának (tőkeáttételükkel felerősített) zuhanásaként jelenik meg, ami csökkentheti forrásbevonó képességüket, ezáltal azon képességüket is, hogy képesek legyenek a gyors fellendüléshez szükséges hiteletet nyújtani. Tőkeáttételük fokozatos csökkentése hozzájárul a recesszió elhúzódásához. A gazdasági szereplőknek nyújtott közvetlen hitelekkel a központi bank jelentősen csökkenteni tudja a sokk által okozott recesszió súlyosságát és időtartamát. A tanulmány rámutat, hogy viszonylag alacsony hatékonysági költségek mellett (kevesebb, mint évi 40 bázispont) az optimális politika teljes mértékben helyettesíti a magán pénzügyi közvetítést válság idején, míg magasabb hatékonysági költségek esetén az az optimális, ha a központi bank egyáltalán nem nyújt közvetlen hitelt. Ez az eredmény igazolja a Fed viselkedését (amelyet törvény is megkövetel), hogy csak elegendő biztosítékkal rendelkező, igen magas besorolású adósoknak nyújt hitelt (amelyeknél a hatékonysági- vagy csőd-költségek várhatóan nagyon alacsonyak).

A konferencián Frank Schorfheide (Pennsylvaniai Egyetem) ismertette az S. Boragan Aroubával (Marylandi Egyetem) közösen írt [tanulmányát](#), amelyben vitatja azt az elfogadott eredményt, hogy a pénz szerepe ezekben a DSGE-modellekben elhanyagolható. Azzal érvel, hogy a standard módszerek⁷ azért tulajdonítottak a pénznek ilyen kis szerepet, mert a pénzkereslet okát túlságosan leegyszerűsítve számszerűsítették. Az ismertetett tanulmány explicit módon modellezi a pénz szerepét (a Kiyotaki–Wright [1989] keresésen alapuló monetáris elméletének alkalmazásával): feltételezi, hogy a gazdaságban van egy olyan szektor, ahol a kereskedelem egyszeri és névtelen természete szükségessé teszi a pénzt – mivel a hitel így nem elfogadható, és a sikeres barter esélyei is igen csekélyek. A becsült modell azt mutatja, hogy ez a szektor mennyiségileg lényeges, és elsősorban azért, mert a pozitív kamat a pénztartást torzító adó, a jóléti megfontolások egy alacsonyabb inflációs célt támogatnak.

TANULÁS A GAZDASÁGICIKLUS-MODELLEKBEN

Az 1970-es évek óta a legtöbb makroökonómiai modellben azzal a feltételezéssel éltek, hogy a kulcsfontosságú gazdasági szereplők várakozásai a gazdaság működésével kapcsolatos kifinomult tudáson és az összes rendelkezésre álló releváns információon alapulnak. A várakozások leírásának ez a megkö-

zelítése a racionális várakozások (angol rövidítéssel „RE”) hipotézise. Ezt a feltételezést az a meggyőződés indokolja, hogy amennyiben a gazdasági szereplők tapasztalatlanul alakítanak ki várakozásaikat, ez kiaknázatlan profitlehetőségekhez vezetne, viszont egy piacgazdaságban az ilyen jelenségek hosszú távon nem maradnak fenn.

Az RE-hipotézisnek fontos, a nem tudományos közösség által is elfogadott vonzatai vannak: pl. az RE-ből vezethető le, hogy mennyire fontos szerepet játszik a monetáris politika alakításában a központi bankok hitelessége és a piaci szereplők várakozásának az alakítása. Ezek a kérdések sokkal kevésbé lennének fontosak egy olyan világban, ahol a gazdasági szereplők egyszerűen múltbeli tapasztalatok extrapolálásával alakítanak ki várakozásaikat, mindenféle előtekintő megfontolás nélkül.

Mindezek ellenére az RE-feltevésnek problémás jellemzői is vannak. Például azt implikálja, hogy a gazdasági szereplők előrejelzései mindig torzítatlanok, és csak nem szisztematikus hibákat tartalmaznak. Az empirikus bizonyítékok azonban nem támasztják alá ezeket a következtetéseket.

Az utóbbi időben olyan makroökonómiai irodalom van kialakulóban, amely a várakozások kialakításával kapcsolatos tudásunk finomítására törekszik. Anélkül akar megszabadulni az RE-hipotézis legszélsőségesebb jellemzőitől, hogy visszatérne a naiv és pusztán visszafelé tekintő várakozások feltételezéséhez. Miközben az RE-hipotézis szerint a gazdasági szereplők mindig a lehető legjobb előrejelzési modelleket alkalmazzzák, és pontosan ismerik e modellek megfelelő paraméterértékeit, a tanulás új irodalma azt feltételezi, hogy a szereplők előrejelzési modelljeinek képességei behatároltak, és a paraméterek pontos értékeinek felfedezésére csak fokozatosan kerül sor. A konferencián három tanulmányt ismertettek a tanulásról és a várakozásokról.

Sergey Slobodan (CERGE-EI, Prága) és Raf Wouters (Belga Nemzeti Bank) egyesült államokbeli adatok felhasználásával [megbecsülték](#) és összehasonlították egy racionális várakozásokat tartalmazó és nem tartalmazó DSGE-modell különböző változatait. DSGE-modelljükben az RE-t különféle előrejelzési algoritmusokkal cserélték fel, és elemezték, hogy az RE-hipotézistől való eltérés miként befolyásolja a modell empirikus tulajdonságait. Úgy találták, hogy az RE tanulással való felcserélése jelentősen javítja a modell empirikus illeszkedését; különösen az inflációs dinamikát lehet jobban megmagyarázni ennek segítségével. Meggyőzően ábrázolják továbbá, hogy a tanulás az előrejelzési algoritmusok paramétereiben jelentős időingadozáshoz vezet: az inflációs folyamat dinamiká-

⁷ A standard módszerek azt feltételezik, hogy a pénz reálértéke valamilyen közvetlen hasznosságot nyújt az azt birtokló háztartások számára (pénz a hasznosságban), vagy hogy a háztartásoknak előre van szükségük pénzre a fogyasztási cikkek megvásárlásához (kézpénzelőleg).

jára vonatkozó nézetek nagyon fontosnak bizonyulnak a modell összteljesítménye szempontjából.

Arturo Ormeno (Universitat Pompeu Fabra) egy arról szóló [tanulmányt](#) ismertetett, hogy miként lehet a kérdőíves felmérésekből származó inflációs várakozások információtartalmát DSGE-modellek becslésére felhasználni. Egyesült államokbeli adatok felhasználásával megbecsült egy DSGE-modellt, és azt találta, hogy a modell nem magyarázza jól az infláció és a felmérésekből származó inflációs várakozások adatai közötti kölcsönös összefüggést. Ezután specifikált egy tanuláson alapuló előrejelzési modellt, amit felmérésekből származó várakozások felhasználásával értékelt. Kimutatta, hogy a felmérések szerinti várakozásokat közelíteni lehet olyan egyszerű, kevés független változóval rendelkező modellek segítségével, amelyeknél a gazdasági szereplők főként a közelmúltbeli információkat használják. A DSGE-modellt a fenti előrejelzési modellel kombinálta, majd megbecsülte. Úgy találta, hogy a modell tanulással kiegészített empirikus illeszkedése jelentősen javult. Mindent egybevetve, mindkét tanulmány azt sugallja, hogy az RE felváltása tanulási algoritmusokkal a DSGE-modellekben ígéretes kutatási program.

Cosmin Ilut (Duke University) a fedezetlen kamatparitás (UIP) problémáját próbálta [megoldani](#). Az UIP-hipotézis szerint azokat az időszakokat, amikor a belföldi kamatláb magasabb, mint a külföldi kamatláb, a nemzeti valuta leértékelődési időszakainak kellene követnie. Az UIP egyik velejárója, hogy a kamatláb-különbszeteken realizált árfolyamváltozások regressziójának 1-es együtthatót kellene eredményeznie. Az empirikus tanulmányok azonban határozottan elvetik ezt a feltételezést. Ezt az anomáliát nevezik UIP-rejtélynek. Jóllehet az UIP-rejtélyt RE-t tartalmazó modellekkel nem lehetetlen megmagyarázni, meggyőző megoldásokat mégsem szolgáltatnak.

Az ismertetett tanulmány szerint a gazdasági szereplők tudása korlátozottabb, mint az RE-hipotézis követelményei. Nem ismerik pontosan a kamatláb-különbszeteket irányító statisztikai folyamatot. Ráadásul a fenti folyamat tulajdonságaira vonatkozó feltevésüket pesszimistán alkotják meg: a legrosszabbra próbálnak meg felkészülni. Következésképpen, azok a gazdasági szereplők, akik úgy akarnak magasabb kamatú kötvénybe fektetni, hogy alacsonyabb kamatú kötvényben vesznek fel hitelt, alábecsülik a jövőbeli kamatláb-különbszetet: valószínűbbnek hiszik, hogy a befektetési különbszet megfigyelt növekedéseit ideiglenes sokkok generálják, miközben a csökkenések tartósabb sokkokat tükröznek.

Ezért a befektetők általában meglepődve konstatálják a következő időszakban, hogy a kamatláb-különbszet a vártnál magasabban alakul. Ennek az újraértékelésnek köszönhetően előfordulhat, hogy a következő időszakban a gazdasági sze-

replő azt találja optimálisnak, hogy még többet vegyen a befektetési valutából, mivel ez a magasabb becslés megemeli a magasabb kamatú kötvénybe történő befektetés jövőbeli megtérülésének jelenértékét. A megnövekedett kereslet felhajtja a befektetési valuta értékét, amivel hozzájárulhat ennek esetleges felértékelődéséhez – az UIP által megjósolt leértékelődés helyett.

A pénzügyi közgazdaságtanban számos jelenséget minősítenek rejtélynek, mert az RE-paradigma nem tud rájuk hatékony magyarázatot adni. Ez a tanulmány azt is megmutatja, hogy a modellezési várakozások finomítása óriási lehetőséggel bíró kutatási program lehet e pénzügyi anomáliák megmagyarázására.

AZ ÁRRAGADÓSSÁG

A teljesen rugalmas árak klasszikus feltevésének elhagyása lehetővé tette, hogy a DSGE-modellek jobban magyarázzák a gazdasági ciklus megfigyelt jellemzőit – különösen a monetáris politikai sokkokra adott becsült válaszokat –, és alkalmassá tette a modelleket arra, hogy megmagyarázzák a monetáris politika szerepét a gazdasági ciklusok stabilizálásában. Ugyanakkor az inflációs ráta alakulására vonatkozó eredmények az egyes vállalatok árazási viselkedésére egy egyszerűsítő feltételezéssel élnek: a vállalatok csak véletlenszerű időpontokban változtathatják áraikat (amikor a „Calvo-tündér” megérinti a vállalatot; aki a nevét Guillermo Calvóról, a Columbiai Egyetem professzoráról kapta, aki kidolgozta a modellt). Bernardo Guimares és Anton Nakov is megfogalmazta a konferencián azt a fontos szakmai kérdést, hogy a fenti modellek alapkérdései szempontjából valóban restriktív-e ez a feltételezés. Az általánosan elfogadott nézet szerint „normális” időkben, viszonylag alacsony inflációs környezetben, ezek a modellek képesek megragadni az árak ragadósságának fontos jellemzőit.

Anton Nakov (Banco de Espana, BE) és szerzőtársa James Costain (BE) egy olyan [modellben](#) vizsgálták a monetáris politikai sokkok kibocsátásra gyakorolt hatását, amely elhagyja a Calvo-féle feltevést, és azt az étlapköltségek kevésbé restriktív feltételezésével váltja fel. Az étlapköltség-modellek szerint a vállalatok egy csekély fix költség (az étlap újrayomtatása) kifizetésével bármikor megváltoztathatják áraikat. Az úgynevezett „állapotfüggő árazás” eme feltételezése a standard „időfüggő árazás” feltételezésével szemben fontos szerepet kapott a jelenlegi vitákban, miután Robert Lucas (Chicago) és Mikhail Golosov (MIT) [2007-ben megjelent tanulmányukban](#) kimutatták, hogy a standard étlapköltség-modellekben – amelyeket úgy kalibráltak, hogy a megfigyelt fogyasztóiár- adatok alapvető jellemzőit eltalálják – a monetáris sokkok kibocsátási hatásai elhanyagolhatóak. Előadásában Anton Nakov vitatta ezt az eredményt – szoros összhangban Gertler és Leahy (2007), valamint Midrigan (2008) eredményeivel.

Fenntartva azt az intuitív tulajdonságot, hogy a vállalatok inkább akkor változtatják áraikat, ha az jövedelmezőbb, olyan modellt mutatott be, amelyben az adatokra bízva e valószínűség alakítását. Ezzel a modellezési technikával figyelembe tudja venni az árváltozások megfigyelt eloszlásának olyan többletjellemzőit is, amelyeket Golosov és Lucas eredeti modellje nem talál el (mint például a kis árváltozások mennyisége). A modell ily módon történő kibővítése sokat számít: amint a szerzők megmutatják, ez a realisabb étlapköltség-modell a monetáris politikai sokkokra hasonló kibocsátási válaszokkal jár, mint egy standard Calvo-féle modell.

Bernardo Guimaraes (London School of Economics) Kevin Sheedyvel (LSE) együtt írt [tanulmányában](#) a fogyasztói árak gyakori leárazásának témájával foglalkozik. A standard DSGE-modellek viszonylag ritka (átlagosan 9 hónaponként bekövetkező) árváltozásokat feltételeznek; ugyanakkor, ha megvizsgáljuk az árak idősorait, azt látjuk, hogy a leárazások miatt az árváltozások ennél gyakoribbak (minden 4 hónapban bekövetkeznek). A leárazások miatti árváltozások viszont lényegesen különböznek a nem gyakori és tartós, „normál” árváltozásoktól: a leárazások idején az árak viszonylag nagy mértékben esnek, és egy vagy két héttel később pontosan korábbi értékükre térnek vissza. Ez a tény sok szerzót arra késztetett, hogy a leárazásokat kihagyja az elemzéséből. Előadásában Bernardo Guimaraes elegáns elméleti okot szolgáltatott a fenti megközelítés alátámasztására.

A szerzők modellje abból indul ki, hogy a fogyasztóknak két lényegesen eltérő típusa lehet: azok, akik lojálisak bizonyos márkákhoz és azok, akik a jó üzletre vadásznak. Utóbbiak a legolcsóbb terméket keresik, függetlenül annak márkájától. Olyan modellt építenek, amely racionalizálja az alkalmi árleszállításokat tartó üzletek viselkedését: bizonyos időpontokban magasabb árakat állapítanak meg lojális vásárlóik számára, és alkalomadtán alacsonyabb árakat az olcsó árukra vadászók részére. A tanulmány fontos megállapítása, hogy még az sem befolyásolná a standard DSGE következtetéseit a monetáris politikai sokkok számottevő kibocsátási hatására vonatkozóan, ha elfogadnánk azt a feltételezést, hogy a vállalatok teljesen rugalmasan alakíthatják a leárazáskor megállapított áraikat. Ennek oka, hogy egy árleszállítást kínáló vállalat számára fontosabb, hogy a szintén leárazást kínáló más cégek hogyan képezik áraikat, mint az, hogy optimálisan reagálnak a monetáris sokkra: a monetáris sokkra adott válasz azt eredményezné, hogy túl sok „akcióvadász” vásárlót veszítenének.

GAZDASÁGICIKLUS-MODELLEK BECSLÉSE

A standard közepes méretű DSGE-modellek – mint Smets és Wouters (2007) modellje is – nagyszámú becsült paramétert és sokkot tartalmaznak. A szakirodalomban manapság standard, bayesi becslési technika úgy nyer paraméterbecsléseket, hogy az adatok információtartalmával kombinálja a szerzők előzetes ismereteit a paraméterekről.⁸ Ha a becslések közel vannak az előzetes feltételezésekhez, ez arra utal, hogy vagy az adatok nem tartalmaznak elegendő többletinformációt a paraméterekről, vagy a paraméterek azonosítása nem elég pontos. Smets és Wouters (2007) kimutatta, hogy modelljük előrejelző képessége versenyképes a nem elméleti, adatokon alapuló megközelítésekkel, ami fontos eredmény. Ha azonban a kulcsfontosságú paraméterek azonosítása gyenge lábakon áll, óvatosan kell kezelni e modellek gazdaságpolitikai alkalmazásait.

Nikolay Iskrev (Banco de Portugal) előadása azt próbálta felmérni, hogy mennyire erős a paraméterek identifikációja a DSGE-modellekben. A paraméterek akkor identifikálhatatlanok vagy gyengén identifikáltak, ha a gazdasági következményeiknek nincs empirikus jelentősége vagy az csak nagyon csekély. Ez két ok miatt fordulhat elő. Az első, hogy a fenti jellemzők egyáltalán nem fontosak, vagy önmagukban csak mérsékelten fontosak. A második, hogy feleslegesek. Egy paraméter felesleges, ha van egy másik paraméter vagy paramétercsoport, amely át tudja venni a szerepét. Amikor bizonyos paraméterek identifikálhatatlanok vagy csak gyengén identifikáltak, akkor e paraméterek különböző értékei esetén is közel azonos valószínűséggel juthatunk a megfigyelt mintánkhöz.⁹

Iskrev tanulmánya a paraméterazonosítás elemzésének új keretrendszerét dolgozza ki, amely nemcsak azt tudja megmondani, ha az információs mátrix alapján egy paraméter identifikálhatatlan, hanem azt is, hogy mi ennek az oka. A módszer legfőbb előnye, hogy a Canova és Sala (2009) által javasolt módszerrel ellentétben nem szükséges hozzá időigényes szimuláció. Ez alkalmassá teszi a módszert nagy és bonyolult modellek elemzésére is. Bemutatását követően Iskrev (2009) ezt a módszert alkalmazta a Smets–Wouters (2007) modellre.

Az eredmények azt jelzik, hogy a Smets–Wouters-féle (2007) modellben a paraméterek meglehetősen gyengén vannak identifikálva. Ez az eredmény összhangban van a fent említett

⁸ Mikroökonómiai becslésekből vagy korábbi idősorok adataiból származó információk.

⁹ Más szóval: a likelihood függvény nem érzékeny a paraméterek változásaira. Ezért többek között vagy a likelihood függvény vizsgálatával, vagy annak – a Fisher-féle információs mátrixhoz hasonló – transzformációjával elemezhető, hogy egy modell mely paramétereit lehet identifikálni.

szakirodalom megállapításával; lásd Canova és Sala (2009). Ebből – Chari, Kehoe és McGrattan (2009) érvelésével összhangban – arra lehet következtetni, hogy ez, és más hasonló modellek valóban túlparaméterezettek. A gyenge identifikáció problémája vagy a modell módosításával, vagy bővebb adatok gyűjtésével küzdhető le. Az Iskrev által javasolt módszer segít annak megállapításában, hogy a pontosabb azonosítás érdekében hogyan kellene a modellt megváltoztatni, és milyen típusú adatokra lenne szükség. És akkor is, ha nem vonunk be kifejezetten új adatokat az elemzésbe, a bayesi becslés lehetőséget nyújt néhány további információ koherens beillesztésére, és ez növelheti a becslések és a gazdaságpolitikai következtetések megbízhatóságát.

OPTIMÁLIS MONETÁRIS POLITIKA

A dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi (DSGE-) modelleknek elméleti szempontból igen vonzó tulajdonsága, hogy rendelkeznek a társadalmi jólét egy jól meghatározott mutatószámával. Ennek segítségével rangsorolhatók a különböző monetáris politikai szabályok, és kiválasztható közülük az optimális, amellyel a legnagyobb jólét érhető el. A Szilágyi Katalin (MNB) által ismertetett, Jakab M. Zoltánnal, Kucséra Henrikkel és Világi Balázssal közösen írt tanulmány az optimális monetáris politikát vizsgálja egy magyarországi adatokra illesztett DSGE-modellben. Bár a jólét-maximalizáló monetáris politika elméleti problémájának megoldása hasznos viszonyítási pont, a gyakorlati döntéshozatal szempontjából kevés fogódzót ad. Ezért az eredmények könnyebb értelmezhetősége érdekében a tanulmány a jólét-maximalizáló monetáris szabályt egy sor egyszerű szabállyal közelíti, amelyek csak megfigyelhető változókra reagálnak. A szerzők az optimális és egyszerű döntési szabályokat a magyar adatokon becsült szabállyal vetik össze, és az alábbi következtetésekre jutnak.

Az optimálishoz képest az adatokon becsült szabály túl nagy változékonyságot okoz a nominális változóknál. Ez azért van így, mert az inflációra reagáló tag a becsült szabályban igen alacsony. A hazai inflációra erősen reagáló egyszerű szabályok ugyanakkor jól közelítik a minden (akár nem megfigyelhető) változóra is reagáló, teljesen optimális politikát.

Ha a monetáris politika reagál a hazai infláció változásaira, nem érdemes külön a nominális árfolyamot is stabilizálnia. Ez az eredmény erősen függ a termelési technológiára és az import gazdaságban betöltött szerepére tett feltevésektől.

Ha a bérinfláció is szerepel a monetáris politikai szabályban, az jelentősen növeli a jólétet. Ez azt sugallja, hogy a nominá-

lis bérek ragadósága súlyosabb jóléti veszteséget okoz, mint az áruk termékpiacon merevsége.

A tanulmány eredményei néhány kritikus feltevésre épülnek (az import magas aránya az exportárgazat termelésében, tökéletes árfolyam-begyűrűzés az importárak tekintetében, nagyjából hasonló technológia a belföldi és az exportszektor termelésében, nincs importált fogyasztás). E feltevések megvizsgálásához és a következtetések megbízhatóságának az ellenőrzéséhez további kutatásra van szükség.

A jóléti mérőszámok, és így az optimális monetárispolitika-számítás lényeges összetevője a „kibocsátási rés” szintje. A kibocsátási rés a jelenlegi jövedelemszint távolsága egy elméletileg meghatározott potenciális szinttől, ami akkor alakulna ki, ha az áruk és a bérek rugalmasak lennének, és nem lennének a gazdaságban torzításokat okozó sokkok (mint például a vállalati haszonkulcsokat érő sokkok). A potenciális kibocsátás azonban nem megfigyelhető, ezért Ulf Söderström (Sveriges Riksbank) Luca Salával és Antonella Trigarival (mindketten az olaszországi Bocconi Egyetem munkatársai) írt tanulmányában egy DSGE-modellen alapuló módszert mutatott be a potenciális kibocsátás becslésére. Fő eredményük, hogy becsült potenciális kibocsátási szint közel van a standard idősoros simító technikával (például HP-szűrő) nyert szintekhez. Ez az eredmény azért fontos, mert – elméletileg – a potenciális kibocsátás szabálytalanabban is alakulhatna, mint a kibocsátás, ami miatt az idősoros simítás helytelen eredményekhez vezethetne.

Ugyanakkor – amint arra Lawrence Christiano utalt az írás vitájában – a tanulmány lehetséges problémája, hogy az ideiglenes sokkok feltételezése – ami az ilyen modellekben szokásos gyakorlat – fontos oka lehet annak, hogy a szerzők a kibocsátásnál simább potenciális kibocsátási sorokat kapnak. Ha ehelyett tartós sokkokat feltételeznének, akkor elképzelhető, hogy a potenciális kibocsátás egy sokkal változékonnyabb idősorral alakulna.

A szerzők további fontos eredménye, hogy a jelek szerint becsléseik nem járnak nagy becslési bizonytalansággal, így egy adott modell esetén meglehetősen biztosak lehetnek abban, hol van a potenciális kibocsátás. Ezt az eredményt azonban gyengíti a tény, hogy különböző modellspecifikációk¹⁰ a potenciális kibocsátás lényegesen eltérő becsléseihez vezethetnek. A szerzők arra a megállapításra jutnak, hogy ha a központi bankároknak nincsenek eleve meglevő, határozott nézeteik a strukturális sokkokról, akkor a potenciális kibocsátásra vonatkozó becslésekkel kapcsolatos, fenti bizonytalanságok indokolják, hogy nagyobb súlyt fektessenek az infláció stabilizálására, mint a nem megfigyelt kibocsátási rés bezárására.

¹⁰ Például egy – hatékony – szabadidőpreferencia-sokkból eredő sokk átértelmezése egy – nem hatékony – bérrel sokká, ahol mindkettő hasonló befolyással van a munkaerő-piaci megfigyelésekre.

Javier Andrés-vel (Valenciai Egyetem) és Óscar Arce-kal (a Miniszterelnök Gazdasági Irodája) együtt írt [tanulmányában](#) Carlos Thomas (Spanyol Nemzeti Bank) az optimális monetáris politikát számolta ki egy olyan modellben, amelyben két különböző pénzügyi súrlódás is van. Modelljükben 1. a hitel felvétel biztosítékként ingatlant követelnek meg, így ennek áralakulása befolyásolja a szereplők hitelfelvevő képességét és 2. feltételezik, hogy a bankoknak van némi monopolereje, ezért kölcsönkamatlábuk magasabb, mint a betéti kamatláb. A súrlódás két típusa érdekes kölcsönhatásokat generál a modellben: a lakásárak várt emelkedése például – a banki versenyre gyakorolt hatásán keresztül – alacsonyabb kölcsönkamatlábakat eredményez. A modellben eltérő a háztartások és a vállalkozók türelmi szintje: a kevésbé türelmes vállalkozók hajlandók fizetni a háztartásoknak a megtakarításaikért. A szerzők úgy találják, hogy ezek a pénzügyi súrlódások új tagokat és új átváltásokat vezetnek be a központi bank jóléti függvényébe.¹¹ Alapvető eredményük, hogy a központi banknak meg kell próbálnia ellensúlyozni a pénzügyi súrlódások hatásait még akkor is, ha ez eltéríti irányadó inflációs és kibocsátásirés-stabilizálási céljától. Ugyanakkor az eredmények egyik gyakorlati problémája, hogy nem megfigyelhetőek azok az új tagok, amelyekre a központi banknak reagálnia kellene, és a szerzők nem javasolnak olyan megfigyelhető változókat, amelyek elég jól megközelítenék azokat. Ráadásul a pénzügyi súrlódások hatásait mennyiségileg kicsinek találták a modell kalibrálásánál, így kis sokkok esetén ezek a súrlódások a standard modellparaméterek esetén még nem adnak elég okot a standard szabályoktól való eltérésekre.

GAZDASÁGI INGADOZÁSOK A FELTÖREKVŐ PIACOKON: KÜLÖNBÖZNEK-E A FEJLETT ORSZÁGOKBELIEKTŐL?

A feltörekvő gazdaságok viselkedésének modellezése mindig is vitatott volt: ezek az országok gyakran kiszámíthatatlan gazdaságpolitikákat követnek, és olyan torzulásokkal és piaci kudarcokkal szembesülnek, amelyek a standard keretrendszerek (legyen az reálgazdasági ciklus, angol rövidítéssel RBC, vagy újkeynesi DSGE-modell) alkalmazását lehetetlenné teszik. Mendoza (1991) úttörő, kis, nyitott gazdaságokra vonatkozó RBC-modelljéről az derült ki például, hogy sok empirikus hiányossága van. Ezek közül a legismertebbek a fogyasztás GDP-hez viszonyított túlzott volatilitása, valamint a nettó export/GDP arány erős anticiklikussága és tartóssága.¹²

Ugyanakkor a közelmúlt több új eredménye is azt mutatja, hogy már néhány kisebb módosítás is nagy haladást jelenthet ezen empirikus szabályszerűségek magyarázatában. Két fő megközelítéssel találkozhatunk: Aguiar és Gopinath (2007) a termelékenységi folyamat tulajdonságain alapuló magyarázatot mutat, míg Neumeyer és Perry (2005) a pénzügyi súrlódásokra helyezi a hangsúlyt. Ez a két tanulmány egy aktív kutatási irányt indított el a feltörekvő és az ipari gazdaságok „gazdasági ciklusai” közötti kulcsfontosságú különbségek megértésére. A fő kérdések megértéséhez tekintsük át röviden a két versengő magyarázat részleteit.

Aguiar és Gopinath (2007) megmutatta, hogy ha sokkokat adunk a termelékenység trendkomponenséhez, az változókegyenesebb fogyasztást és anticiklikusabb nettó exportot eredményez. Az intuíció egyszerű: egy trendsokk a fogyasztó élete során megszerezhető összjövedelem emelkedéséhez vezet. Mivel ki akarja simítani az így elérhetővé vált többletfogyasztást, jövőbeli jövedelme terhére kölcsönt vesz fel. Ez anticiklikus nettó exportot eredményez. Mivel a mindennapi fogyasztás növekedésének egy részét a jövőbeli keresetekből finanszírozzák, a fogyasztás változása meghaladja a folyó kibocsátás változását, és ebből ered a túlzott fogyasztási volatilitás. Ha a termelékenység trendkomponense volatilisabb a feltörekvő gazdaságokban, mint az ipari gazdaságokban, az megmagyarázhatja a gazdasági ciklus tényei közötti különbségeket.

Ennek alternatívája Neumeyer és Perry (2005) pénzügyi súrlódásokon alapuló magyarázata. Modelljükben a reálkamatláb egy nemzetközi kamatlábra és egy országspecifikus komponensre bontják. Az országspecifikus endogén (vagyis a termelékenység alakulása befolyásolja), de egy forgótőkekorláton keresztül fel is erősíti a termelékenységi sokkok hatását.¹³ Ez szintén megmagyarázhatja ugyanazon szabályszerűségeket.

Így az vált a kutatások fő kérdésévé, felcserélhető-e az a magyarázat, hogy „a termelékenység trend összetevője volatilisabb a feltörekvő országokban, mint az ipari országokban” egy strukturálisabb értelmezéssel. Az egyik fő megközelítés szerint a feltörekvő piacok abban különlegesebbek, hogy korlátozott a hozzáférésük a nemzetközi pénzügyi piacokhoz (országspecifikus) és pénzügyileg alulfejlettek (hitelkorlátok). A termelékenység és a pénzügyi piacok alakulásának kölcsönhatása a megfigyelt empirikus szabályszerűségekhez vezethet,

¹¹ A jegybanknak törekednie kellene arra, hogy a gazdasági ciklus folyamán az infláción és a kibocsátási résen kívül a vállalkozók és a háztartások közötti fogyasztás- és ingatlanállománybeli eltérést is a lehető legalacsonyabb szinten tartsa.

¹² Benczúr és Rátfai (2005) ugyanezen mintát erősítik meg a közép- és kelet-európai országokra vonatkozóan.

¹³ Ez a korlát azt jelenti, hogy a vállalatoknak előre kell finanszírozniuk a bértömegük egy részét.

ami miatt az aggregált termelékenységi adatsor úgy tűnhet, mintha volatilisabb trendkomponenssel rendelkezne. Ez pedig egy „gyenge” RBC-értelmezéshez vezetne: „A feltörekvő országokra számos különböző természetű sokk gyakorol hatást, de ezeket a teljes tényezőtermelékenységet érő aggregált sokként lehet értelmezni. Ráadásul a neoklasszikus modell jó keretrendszerként jelent az ilyen sokkok transzmissziójának megértéséhez.”¹⁴

A legkézenfekvőbb előre vezető út innen kétféle lehet: vagy versenyztetjük egymással a termelékenységalapú és a pénzügyi súrlódáson alapuló magyarázatokat, vagy átfogó modelleket becsülünk, és a két tényező relatív fontosságát vizsgáljuk. A győztes magyarázat mibenléte egyelőre még bizonytalan: Aguiar és Gopinath (2006) az endogén kamatkülönbséteknek egy korlátozott (csupán a termelékenység ideiglenes komponense által vezérelt) változatát teszik hozzá alapmodelljükhöz, és arra a következtetésre jutnak, hogy ez a fajta pénzügyi súrlódás nem váltja ki a trendsokk magyarázatot. Cicco, Pancrazi és Uribe (2007) exogén kamatlábsokkokkal és az ország kockázati felára és eladósodottsága közötti becsült rugalmassággal számolnak. Úgy találják, hogy egy ilyen modell szükségtelenné teszi azt a feltevést, hogy volatilisabb trendtermelékenységi sokkok legyenek a feltörekvő gazdaságokban. Chang és Fernandéz (2009) – a konferencia programjában szereplő [tanulmányt](#) Andrés Fernandéz (Rutgers Egyetem, Egyesült Államok) ismertette – egy igen alapos Bayes-féle becslést és modell-összehasonlítást végzett. Modelljünkben endogén kamatkülönbsétek és forgótöke-követelmények szerepelnek, a kockázati prémium eladósodottséghez képest rögzített rugalmassága azonban rögzített. Jóllehet nem versenyztetik közvetlenül a két magyarázatot, átfogó modelljük a fluktuációk alakításában domináns szerepet tulajdonít a pénzügyi súrlódásoknak, míg a trendsokkok kevésbé fontosnak bizonyulnak.

Benczúr Péter, az MNB munkatársa korreferátumában rámutatott, hogy a meglévő szakirodalom többnyire arra korlátozódik, hogy az Egyesült Államokat és Kanadát Argentínával és Mexikóval veti össze. Tekintve, hogy a gazdasági ciklussal kapcsolatos tulajdonságaikat illetően az országok igen heterogének,¹⁵ óvatosan kell bánni az ilyen korlátozott összehasonlításon alapuló következtetésekkel. Ugyancsak hangsúlyozta a

strukturális pénzügyi súrlódások, valamint a gazdaság pénzügyi és reál oldala közötti komplex kölcsönhatás meglétének szükségességét. Mindazonáltal erősen hiszi, hogy az alapvető nyitott gazdasági reálgazdaságiciklus-modell kellőképpen feljavított változata képes megmagyarázni a feltörekvő piacok gazdasági ingadozásainak sok – bár közel sem minden – tulajdonságát.

NEMZETKÖZI PÉNZÜGYI PIACOK ÉS ORSZÁGPORTFÓLIÓK A NYITOTT GAZDASÁGOK MAKROMODELLJEIBEN

Az idei konferencián több tanulmány foglalkozott a gazdaságiciklus-modellek nyitott gazdasági szempontjaival. Módszereket mutattak be, amelyekkel javíthatóak lehetnek az országportfóliók szerkezetét és összetételét meghatározó tényezőkről szóló elemzések; létező módszerek alkalmazásával kísérletek meg fényt deríteni a hazai részvények túlsúlyának¹⁶ okaira; és vizsgálták a nemzetközi pénzügyi piacokra vonatkozó feltevések gazdaságpolitikai következményeit.

A növekvő nemzetközi pénzügyi kapcsolatok miatt¹⁷, ami a bruttó eszköz- és forráspozíciók az utóbbi két évtizedben tapasztalható ugrásszerű növekedésével járt, több olyan alapvető kérdés jelent meg, amelyeket a nyitott gazdaság modelljei nem kerülhetnek meg. Ilyen kérdések – többek között –, hogy milyen tényezők magyarázhatják leginkább a portfóliók bruttó állományváltozásainak mértékét és összetételét; hogy a standard elméletek képesek-e magyarázatul szolgálni a portfólióállományok megfigyelt szerkezetére; vagy hogy a bruttó pozíciók nagy mérete alapján valószínűsíthető-e, hogy maga a portfólió-összetétel is befolyásolja a makrogazdasági következményeket. Ezért az e kutatási területen folyó munka egyaránt összpontosított az országportfóliók megoldási módszereinek javítására, és e módszerek alkalmazására olyan rejtélyek megválaszolásában, mint a hazai részvények túlsúlyára vagy a nemzetközi kockázatmegosztás¹⁸ alacsony fokára vonatkozó megfigyelések.

Az utóbbi időkhöz a nyitott gazdaságok makroökonómiai modelljei jórészt figyelmen kívül hagyták a portfólió-összetételt, és az országok közötti pénzügyi kapcsolatok *nettó* külföldi követelések szempontjából történő elemzésére korlátozódtak,

¹⁴ Cicco, J.–Pancrazi, R.–Uribe, M. (2009), diák található a következő helyen: http://www.columbia.edu/~mu2166/rbc_emerging/rbc_emerging.html.

¹⁵ Ezt a különbözőséget dokumentálja Benczúr és Rátfai (2009).

¹⁶ A hazai részvények túlsúlya arra az általános megfigyelésre utal, hogy az országok hajlamosak teljes részvényportfóliójuk nagy részét hazai részvényekben tartani.

¹⁷ Vagyis az összes külföldi követelések állománya vagy az összes külföldi adósságok állománya. Ezzel szemben a nettó külföldi követelések a bruttó követelések és a bruttó tartozások különbségeként határozhatók meg.

¹⁸ A nemzetközi kockázatmegosztás mértéke meghatározza, hogy egy ország fogyasztási viselkedése mennyire érzékeny az országspecifikus sokkokra. Teljes kockázatmegosztás esetén valamennyi ország egyenlő hasznát látja egy bármely országban bekövetkező sokknak abban az értelemben, hogy egy többlet (marginális) fogyasztási egység haszna kiegyenlítődik az országok között. Ha a nemzetközi kockázatmegosztás mértéke tökéletlen, a világra kiterjedő allokáció nem hatékony abban az értelemben, hogy a fogyasztás határhazna egy-egy országban általában nagyobb vagy kisebb lesz, mint más országokban.

amelyben nem tettek különbséget a követelések és a tartozások között.

Technikai nehézségek jelentősen korlátozták, hogy a nyitott gazdaság makromodelljei hogyan tudják modellezni a nemzetközi pénzügyi piacokat és, hogy milyen pénzügyi eszközöket tudnak elérhetővé tenni a modellgazdaság szereplői számára. A portfólióelmélet szerint a portfólió összetétele a pénzügyi eszközök kockázati tulajdonságaitól függ. A DSGE-modellek jellemző megközelítési módszerei a determinisztikus állandó állapotot (steady state) veszik közelítési pontnak, vagyis a modellgazdaság dinamikus tulajdonságait egy elméleti hosszú távú egyensúly körül elemzik, ami akkor lenne elérhető, ha a gazdaságot semmilyen sokk nem érné. Egy ilyen ponton természetesen semmi sem különbözteti meg az egyik pénzügyi eszközt a másiktól, és semmi sem rögzíti, hogy egy ország gazdasági szereplői milyen eszközöket szeretnének tartani: a portfólió nem meghatározott.

A közelmúltban hatalmas előrelépés történt a szakirodalomban: számos szerző – különösen Devereux és Sutherland (2007, 2008)¹⁹ – javasolt technikákat az optimális portfólióösszetétel levezetésére a dinamikus makromodellekben. Rámutattak, hogy standard elsőrendű megoldási technikák alkalmazásával meg lehet határozni azt a „majdnem sztochasztikus” optimális portfólióallokációt, amellyel a nem lineáris dinamikus modell közelíthető. Továbbá kimutatták, hogy egyszerű másodrendű közelítési technikák alkalmazásával lehetséges e portfólió dinamikájának jellemzése.

Luca Dedolával (EKB) közös erősen technikai tanulmányában Giovanni Lombardo (EKB) több dimenzió mentén terjesztette ki Devereux és Sutherland (DS) módszerének eredményeit. Amíg a DS módszer megoldása feltételezi, hogy az egyensúlyi feltételekben a portfólióeloszlás csak a többlethozam szorzataként szerepel, a szerzők megmutatják, hogy a fontos esetekben általánosabb megoldási technika alkalmazása szükséges. Ez a helyzet például akkor, ha valakit egy olyan Ramsey-optimális gazdaságpolitikai feladat²⁰ megoldása érdekel, amelyben több szereplő és eszköz szerepel nem teljes piacok mellett. Külön rámutatnak arra, hogy amikor a portfóliótagok csak a többlethozam szorzataként jelennek meg – vagy olyan tagokban, amelyek értéke nulla a determinisztikus állandó állapotban – (a „nulla Jacobi-mátrix eset”), a DS-módszer alkalmazható, és a nullrendű (állandó állapotú portfólió) és az elsőrendű portfólió (portfóliódinamika) szétválaszthatóan, lépésről lépésre oldható meg. Amennyiben ez

nem teljesül, és a portfóliótagok megjelennek olyan tagok szorzataként is, amelyek nem nullák az állandó állapotban (a „szinguláris Jacobi-mátrix eset”), akkor a nullrendű (konsztans) és az elsőrendű (dinamikus) portfóliót szimultán módon kell megoldani egy iteratív algoritmussal. A tanulmány a továbbiakban tisztázza az összefüggéseket a Devereux–Sutherland módszertan és a Judd és Guu (2001) által javasolt megközelítés között, rámutatva, hogy a két megközelítés formális alapjai azonosak. A szerzők több példán keresztül illusztrálják, hogy a DS-módszer általuk végrehajtott kiterjesztései nemcsak önmagukban érdekesek, hanem a közgazdaságtanban számos felhasználásuk lehetséges, például az optimális monetáris politikai problémák, fedezetkorlátot tartalmazó modellek vagy a heterogén gazdasági szereplőkkel rendelkező gazdaságok esetén is.

Ebrahim Rahbari (London Business School, LBS) előadása egy ragadós áralakulást és tőkét feltételező modellel próbálta megmagyarázni a hazai részvények megfigyelt túlsúlyát. A modellben a gazdasági szereplők reálárfolyam-kockázattal és humántőke-kockázattal (munkából származó jövedelemből eredő kockázat) szembesülnek. A szereplők (hazai vagy külföldi) részvényeket vagy (hazai vagy külföldi) nominális kötvényeket tarthatnak. Ahhoz, hogy megértsük, az országok milyen portfóliókat szeretnének tartani, kulcsfontosságú annak megértése, hogy milyen eszközök tartásával fedezhetőek az egyes kockázattípusok. A szerző rámutatott, hogy – amikor a vállalatok ármereségekkal szembesülnek – a termelékenységnövekedés hatására visszaesik a munkából származó jövedelem, az osztalékok pedig az így létrejövő profitnövekedés eredményeként megemelkednek (a haszon emelkedését a magasabb termelékenység és az alacsonyabb kifizetendő bértömeg váltja ki). Ennek hatására a hazai részvény magas megtérülést biztosít, ha a munkából származó jövedelem alacsony, és jó fedezetet jelent a munkából származó jövedelem kockázata ellen. A munkából származó jövedelem és az osztalékok hasonló (negatív) együttmozgása eredhet olyan beruházáshatékonysági sokkokból, amelyek ideiglenesen növelik a folyamatban lévő beruházások hasznát. Ez csökkenti az osztalékokat, és növeli a munkaráfordításokat, valamint a hazai részvényt jó fedezetté teszi ilyen típusú sokkokkal szemben. De mi a helyzet a reálárfolyam-kockázat fedezésével? Kiderül, hogy a nominális kötvények jelenléte nem nyújt túlságosan hatékony fedezetet a reálárfolyam-kockázattal szemben (sem a humántőke-kockázattal szemben), következésképpen a részvénypozíció egyaránt tükrözni fogja a humántőke-kockázat, valamint a reálárfolyam-kockázat fedezé-

¹⁹ Tille and van Wincoop (2007) egy lényegében azonos megoldási módszert mutat be (iteratív technikák javaslatával), amely lehetővé teszi többszörös nyitott-gazdasági modellek általános osztályának megoldását standard algoritmusok felhasználásával, míg Devereux és Saito (2006), Evans és Hnatkovska (2006), valamint Judd et al. (2001) alternatív megoldási megközelítéseket írnak le.

²⁰ A Ramsey-féle gazdaságpolitikai probléma egy olyan helyzet, amelyben egy jóakarató tervező teljes mértékben ismeri a gazdaság viselkedését, és ezt figyelembe véve, optimálisan választja meg a gazdaságpolitikai eszközöket, például a gazdasági szereplők életpálya-hasznosságának maximalizálására.

sének igényét. Rahbari kimutatja, hogy bár egy tőkét tartalmazó, ragadós áralakulást feltételező modell képes a hazai részvények túlsúlyát generálni, a portfóliók nem stabilak, és erősen függenek a preferenciaparamétereiktől (amelyek meghatározzák a reálárfolyam-kockázat mértékét). A tanulmány empirikus elemzése, egy előjel-megszorításokkal becsült vektor autoregresszív modell,²¹ alátámasztja, hogy több ipari országban a hazai részvények túlsúlyát nem a reálárfolyam-kockázat fedezésére való törekvés, hanem a humántőke-kockázat határozza meg.

Nicolas Coeurdacier-vel (LBS) és Philippe Martinnal (Sciences Po, Párizs) közös [munkájában](#) Robert Kollmann (European Centre for Advanced Research in Economics and Statistics, ECARES, Université Libre de Bruxelles) is a hazai részvények túlsúlyának kérdését elemezte egy kétszoros, rugalmas áras gazdaságciklus-modell felhasználásával, amelyben kockázataik fedezése érdekében a gazdasági szereplők hazai és külföldi részvények, valamint a hazai és külföldi kötvények között választhatnak. Az előző íráshoz hasonlóan, a kockázat ebben a modellvilágban is a termelékenységi sokkokból és a beruházások határhatékonyságát érő (az egy többtelegység befektetéséből származó hasznot befolyásoló) sokkokból ered. A figyelembe vett pénzügyi eszközök ismét (hazai és külföldi) részvények és kötvények, de lényeges különbség, hogy az utóbbiak reálkötvények. Reálkötvények relatív megtérülése tökéletesen korrelál a reálárfolyammal. Ezért a gazdaság szereplői kötvényeket használnak a cserearányok vagy a reálárfolyam mozgásai elleni fedezetként, míg a hazai részvények túlsúlyát a cserearányok mozgásaitól független kockázatok fedezésének igénye magyarázza. Ilyen a munkából származó jövedelemmel kapcsolatos kockázat: egy ideiglenesen magasabb befektetési hatékonyság által indukált hazai beruházási fellendülés a hazai osztalékok csökkenéséhez vezet olyan időben, amikor a kibocsátás és – ennek eredményeként – a foglalkoztatás nő. A helyi osztalékok és a helyi bérből származó jövedelem negatív összefüggésben vannak egymással, konstans cserearányok mellett. A szerző rámutat, hogy ez az együttmozgást számos fejlett ország adata megerősíti. A modellszerkezetből generált részvénytulajdonosi pozíciók nemcsak valószínűsíthetőek, de stabilak is, abban az értelemben, hogy nem függenek preferenciaspecifikációktól: mivel a cserearány-mozgások tökéletes korrelációban vannak a hazai és a külföldi köt-

vények megtérülései közötti különbséggel, fedezésük a kötvényportfólión keresztül történik. A hazai részvények csak azért kerülnek túlsúlyba, mert jó fedezetet képeznek a munkából származó jövedelemmel kapcsolatos kockázattal szemben. A tanulmány ezután továbblép a hazai részvények túlsúlyának elemzésén, és a modell portfóliódinamikára gyakorolt kihatásait vizsgálja, amelyeket szembeállít a nemzetközi tőkeáramlások több empirikus, stilizált tényével. A modelltől bemutatják, hogy elég jól teljesít a portfóliódinamikák leírása szempontjából is; mint például az ártértékeléssel kiigazított folyó fizetési mérleg gazdaságciklus-tulajdonosai vagy a nettó részvénytulajdonosi pozíció és a nettó kötvénytulajdonosi pozíció változásai közötti negatív korreláció.

Katrin Rabitsch (MNB és CEU) egy olyan [tanulmányt](#) ismertetett, amely bemutatja, hogy az országok közötti nemzetközi kockázatmegosztás foka fontos meghatározója lehet az optimális monetáris politikának egy nyitott gazdaságban, és hogy a zárt gazdaságban optimális politikaként meghatározott árstabilitás nem feltétlenül alkalmazható a nyitott gazdaságra. Ennek oka, hogy a döntéshozók esetleg nemcsak a belső árak stabilizálásában érdekeltek, hanem a nemzetközi relatív árak (a cserearányok vagy a reálárfolyam) számukra stratégiaileg előnyös befolyásolásában is. A cserearányok stratégiai befolyásolásának módja a kockázatmegosztás mértékétől függ, ami viszont a nemzetközi pénzügyi piacokra vonatkozó feltételezések, valamint a kereskedelmi rugalmasság – az intrateporális helyettesítési rugalmasság – függvénye.²² A szerző ebben a vonatkozásban a teljes nemzetközi pénzügyi piac, a zárt pénzügyi piacok és egy nem teljes nemzetközi pénzügyi piac – kötvénygazdaság – feltételezéseit tanulmányozza, áttekinti a rugalmasság széles skáláját, és összeveti a különbségeket az országok között összehangolt és összehangolatlan döntéshozói viselkedés között. Hangsúlyozta, hogy a (termelői) árak stabilitása egy nagyon speciális eredmény, amely csak akkor áll fenn, amikor a pénzügyi piacok teljesek és a döntéshozók összehangoltan intézkednek, vagy amikor az országok közötti kockázatmegosztás automatikusan létrejön a cserearányok mozgásain keresztül, mint [Cole and Obstfeld \(1991\)](#) írásában. Minden egyéb esetben a cserearány-megfontolások arra készítetik a döntéshozókat, hogy térjenek el az árstabilitástól. Mivel a független döntéshozók általában nem veszik figyelembe a cserearányok ország-

²¹ A vektor autoregresszív (VAR) modell olyan ökonometriai modell, amelyben (több) gazdasági változó idősorait e változók múltbeli megfigyelései közösen támasztják alá. Mivel jellemzően nem egyedülálló az a mód, ahogy ezek a gazdasági változók egymást befolyásolhatják, kell hogy legyen valamilyen, a VAR-t meghatározó kiegészítő struktúra, amit azonosítani kell. Egy „előjel-megszorításokkal” való azonosítás ezt a struktúrát úgy érvényesíti, hogy a VAR-modell (sokra adott) impulzusválaszait olyan kvalitatív viselkedésre kényszeríti (egy változónak növekednie vagy csökkenie kell), amilyen véleményünk szerint szükséges ahhoz, hogy közgazdaságilag értelmes legyen.

²² Az intrateporális helyettesítési rugalmasság meghatározza, hogy a relatív fogyasztás milyen erősen reagál a nemzetközi relatív ár változásaira, és így befolyásolja az egyes országokban elért kockázatmegosztás mértékét. Például, ha egy országot kedvező termelékenységi sokk ér, a másik ország is learthat valamennyi hasznot az immár alacsonyabb relatív áron keresztül, amelyért megvásárolhatja a termelékenyebb ország áruit. Egy fontos különleges esetben Cole és Obstfeld (1991) kimutatta, hogy a relatív ármozgások teljes kockázatmegosztást eredményezhetnek a feltételezett pénzügyi piaci struktúrától függetlenül. Következésképpen a kockázatmegosztás fokának egy nyitott gazdaság optimális politikájára gyakorolt befolyásának kérdése nem tanulmányozható a kereskedelmi rugalmasságtól elválasztva.

jólétére gyakorolt hatását, koordináció révén jóléti nyereségeket lehet elérni. Nagyobbak bizonyulnak az előnyök teljes kockázatmegosztás mellett, amikor az áruk helyettesítő termékek, valamint a zárt pénzügyi piacok esetén is, amikor az áruk kiegészítők (mivel nagyon alacsony helyettesítési rugalmasságok esetén a vagyonhatások a tökéletlen piacokon fokozottan fontosakká válnak). A szerző továbbá bemutatta, hogy egy tökéletlen kockázatmegosztással jellemzett világban a döntéshozó azt tekinti optimálisnak, ha olyan nemzetközi relatív árakat alakít ki, amelyek közelebb állnak a hatékony teljes piacok világában előfordulókhöz, amivel jobb eredményt érhet el, mint ami rugalmas árak (de nem teljes piacok) esetén alakulna ki.

KÖVETKEZTETÉSEK

A konferencia kitűnő alkalmat nyújtott a gazdaságciklus-modellek kutatói és központi bankárok számára, hogy megvitasák a jelenlegi DSGE-modellek lehetőségeit, megértsék azok problémáit, és megállapodjanak a jövőbeli kutatások lehetséges irányairól. A konferencia fő következtetése az volt, hogy bár a gazdaságciklus-modellek jelenlegi változatai „normális” időkben hasznosak, a mostani válság viszont a standard elemek és a modellek gazdaságpolitikai következtetéseinek komoly újragondolását igényli.

Be kell illeszteni például a pénzügyi piacokat a modellek standard változataiba, amihez sikeres módszert biztosíthat a már kidolgozott „pénzügyi akcelerator hatás”. Már megkezdődött a vita arról, hogy miként kellene a központi bankoknak optimálisan megállapítaniuk monetáris politikájukat, ha a pénzügyi piacok a gazdaságciklus-sokk forrásaiként és terjesztőiként egyaránt jelen vannak.

Arról is folyik a vita, hogy nem túl erős-e a racionális várakozások standard feltételezése, amely – a konzisztencia kedvéért – azt feltételezi, hogy a gazdasági szereplők mindent tudnak a modellszervezés szerkezetéről; és nem kellene-e inkább azt feltételezni, hogy a gazdasági szereplők folyamatosan tanulnak a gazdaság viselkedéséről (ahogy a közgazdászok teszik az olyan súlyos recessziók idején, mint a mostani).

A konferencia ugyancsak kiváló lehetőséget biztosított a kutatók számára, hogy ismertessék az olyan témákban elért eredményeiket, mint az árak ragadosságának feltételezése, az optimális gazdaságpolitika kérdései, a nyitott és feltörekvő piacgazdaságokra vonatkozó témák, a nemzetközi portfólióválasztások modellezésének jelenlegi alakulása és azok, a modellek becslésével kapcsolatos problémák, amelyek nagyban befolyásolhatják a jövő standard DSGE-modelljeinek szerkezetét és empirikus érvényességét.

FELHASZNÁLT IRODALOM

AGUIAR, M.–GOPINATH, G. (2006): Emerging Market Fluctuations: The Role of Interest Rate and Productivity Shocks. Prepared for the Tenth Annual Conference on the Central Bank of Chile, ‘Current Account and External Financing’.

AGUIAR, M.–GOPINATH, G. (2007): Emerging Market Business Cycles: The Cycle is the Trend. *Journal of Political Economy*.

BENCZÚR P.–RÁTFAI A. (2005): Gazdasági fluktuációk Kelet-Közép-Európában – A tények. *MNB Füzetek* 2005/2, új változat: 2009, Applied Economics, előkészületben

BENCZÚR P.–RÁTFAI A. (2009). Economic Fluctuations Around the Globe. *kézirat*, MNB és CEU.

BERNANKE, B. (2009): The Crisis and the Policy Response, Stamp Lecture, *London School of Economics*, London, England.

BERNANKE, B.–GERTLER, M.–GILCHRIST, S. (1999): The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework, *Handbook of Macroeconomics*, 1341–1393. o.

CANOVA, F.–SALA, L. (2009): ‘Back to square one: identification issues in DSGE models,’ *Journal of Monetary Economics*, előkészületben.

COLE, H. L.–OBSTFELD, M. (1991): Commodity trade and international risk sharing: How much do financial markets matter?, *Journal of Monetary Economics*, 3–24. o.

Chari, V. V.–Kehoe, P. J.–McGrattan, E. R. (2009): ‘New Keynesian Models: Not Yet Useful for Policy Analysis,’ *American Economic Journal: Macroeconomics*, 242–266. o.

CHRISTIANO, L.–EICHENBAUM, M.–EVANS, CH. (2005): Nominal Rigidities and Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy, *Journal of Political Economy*, 1–45. o.

CICCO, J.–PANCAZI, R.–URIBEM, M. (2007): Real Business Cycles in Emerging Countries? *NBER WP* 12629, új változat: 2009, kézirat, Columbia University.

DEVEREUX, M.–SUTHERLAND, A. (2008): Country Portfolios in Open Economy Macro Models, NBER Working Paper No 14372 (előkészületben, *Journal of the European Economic Association*).

- DEVEREUX, M.–SUTHERLAND, A. (2007): Country Portfolio Dynamics, *CEPR Discussion Paper* No 6208, 2007. március.
- EVANS, M.–HNATKOVSKA, V. (2005): International Capital Flows, Returns and World Financial Integration” *NBER Working Paper* 11701.
- GERTLER, M.–KARÁDI P. (2009): Unconventional Monetary Policy, kiadatlan kézirat.
- GERTLER, M.–LEAHY, J. (2008): Phillips Curve with an Ss Foundation, *Journal of Political Economy*, 533–572. o.
- GOLOSOV, M.–LUCAS, R. (2007): Menu Costs and Phillips Curves, *Journal of Political Economy*, 171–199.
- DEDOLA, L.–LOMBARDO, G. (2009): Solving for Optimal Portfolio Dynamic Choices with Multiple Agents and Multiple Assets: An Asymptotic Approach with Some Open Economy Applications, kézirat.
- ISKREV, N. (2009): Evaluating the strength of identification in DSGE models. An a priori approach, *kézirat*.
- JUDD, K. L.–GUU, S.-M. (2001): Asymptotic Methods for Asset Market Equilibrium Analysis, *Economic Theory*, 18, 127–157. o.
- KIYOTAKI, N.–MOORE, J. (1997): Credit Cycles, *Journal of Political Economy*, 211–248. o.
- KIYOTAKI, N.–WRIGHT, R. (1993): A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics, *American Economic Review*, 63–77. o.
- MENDOZA, E. (1991): Real Business Cycles in a Small Open Economy, *American Economic Review*.
- MIDRIGAN, V. (2009): Menu Costs, Multi-product Firms and Aggregate Fluctuations, *kézirat*.
- NEUMEYER, A.–PERRI, F. (2005): Business Cycles in Emerging Economies: the Role of Interest Rates. *Journal of Monetary Economics*.
- SMETS, F.–WOUTERS, R. (2007): Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach, *American Economic Review*, 586–606. o.
- SÖDERSTRÖM, U.–SALA, L.–TRIGARI, A. (2009): Estimating Potential Output in a Modern Business Cycle Model, *kézirat*.
- KUCSERA H.–JAKAB Z.–SZILÁGYI K.–VILÁGI B. (2009): Optimal Monetary Policy in an estimated DSGE model for Hungary, *kézirat*.
- RAHBARI, E. (2009): International Portfolios with Nominal Rigidities and Capital Accumulation, *kézirat*.
- TILLE, C.–VAN WINCOOP, E. (2007): International Capital Flows, *NBER Working Paper* No 12856.
- TOWNSEND, R. M. (1979): Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification, *Journal of Economic Theory*, 265–293. o.
- WOODFORD, M. (2003): Interest and Prices – Foundations of a Theory of Monetary Policy, *Princeton University Press*, Princeton, NJ.