

Hosszú Zsuzsanna – Mérő Bence

Újszerű modellezési technika a bankrendszer vizsgálatára

A modern közgazdaságtan főáramának modelljei egyensúlyi megközelítésűek: hosszú távon mindegyik piacon megegyezik a kereslet a kínálattal, és ha valamilyen váratlan sokk megbontja ezt az egyensúlyt, az egyes részpiacokon rövidebb-hosszabb alkalmazkodás során magától helyreáll a kereslet-kínálat egyenlősége. A pénzügyi válság rámutatott arra, hogy egy gazdaságban kialakulhatnak hosszan elnyúló egyensúlytalanságok, így ezek megértéséhez és kezeléséhez eltérő modellezési technikákra lehet szükség. A makroprudenciális eszközök a pénzügyi stabilitást igyekeznek hosszú távon elősegíteni, csökkentve a pénzügyi rendszert érintő szisztematikus kockázatok, többek között különböző egyensúlytalanságok felépülését. Ahhoz, hogy a bevezetésre kerülő eszközök hatását megfelelően lehessen modellezni, a makroprudenciális kérdések vonatkozásában a Magyar Nemzeti Bank egy feltörekvőben lévő modellezési technika, az ún. ágensalapú modellezés felé fordul, és egy olyan [modellt fejleszt](#), mely képes a gazdaságban lévő hosszú-távú egyensúlytalanságok modellezésére.

Egy tipikus főáramú makroökonómiai modell (ún. dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi, röviden DSGE modell) racionális szereplőket és piaci egyensúlyt feltételez. A háztartások és a vállalatok racionális viselkedését egyenletek segítségével lehet leírni, ahogyan az egyes piacok egyensúlyát is. Az elemzések általában azt vizsgálják, hogy ha egy hosszú távú egyensúlyban lévő gazdaságot különböző sokkok érnék, hogyan alkalmazkodik az új helyzethez az egymást követő periódusok alatt, melyeknek azonban mindegyike egy-egy rövid távú egyensúlyt jelenít meg. A mögöttes mechanizmus egyik legfontosabb összetevője a [racionális várakozások](#) feltételezése: minden szereplő tisztában van a gazdaság működési mechanizmusaival, a véletlen sokkokat leszámítva pedig azt is tudják, hogy az egyes időszakokban milyen kimeneteknek kell megvalósulniuk. Vagyis az egyes szereplők már eleve tudják, hogy a fogyasztók és a termelők döntéseinek kölcsönhatásaként minek kell lennie a piaci egyensúlynak az egyes időszakokban, és egyből ez alapján termelnek.

A racionális várakozások feltételezése ahhoz is hozzájárul, hogy a gazdaság a kilengések után is magától visszataláljon a hosszú távú egyensúlyhoz. A pénzügyi válság azonban rámutatott arra, hogy a gazdaság nem feltétlenül áll helyre magától egy

sokkot követően, az alkalmazkodás elhúzódhat, és közben nagymértékű egyensúlytalanságok is fennállhatnak (például a munkanélküliségben). Sőt, a válságot valójában az idézte elő, hogy előtte az ingatlanpiacon és a hitelezésben is nagymértékű eltérés mutatkozott a hosszú távú egyensúlyhoz képest, vagyis egyensúlytalanságok alakultak ki.

Ennek megfelelően sok főáramú közgazdász az egyenletrendszer biztosította kényelmet megtartva a racionális várakozásokat próbálta egyéb, de továbbra is egyenletek segítségével leírható szabályokkal helyettesíteni. Mások az egyensúlytalanságokat sok egymást követő sokknak próbálták megfeleltetni. Amikor azonban a pénzügyi közvetítőrendszerben fellépő potenciális kockázatokat szeretnék szerepeltetni, arról sem szabad megfeledkezni, hogy ezek egy része a szereplők nagymértékű heterogenitásából fakad (pl. hitelezési kockázatok vagy fertőzés a bankközi piacon). A DSGE modellek többsége ugyanakkor a gazdaságot úgy egyszerűsíti le a matematikai kezelhetőség érdekében, hogy a háztartásokat egy reprezentatív fogyasztóval, a vállalati szektort pedig egy reprezentatív vállalattal jeleníti meg. A matematikai kezelhetőség ráadásul az alkalmazható szabályokra-feltevésekre is rányomja a bélyegét: a modellezés során az egyes szereplők döntési szabályai csak olyanok lehetnek, amit zárt formulával (egyenlet formájában) le lehet írni.

A makroprudenciális politikai döntéseket nagy mértékben segítheti egy olyan modell, melyben egyszerre lehet elemezni több makroprudenciális eszköz együttes hatását, hogy az egyes eszközök megfelelő kombinációjával minél kisebb reálgazdasági áldozat mellett lehessen csökkenteni a pénzügyi stabilitást veszélyeztető rendszer szintű kockázatokat. A DSGE modellek említett korlátainak fényében az MNB alkalmazott kutatói merőben más módszertan alkalmazásával kezdtek el felépíteni egy makroökonómiai modellt, amelytől azt várják, hogy képes lesz egy keretrendszerben szerepeltetni a bankszektor rendszer szintű kockázatainak felépülési csatornáit, valamint a kockázatokat csökkentő makroprudenciális eszközöket. Az említett módszertan az [ágensalapú modellezés](#), ami az utóbbi években egyre nagyobb teret nyert különböző közgazdasági kérdések vizsgálata során.

Az ágensalapú modellezés a főáram egyenletrendszer helyett szimulációra épít. A modellben reprezentatív szereplők helyett heterogén ágensek vannak (például háztartások, vállalatok és bankok), melyek tetszőleges dimenzió mentén különbözhetnek egymástól: az egyes fogyasztók például eltérhetnek egymástól jövedelmükben, életkorukban, megtakarításaikban, stb. Az egyes szereplők tetszőleges szabályok

alapján dönthetnek arról, hogy mennyit termeljenek vagy fogyasszanak, amelyek lehetnek egyszerűbb algoritmusok is. Az egyes szereplők viselkedési szabályainak megválasztásában sokat segíthetnek a kísérleti közgazdaságtan eredményei. A kísérleti közgazdaságtan többek között a fogyasztói magatartást kutatja: a fogyasztók döntését befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban hipotéziseket állít fel, ezeket pedig kísérleti úton vizsgálja. Ez abban is segít, hogy a klasszikus közgazdaságtan fogyasztókról feltételezett túlzott racionalitása helyett sokkal realiztikusabb feltevések mellett lehessen vizsgálni a gazdaság működését.

Egy ágensalapú makromodellben ugyanúgy periódusok követik egymást, viszont adott perióduson belül az események nem szimultán történnek, hanem megvan a maguk sorrendisége, ami azt is befolyásolja, hogy az egyes szereplők a döntéseik meghozatala során milyen információkat figyelhetnek meg. A vállalatok nem feltétlenül tudják előre, hogy ténylegesen mennyi terméket fognak tudni eladni, így egyensúlytalanságok is könnyebben kialakulhatnak. Amennyiben az egyes szereplők viselkedési szabályai korlátozott racionalitást jelenítenek meg (a véletlent leszámítva sem látják előre tökéletesen a folyamatokat), buborékok és tartós egyensúlytalanságok is könnyebben felépülhetnek.

Ilyen megközelítéssel kezdték el a fejlesztők felépíteni a makroprudenciális célokra szánt modellt, ami jelen formájában egy fogyasztási terméket tartalmaz, amit azonban heterogén versengő vállalatok állítanak elő. A homogén terméket minden vállalat munka és tőke felhasználásával állítja elő, a tőkejóságuk által meghatározott termelékenységükben azonban különböznek egymástól. Az egyes vállalatoknak azonban lehetőségük van arra, hogy kevésbé termelékeny tőkéjüket idővel hatékonyabbra cseréeljék. A termeléshez és a fogyasztáshoz szükséges tranzakciókat a bankrendszeren keresztül hajtják végre a szereplők, a kereskedelmi bankok pedig rövid és hosszú lejáratú hiteleket is nyújthatnak a vállalatok számára.

A bankrendszer modellezésekor általában két megközelítés közül szoktak választani a modellezők: az egyik megközelítés szerint a bankrendszer pénzügyi közvetítő, vagyis az egyes bankok a hozzájuk beérkezett megtakarításokat (betéteket) hitelezik tovább: abban segítenek, hogy a megtakarítások azokra a helyekre kerüljenek, ahol a legnagyobb szükség van rájuk. Az újabb modellekben azonban egyre inkább kezd megjelenni a [pénzteremtő](#) megközelítés: a bankok nemcsak a korábban beérkezett megtakarításokat helyezik ki hitelként, hanem az új hitelkihelyezéssel hoznak létre betéteket. Ez a megközelítés jobban kidomborítja a bankrendszer valós működését

és a fizetőeszköz hitelpénz jellegét: a pénz mögött valakinek az adóssága áll. Miközben a DSGE modellek jellemzően a pénzügyi közvetítő megközelítést alkalmazzák, az MNB új modellje már a pénzteremtő mechanizmusra épít, a makroprudenciális célokra való felhasználással összhangban.

A GDP alakulásában ún. ciklusokat figyelhetünk meg (üzleti ciklus): a GDP kilengéseket ír le hosszú távú trendje körül, néhány évig a trend szerinti értékénél magasabban alakulhat, majd pedig néhány időszakon át annál alacsonyabban. A GDP ciklikuságához hasonlóan a hitelállomány alakulásában is hasonló mintát fedezhetünk fel ([hitelciklus](#)), míg azonban a GDP egy-egy ciklusa jellemzően 6-8 évig tart, egy hitelciklus akár 20-30 évig is eltarthat. Ez utóbbit a DSGE modellekbe egyelőre nem sikerült megfelelően beépíteni, az MNB ágens alapú modelljében azonban a ciklusok hossza összhangban áll az empiriával. A modellben a gazdaságot időnként jelentős mértékű technológiai sokkok érik, amelyek eredményeként a vállalatok meglévő tőkeállományuknak egy részét hatékonyabbra cserélik, ami üzleti ciklusokhoz vezet. A tőkeállomány lecserélése költséges, ami miatt nagyobb mértékű hitelfelvételre kényszerülhetnek a vállalatok, ez a plusz költség azonban idővel a nagyobb profitabilitásnak köszönhetően megtérülhet. A modellben így megjelentek üzleti és hitelciklusok is, és bár a kettő kölcsönösen hat egymásra, a hitelciklusok jellemzően hosszabbak.

A hitelciklus felépülési szakasza alatt tartós egyensúlytalanság léphet fel a gazdaságban, ami a bankrendszer szemszögéből rendszerszintű kockázatot jelent, vagyis potenciális veszélyt a pénzügyi stabilitásra. Ez a rendszerszintű kockázat később a hitelek egyidejű bedőlésekor olyan mértékű veszteséget generálhat a bankrendszer számára, ami a kelleténél nagyobb mértékben fogná vissza a hitelezést, és így elnyújtaná a gazdaság kilábalását is. Ezt elkerülendő, a hitelállomány túlzott növekedése során a makroprudenciális hatóságnak lehetősége van [anticiklikus tőkepuffer](#) kivetésére. A tőkepuffert a bankoknak a túlzott hitelkiáramlás alatt kell megképezniük, ezt a puffert azonban a recesszió során felhasználhatják, csökkentve a hitelezés visszaesésének a mértékét. A modellben ennek az eszköznek a hatását is megvizsgálták a szerzők, és ez a felépülési szakasz alatt némileg alacsonyabb növekedést eredményezett, a recesszió során viszont nagymértékben tompította a hitelezés visszaesésének negatív hatását.

A fejlesztés végső eredménye egy olyan modellkeret lesz, ami realiztikus feltevéseinek köszönhetően hatékonyan segítheti majd a makroprudenciális eszközök megfelelő alkalmazását és összehangolását.

„Szerkesztett formában megjelent a Világgazdaság.hu oldalon 2017. június 27-én.”