

VONNÁK BALÁZS¹

HOL ÉS HOVÁ TART A MAKROÖKONÓMIAI MODELLEZÉS? TO WHICH DIRECTION IS MACROECONOMIC MODELLING HEADING?

A közgazdaságtan és ezen belül a makroökonóma megújítása már tíz éve napirenden van. Ennek ellenére még mindig nincs egyetértés a közgazdászok között abban, hogy milyen mértékű fordulatra van szükség és, hogy ez egyáltalán elkezdődött-e már. Írásomban – elsősorban az Oxford Review of Economic Policy „Rebuilding Macroeconomic Theory” címet viselő kötetének tanulmányaira támaszkodva – kísérletet teszek annak rövid összefoglalására, hogy hol tart ma ez a vita, és milyen változásokat okozhat a makroökonómiai modellezés terén, különös tekintettel a válság előtti mainstream közgazdaságtan összes tévedését megtestesítő DSGE-modellekre.

The rebuilding of the economics, especially macroeconomics, has been on the top of the agenda for 10 years. Yet there is still no agreement among economists on the extent of the necessary change, nor even whether it has started. Relying primarily on the articles of the spring-summer 2018 volume of the Oxford Review of Economic Policy bearing the title ‘Rebuilding Macroeconomic Theory’, I attempt to summarize where this debate stands, and what changes can be expected in macroeconomic modelling. Regarding the latter, the primary focus is on DSGE models, often considered as a prime example of the mistakes made by pre-crisis mainstream macroeconomics

BEVEZETÉS

Az Oxford Review of Economic Policy 2018 tavaszi-nyári kötete a „Rebuilding Macroeconomic Theory”, vagyis a „Makroökonómiai elmélet újjáépítése” címet viseli, és abban számos, nagy nevű közgazdász tanulmánya olvasható a makroökonómia múltjáról és jövőjéről. Külön érdekesé teszi a kiadványt, hogy a „főáramú” makroökonómia nagy kritikusai (például Joseph Stiglitz) mellett szót kapnak olyanok is (például Ricardo Reis), akik szerint alapvetően jó irányba halad a tudomány, nincs szükség gyökeres reformokra. A tanulmányok kiemelten foglalkoznak olyan kérdésekkel, mint a makromodellek mikroökonómiai megalapozása, viszonyuk a tényekhez, adatokhoz, a DSGE-modellek használhatósága és az egyes modellezési filozófiák létjogosultsága.

Írásomban arra teszek kísérletet, hogy a makroökonómiai modellezés aktuális, az említett kiadványban is hangsúlyosan megjelenő dilemmáit, valamint a köztük fennálló összefüggéseket bemutassam. Elsősorban modellezés-filozófiai kérdésekre fókuszálok, mint például: honnan meríthet egy modell hitelességet? Van-e trade-off a mikrofundáltság és a makroadatokra történő

¹ mesteroktató, Budapesti Corvinus Egyetem, MNB Tanszék

illeszkedés között? Hogyan állnak korunk DSGE-modelljei ezen a téren? Van-e létjogosultsága a különböző modelltípusoknak, vagy meg kell alkotni a szupermodellt, amely egyedül képes megválaszolni minden kérdést? Terjedelmi korlátok miatt nem térek ki a modellezés legalább ennyire fontos közgazdasági-tartalmi kérdéseire, mint például, hogy szükség van-e a pénzügyi közvetítés, vagy az egyenlőtlenség explicit megjelenítésére a modellekben, és ha igen, hogyan.¹

Hangsúlyozni kell, hogy nem vállalkozom ezen kérdések megválaszolására, hanem csak arra, hogy bemutassam, hol tart a tudományos gondolkodás ma, és milyen összefüggések vannak az egyes dimenziók között. Elsősorban (de nem kizárólag) a hivatkozott kötet tanulmányaira fogok szorítkozni – a felkért szerzők listája alapján reményeim szerint nem megalapozatlanul –, feltételezve, hogy az ott megjelenő gondolatok többé-kevésbé jól reprezentálják az akadémiai közgazdász társadalom egészét.

MEG KELL-E ÚJULNIA A KÖZGAZDASÁGTANNAK?

A tanulmánykötetből három markáns véleményt érdemes kiemelni azzal kapcsolatban, hogy szükség van-e fordulatra a közgazdaságtanban, és ha igen, ez milyen mértékű legyen, és vajon folyamatban van-e már. A legradikálisabb váltást talán Stiglitz [2018] sürgeti, aki szerint a mainstream makroökonómia teljesen elhibázott modellekkel dolgozott/dolgozik. Érvelése szerint ezek a gazdaság azon szegmenseit bontják ki részletesen, amelyeket felesleges, mindemellett pedig kidolgozatlanul hagynak más, sokkal fontosabb piacokat, mechanizmusokat és jelenségeket. Emellett rossz statisztikai koncepcióra is támaszkodik a modellek megbecslése, és így értelem-szerűen hibás előrejelzéseket adnak, különösen azokban az időszakokban, amelyek jólétünk szempontjából a legnagyobb változásokat hozzák, vagyis válságok idején.

Reis [2018] a fiatal közgazdász tehetségek közelmúltbeli cikkeit szemlézi, és arra a következtetésre jut, hogy már évek óta azok a témák dominálják az új kutatásokat, amelyeknek elhanyagolását a válság előtti mainstream szemére vetik. Vagyis a közgazdaságtan levonta a válság tanulságait és új irányokat vett.

Krugman [2018] amellett érvel, hogy most – ellentétben a harmincas és a hetvenes évekkel – alapvetően nem mondott csődöt a közgazdaságtan, képes értelmezni magát a válságot is, hasznos inputokat adott a válságkezeléshez², így nincs is szükség arra, hogy valami merőben új elmélet vegye át a domináns szerepet. A nagy gazdasági világválság után Keynes makroökonómiája teljes paradigmaváltást jelentett. A hetvenes évek stagflációjának hatására pedig a természetes ráta hipotézise vált uralkodóvá a közgazdaságtanon belül, vagyis az a nézet, hogy hosszú távon nincs kiaknázható kapcsolat az infláció és a munkanélküliség között.

Hogy hasonló paradigmaváltást most kikényszerít-e a tágabb értelemben vett közvélemény, vagy a szűkebb közgazdásztársadalom, függvénye annak is, hogy átélt-e akkora kataklizmát,

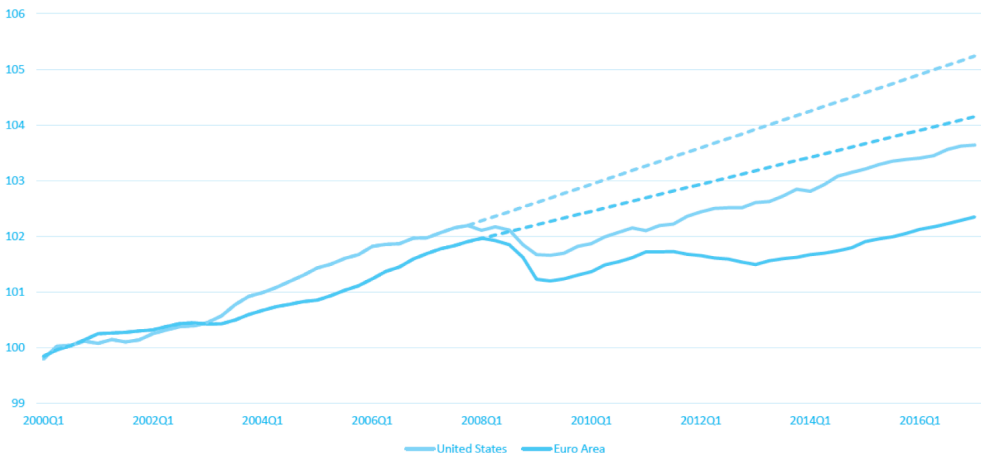
¹ Ezekkel a kérdésekkel gazdag magyar nyelvű irodalom is foglalkozik, mint például (a teljesség igénye nélkül): Baranyai [2018], Kutasi [2018], Neszedva [2018], Kolozsi [2018], Banai és Kolozsi [2018], Sebastyén [2017], valamint Ábel és szerzőtársai [2016].

² Fontos hangsúlyozni, hogy Krugman elsősorban nem a DSGE-modellekre gondolt, hanem arra a sokkal általánosabb keretre (ezen belül például a hicksi IS-LM modellt nevesítve), ami a közgazdászok jelentős részének gondolkodását meghatározza.

mint például a harmincas évek nagy válsága alatt. Ez persze személyes tapasztalatokon is múlik, de nagyon fontos, hogy összességében hogyan jöttek ki (ha kijöttek) az egyes gazdaságok a válságból.

Annak megítélése azonban, hogy a válság mennyire volt súlyos, jelentős részben viszonyítás kérdése. Ennek szemléltetésére érdemes két ábrát összehasonlítani. Az első Olivier Blanchard 2017-es tanulmányából való, amely azt próbálja demonstrálni, hogy amennyiben a kereslet visszaesik, tartósan alacsonyabb pályára kerülhet a gazdaság.

1. ábra:



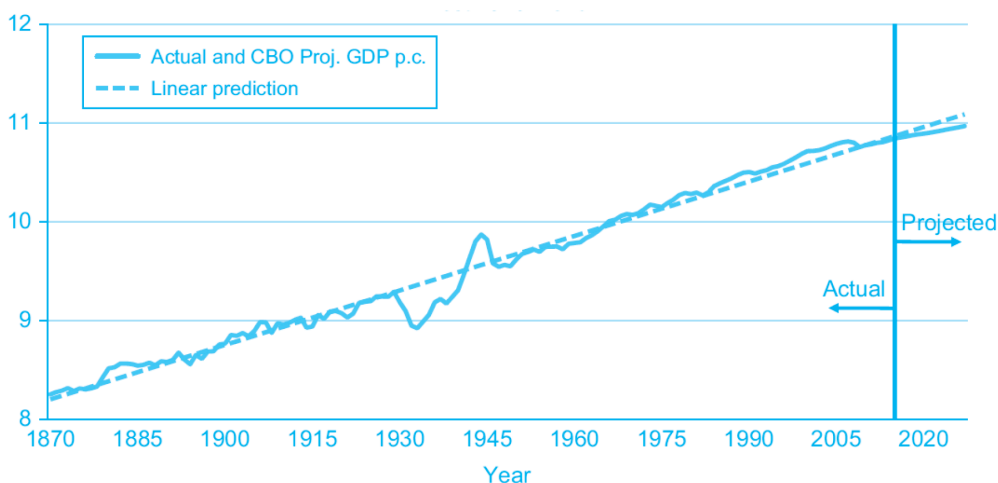
Forrás: Blanchard [2017]

Az ábrán az USA és az EU reál GDP-je látható a 2000-es évhez viszonyítva. A szaggatottal jelölt trendvonalak a válság előtti évek trendjének meghosszabbításai.

Az ábra üzenete viszonylag egyértelmű: 2009 eleje óta ezen két nagy gazdaság folyamatosan korábbi trendje alatt teljesít, ezáltal évente a korábbi GDP-jének 1,5-2 százalékát veszíti el. Ráadásul a kirajzolódó új trend valamivel laposabb is, vagyis az egy évre jutó reálgazdasági veszteség egyre nagyobb. Mindezek a számok dollárban vagy euróban kifejezve csillagászatnak tűnhetnek, ráadásul, ha extrapoláljuk a válság előtti és utáni trendeket, a jövőben várható kumulált veszteség jelenértéke ennek sokszorososa.

Merőben más képet fest Lindé [2018] ábrája. Ezen 1870-től napjainkig mutatja az egy főre jutó reál-GDP logaritmusát, valamint egy, a teljes időszakra illesztett lineáris trendet.

2. ábra:



Forrás: Lindé [2018]

Folytonos vonal: az amerikai egy főre jutó reál-GDP logaritmus.

Szaggatott vonal: előbbinek lineáris trendje. Az ábra utolsó évei előrejelzés alapján készültek.

Két, fontos és az előzőhöz képest eltérő üzenete van ennek az ábrának. Az egyik, hogy a mostani válságban a kibocsátás visszaesése eltörpül az 1929-30-as válságban tapasztaltnál. A másik, hogy ez a visszaesés valójában csak visszatérés a hosszú távú trendhez, vagyis a reálgazdasági veszteség jelentős része nem valódi, hanem csak a korábbi, fenntarthatatlan pálya tört meg. Azt veszítettük csak el, ami nem lehetett a miénk.

Természetesen trendek illesztésekor többnyire van elegendő mozgástér arra, hogy mindenki a saját preferált történetét tudja végül leolvasni az ábráról. Emiatt érdemes egy másik, trendelésre kevésbé hajlamos, de a reálgazdasági költségeket jól tükröző idősort megvizsgálni: a munkanélküliségi rátát. Ez a mutató a nagy válságban az 1929-ben jellemző 2-3 százalékról 1933-ra 25 százalékra emelkedett, és egészen 1941-ig két számjegyű tartományban maradt az Egyesült Államokban¹. A mostani válságban egy 4,5 százalékos körüli szintről indulva 2010-ben 10 százalék körül tetőzött a munkanélküliségi ráta, ahonnan hamar csökkenni kezdett és 2017-ben már a válság előtti szint alá süllyedt².

Ezen számok alapján egyértelmű, hogy a mostani válság sokkal kevésbé volt súlyos, mint a 80 évvel ezelőtti – legalábbis abban az országban, amelynek egyeteméről kerül ki a legmeghatározóbb közgazdászok többsége. Hogy ez amiatt van-e, hogy a válság maga kevésbé cáfolt rá az uralkodó közgazdasági világmépre, vagy pedig azért, mert a közgazdászok megfelelő muníciónal szolgáltattak a válság kezeléséhez a gazdaságpolitikusoknak, vita tárgyát képezheti. Mindazonáltal

¹ Forrás: FRED - <https://fred.stlouisfed.org/series/M0892AUSM156SNBR>,

² Forrás: FRED - <https://fred.stlouisfed.org/series/UNRATE>,

tal a historikus összehasonlítás alapján racionalizálható, ha kisebb nyomás nehezedik a közgazdaságtanra a célból, hogy gyökeresen újuljon meg.

Krugman [2018] ezen felül amellet is érvel, hogy egész egyszerűen nincs egy merőben új, nagy gondolat, ami mentén kialakulhatna egy új mainstream. A harmincas években ez Keynes elmélete volt, a hetvenes években pedig a természetes ráta hipotézis. Ezzel szemben most Krugman szerint minden olyan elmélet, modell adott, amely a válságot értelmezni tudja, vagyis a régi közgazdaságtan nem bukott meg.

Mindenesetre – amint azt a kötet címe jelzi és a tanulmányok zöme sürgeti – a mainstream megújítása továbbra is napirenden van. Érdemes ezért áttekinteni, hogy pontosan miben testesül meg az a korábbi elmélet, amely reformra vagy teljes cseréire szorul, és mik voltak a gyenge pontjai.

MI AZ, AMINEK MEG KELL ÚJULNIA?

A kiadvány összefoglaló tanulmányában [Vines–Wills, 2018] definiálják, mit tekintenek kiindulópontnak, vagyis mi képviseli a válság előtti konszenzust. Ez Smets és Wouters [2007] DSGE-modellje. Tekintettel arra, hogy a mainstream-kritikák nem mindig csak erre az emblematis, újkeynesi modellre irányulnak, a következőkben egy általánosabb jellemzését adom a DSGE-modelleknek, majd bemutatom néhány fontos tulajdonságukat, illetve azt, hogy ezen dimenziók mentén milyen hiányosságok azonosíthatók. Alapvetően a modellezési elvekre szeretnék fókuszálni, és kevésbé arra, hogy melyek azok a piacok, mechanizmusok, viselkedési szabályok, amelyek a válság előtti DSGE-kből hiányoztak, ugyanis erre vonatkozóan konszenzus látszik kialakulni a közgazdászok között, ezért erre csak röviden térek ki az összefoglalásban.

A DSGE-MODELLEKRŐL

A DSGE-modell kifejezés mást jelent egy mainstream közgazdász, és mást a mainstream kritikus számára. Előbbi mindent DSGE-nek tekint, ami rendelkezik a mozaikszó mögött meghúzódó tulajdonságokkal: dinamikus („Dynamic”), sztochasztikus („Stochastic”) és általános egyensúlyi („General Equilibrium”). Vagyis egy DSGE-modellnek képesnek kell lennie időbeli kapcsolatok modellezésére is (szemben a statikus modellekkel), tartalmaznia kell bizonytalanságot véletlen változók formájában, valamint az egyes részpiacokon az áraknak ki kell egyenlíteni a keresletet és a kínálatot.

A kritikus szemében – ezzel szemben – a mainstream makroökonómia testesül meg a DSGE-modellben, és ez a modell, miként a főáram, látványosan csődöt mondott a válságban. Számára a DSGE nem egy keret, hanem egy elmélet, amely alkalmatlan volt a válság előrejelzésére. Ez a modell gyakorlatilag a reál üzleti ciklus (Real Business Cycle, RBC) modell [Prescott, 1986], vagy annak valamilyen variánsa. Az RBC-modell pedig a neoklasszikus elmélet kreatúrája, melyben a technológia mozgat mindent, és a gazdaságpolitika nem tud hozzátenni semmit a társadalmi jóléthez, ugyanis azt a piac biztosítja.

Mindkét megközelítés megragad valamit a DSGE-modellezés lényegéből. Módszertanilag – és szemantikailag – valóban nem szükségszerű, hogy egy DSGE-modellben a technológiai sokkok domináljanak, vagy egyáltalán létezzenek. A 2000-es években mainstreammá vált újkeynesi DSGE-modellekbe számos egyéb sokkot is beépítettek, és az árragadósság miatt a monetáris

politikának fontos szerepe lett a társadalmi jólét előmozdításában. Az elmúlt időszakban pedig számos, pénzügyi szektorral kiegészített DSGE született [például Christiano et al., 2014; Gertler et al., 2016], de készültek olyan variánsok is, melyekben a háztartások nem egyformák, vagyis lehetséges a heterogén viselkedés modellezése [Kaplan et al., 2016].

Másfelől azonban a domináns DSGE-modellek bizonyos tekintetben megőrizték az RBC neoklasszikus hagyományát. Hosszú távon a kínálati oldal határozza meg a kibocsátást és a termelési exogén. Az újkeynesi változatban a monetáris politikának nincs hosszú távú reálgazdasági hatása, vagyis nincs hiszterézis, egészen pontosan a hiszterézis extrém verziójára nincs tér, vagyis hosszú távon a keresletnek nincs hatása a reálváltozókra.¹ Az optimális monetáris politika (bizonyos feltételek teljesülése mellett)² anticiklikus, ami azonban nem jelenti azt, hogy mindenáron stabilizálni szeretné a kibocsátást, ugyanis csak azokat a sokkokat kell ellensúlyoznia, amelyek a kibocsátást eltérítik természetes szintjétől. Azokat, amelyek a természetes szintet is mozgatják (például a technológiai sokkok) engednie kell érvényesülni a kibocsátásban. Mindezt azért teheti meg, mert a teljes foglalkoztatottság ekkor mindig megvalósul, ami ebben a modellben azt jelenti, hogy mindegyik háztartás annyit dolgozik, amennyit optimálisnak tart.

MIKROÖKONÓMIAI ALAPOK

A DSGE-modellek további fontos tulajdonsága, hogy – legalábbis szándékuk szerint – mikroökonómiai alapon megalapozottak. Ez azt jelenti, hogy a modell mikroszintű döntéshozók (háztartások, vállalatok stb.) döntési problémáiból indul ki, és az egyes szektorok viselkedési szabályait, és így a piacokon megjelenő keresletet és kínálatot ezen döntésekből vezeti le.

A mikrofundáltságra való törekvés általános norma a makroökonómiai elméletben, és az 1970-es évekre vezethető vissza. Az időszak gazdaságpolitikai kudarcai, az infláció elszabadulása, a Phillips-görbe szétesése nyomán jelentős reformon esett át a korábban keynesi hagyományt követő makroökonómiai gondolkodás. Ezen reformokat alapvetően az a megfigyelés motiválta, hogy a gazdaság szereplői előretekintőek, és döntéseikben megjelennek várakozásaik is. Emiatt, ha változik a gazdaságpolitikai környezet, megváltoznak a gazdasági szereplők viselkedési szabályai is. Lucas kritikája [Lucas, 1976] szerint az akkoriban használt makromodellek nem voltak képesek ezen összefüggés megragadására, ezért nem voltak alkalmasak gazdaságpolitikai elemzésekre sem, ugyanis a gazdaságpolitika megváltozása érvénytelenítette volna a modell becsült paramétereit. A megfelelő alternatíva olyan modellek építése, amelyekben a gazdasági szereplők viselkedését a gazdaságpolitikai rezsimtől független paraméterekkel ragadjuk meg, mint például a preferenciákat vagy a termelési technológiát leíró paraméterek. A mikroökonómiai megalapozás éppen ezt teszi lehetővé.

¹ Ahogy Blanchard [2017] kifejti, érdemes megkülönböztetni a „permanens” hatást a „perzisztens” hatástól, ahol előbbi jelenti azt, hogy hosszú távon sem cseng le, míg utóbbi csak azt, hogy hosszán tartó, de végül eltűnő. Amennyiben a hiszterézist a perzisztens értelemben használjuk, az újkeynesi modellben is van hiszterézis, ugyanis például egy monetáris politikai sokk után a beruházáson és a tőkeállományon keresztül a kibocsátás természetes szintje is változik, még ha később visszakonvergál is az eredeti szintjéhez.

² Amennyiben a kibocsátás természetes szintje megegyezik a hatékony szintjével.

A mikroalapok szükségességére vonatkozóan markáns érvek sorakoznak fel pro és kontra egyaránt. A tanulmánykötetben Fabio Ghironi „A makronak kell a mikro” című írásában amellett érvel, hogy nemcsak meg kell tartani a mikrofundáltságot, de tovább is kell menni [Ghironi, 2018]. Legfontosabbnak azt tartja, hogy a vállalati szektor heterogenitása explicite megjelenjen a modellekben oly módon, hogy dinamikusan és endogén módon változzon az éppen termelő vállalatok halmaza, mindig legyenek új belépők és kilépők. Ezzel egyúttal rámutat arra a furcsa diszszonanciára, ami a korábbi DSGE-gyakorlatot jellemezte, nevezetesen, a reprezentatív szereplő (háztartás, vállalat) és a mikrofundáltság közötti potenciális ellentmondásra. Amennyiben ugyanis a reprezentatív szereplő viselkedése nem jól írja le a reprezentálni kívánt szektor aggregált viselkedését, hiába jelenik meg a modellben egy fiktív entitás, amely optimalizál, a mikrofundáltsági elv sérül, hiszen a releváns mikroszint egy szinttel mélyebben van: nem a szektor optimalizál egységesen, hanem az egyes aktorok sokféleképpen.

A mikrofundáltságra való törekvés ugyanakkor lassíthatja, akadályozhatja a diszciplína fejlődését. Amennyiben a valós folyamatok megragadása szempontjából szükségessé válik egy új elem, piac, szektor beépítése a makromodellbe, első lépésben meg kell találni, ki kell fejleszteni a megfelelő mikromodellt. Ha például pénzügyi frikciót kell megjeleníteni a modellben, döntést kell hozni arról, milyen típusú tökéletlenség a releváns (aszimmetrikus információ, alkalmazkodási költség stb.), mely szereplők az érintettek (például a bank és a hitelfelvevő, vagy a betétes és a bank között van-e aszimmetrikus információ), az érintetteknek mi az optimalizációs feladatuk, és így tovább. Az elmélet kidolgozásán túl hosszú évekre telhet az is, míg a tudományos közösség elfogadja az új modult, vagy az egymással versengő megoldások közül kiválasztja a legmeggyőzőbb(ek)et.

Mindezek miatt a gazdaságpolitikát naprakészebben támogathatják olyan modellek, amelyek ugyan merítenek a mikroökonómiai megalapozott elméletekből, mégis rugalmasan, a konzisztens mikroökonómiai alapok kidolgozása nélkül kiegészíthetők új változókkal, egyenletekkel, amennyiben így jelentősen javul a modell illeszkedése az adatokra. Simon Wren-Lewis ezeket strukturális ökonometriai modelleknek nevezi [Wren-Lewis, 2018]. Véleménye szerint a válság előtt ilyen modellek kifejlesztésével több esély lett volna a pénzügyi szektor és a realgazdaság közötti kapcsolatrendszer megismerésére, és ezáltal a válság jobban kezelhető lett volna. Írásának címe („Véget vetni a mikroalapozás hegemoniájának”) is utal arra, hogy ennek gátját elsősorban a mikroökonómiai alapok iránt támasztott túlzott igény jelentette. Hasonlóan látja Olivier Blanchard [2018] is, aki a kötetben megjelent, a makromodellek jövőjéről foglalkozó írásában amellett érvel, hogy a DSGE-modelleknek nem szabad egyeduralomra törniük, szükség van az empiriával nagyobb összhangban álló modellekre is, amelyek gazdaságpolitikai célokra (elemzések, előrejelzések) jobban alkalmazhatók.

ILLESZKEDÉS AZ ADATOKRA

A mikrofundáltság és a jó illeszkedés, a belső és külső konzisztencia egy makrogazdasági elmélet, modell hitelességének két fő forrása. Előbbi a gazdaság atomisztikus aktoráról alkotott képnek, a gazdasági döntéseket hozó ember pszichológiájának, valamint a gazdálkodási környezet technikai, technológiai korlátainak való megfelelést jelenti. A külső konzisztencia ezzel szemben a modell által generált, valamint a makrogazdasági adatokban megfigyelhető dinamika közötti összhang meglétét jelenti. Az elméletileg kellően megalapozottnak tartott modellek sokáig nem

voltak alkalmasak az adatok leírására, a jól illeszkedő, redukált forma modelleket pedig – a Lucas-kritika miatt – nem tartották alkalmasnak gazdaságpolitikai elemzésekre, szimulációkra.

A 2000-es években úgy tűnt, a DSGE-modellek áthidalják az elméleti megalapozottság és az adatokra történő illeszkedés közötti szakadékot. A bayesi technikával becsült újkeynesi modell mintán kívüli előrejelzésben utolérte az előrejelzés addigi bajnokának számító (bayesi) vektor-autoregresszív (VAR) modelleket [Smets–Wouters, 2007]. Ezen sikereknek volt köszönhető, hogy a jegybankok egyre komolyabban kezdték alkalmazni a DSGE-modelleket, és már nemcsak szcenárió elemzésben, hanem előrejelzésben is.

A siker ára azonban az volt, hogy a DSGE-modellek részben feladták mikrofundáltságukat. Bár továbbra is alapvetően mikroalapotokra épültek, számos *ad hoc* elemmel egészültek ki annak érdekében, hogy jobban le tudják írni a makroadatokban megfigyelhető dinamikát. Blanchard [2018] kiemeli, hogy a DSGE-modellekben megjelenő fogyasztói megszokás („external habit formation”), a beruházás változásának alkalmazkodási költségei, és az árindexálás nélküli megfelelő mikroökonómiai megalapozást, és ezek a módosítások azt a célt szolgálják, hogy a modell illeszkedése javuljon. Ide sorolható még az exogén sokkokban feltételezett autokorreláció is, ami számos olyan paramétert vezet be, amelyek nem következnek sem a preferenciákból, sem a technológiából, sem bármi egyéb, a gazdaságpolitikára nézve invariáns adottságból. Jelenlétüket pusztán az motiválja, hogy perzisztensebb, vagyis a valóságnak jobban megfelelő impulzus-válaszokat produkáljon a modell. Mindezen kompromisszumok következtében a létező és tényleg használatos DSGE-modellek elveszíthetik, elveszíthették immunitásukat a Lucas-kritikára nézve.

Számos kritika éri a DSGE-modellek becslésének gyakorlatát is. Blanchard [2018] szerint problematikus, hogy ezen modellek paramétereit rendszerben becslik, nem pedig egyenként, aminek az a következménye, hogy ha valamelyik egyenlet rosszul specifikált, az más egyenletek paramétereinek becslésében is torzítást eredményezhet. A másik fő probléma szerinte, hogy mivel a paraméterek egy része nem identifikálható az adatokból, a gyakorlatban ezeket kalibrálják, vagy – szalonképesebb módon – bayesi priorokat alkalmaznak többnyire megfelelő elméleti vagy empirikus megalapozás nélkül.

Joseph Stiglitz még lesújtóbb véleményen van a DSGE-modellek becslésével kapcsolatban. A kötetben megjelent írásában [Stiglitz, 2018] hivatkozik Anton Korinekre, aki szerint négy ponton is megkérdőjelezhető ezen modellek becslésének gyakorlata, illetve a modellek jó illeszkedése [Korinek, 2017]. Egyrészt, a bevett trendszűrési technikákkal az ökonóméter fontos információt távolít el az adatokból. Másrészt, önkényesen választja ki, hogy az adatok mely momentumaira szeretné illeszteni a modellt. Harmadrészt, nincs jó mérőszáma a megfelelő illeszkedésnek. Végül, ha a modell valamelyik feltételezése ellentmond egy fontos mikroevidenciának, nincs is értelme a teljes modell illeszkedését mérni. Korinek konklúzióját, miszerint ezen gyakorlat tudományos szigora megkérdőjelezhető, Stiglitz túl óvatosnak („understatement”) minősíti, érzékeltetve, hogy szerinte teljesen tudománytalan a DSGE-modellparaméterek számszerűsítésének jelenlegi gyakorlata. Christiano és szerzőtársai [2018] egyesével utasítják vissza Korinek és Stiglitz kritikáit, különösen megdöbbentő félreértésnek („particularly egregious mischaracterization”) minősítve azokat.¹ Értelmezésük szerint Stiglitz azt állítja, hogy a klasszikus maximum

¹ A tanulmány NBER working paper verziójában már visszafogottabban fogalmaznak Stiglitz kritikáival kapcsolatban [Christiano et al., 2018b].

likelihood, a GMM, valamint a bayesi becslési technikák tudománytalanok, amit ők abszurd kritikának tartanak.

A makrogazdasági tényeknek való megfelelést minősíti az is, hogy az akkor használatos DSGE-modellek nem tudták előrejelezni a válságot. Formálisan a jó előrejelzés (out-of-sample fit) és a historikus adatoknak való megfelelés (in-sample fit) nem ugyanazt jelenti, de egy jó modellnek mindkét téren jól kell teljesíteni. Stiglitz [2018] szerint a DSGE-modellek megbecslői ott követik el a módszertani hibát, hogy a konvencionális illeszkedési statisztikák nem veszik kellő súllyal figyelembe ezeket a ritka eseményeket, márpedig ezen ritka események során dől el, hogy egy elmélet megragadja-e a legfontosabb gazdasági összefüggéseket, avagy sem. Hasonlatával élve: a fekete lyuk ritka jelenség, azonban egy jó fizikai elméletnek meg kell tudni magyarázni a létét. Ezek a modellek viszont előre nem látható sokként tudták csak a válságot értelmezni. A DSGE-modellezők a válság nyomán gyorsított ütemben építették be a pénzügyi súrlódásokat modelljeikbe, így a válság – szándékos képzavarral élve – utólag jobban előrejelezhetővé válik és a mintán belüli illeszkedés is javul. Abban azonban továbbra sincs egyetértés a DSGE-modellezők és a kritikusok között, hogy ennyi elég lesz-e a megfelelő külső konzisztencia eléréséhez.

MOZGATÓRUGÓK

Mind az illeszkedéssel, mind a mikrofundáltsággal szorosan összefügg, hogy a modellt milyen exogén tényezők mozgatják, mik a releváns „sokkok”. Ezek tipikusan azok a tagok, amelyek a modell egyenleteinek végén találhatóak és várható értékük zérus. Nélkülük a modell endogén változói sem változnának, vagy jobb esetben is csak egy determinisztikus trend mentén, vagy a trendhez történő felzárkózási pályán haladnának.

Romer [2016] éles kritikával illette a DSGE-modellek mozgatórugóit. Szerinte ezen modellek exogén sokkjai fikciók, hasonlatosan az alkímisták által kitalált anyagokhoz, melyekkel egyes jelenségeket próbáltak megmagyarázni. Az égést például a flogiszton feltételezésével, amit – az elmélet szerint – minden éghető anyag tartalmaz. Romer szerint a „technológiai sokk” funkcionálisan nem más, mint a flogiszton. Senki nem látta még, közvetlenül nem lehet mérni, kimutatni, viszont, ha feltételezzük létezését, megmagyarázhatóvá válnak az üzleti ciklusok, sőt, reziduális alapon, indirekt módon számszerűsíteni is tudjuk. Egy, az RBC-nél komplexebb modellben, mint amilyen a Smets és Wouters újkeynesi DSGE, minden (viselkedési) egyenlethez rendelhető egy sokk, ami gyakorlatilag az endogén változók között feltételezett összefüggések nemteljesülésének a mértéke. Más szóval reziduuum, nem megmagyarázott minden egyéb.

A fő probléma ezen sokkokkal, legalábbis Romer szerint, hogy nincsenek mögöttük emberi döntések, így nem is értelmezhetőek. Vagyis hiányzik a mikrofundáltság. Ki lehet számolni, hogy egy mark-up sokknak mi a hatása a kibocsátásra, kamatra, inflációra, de mi az a mark-up sokk? Kik vagy mik okozzák azt? Mit értünk meg rajtuk keresztül a gazdaság működésére vonatkozóan? Azon gazdaságról, amelyet emberek hoztak létre és emberi döntések tartanak mozgásban. Lehet-e egy reziduuum (rés az elméletben) mozgatórugó?

Stiglitz [2018] is kritizálja a DSGE-modellek sokkjait. Számára fő probléma, hogy azok exogének, míg szerinte a releváns, az igazi nagy változásokat hozó sokkok endogének. Az „endogén sokk” fogalma némileg ellentmondásos. Egy váratlan változás lehet reakció egy másik, váratlan változásra, de ebben az esetben a modellezési terminológiában utóbbi számít sokknak. Amennyiben azonban az előbbi nem reakció, ő maga egy exogén sokk. A hagyományos értelmezés

szerint endogén reakciók nem lehetnek forrásai a gazdasági fluktuációknak, mert okozatok, és nem okok. Stiglitz vélhetően arra gondol, hogy amikor nagy kockázatok, pénzügyi kitettségek épülnek fel egy gazdaságban, akkor nüansznvi sokkok is (például egy lepke megrezgetteti a szárnyát) földindulást tudnak okozni.

A DSGE-k mozgatórugóinak realizisztikusságát empirikusan is lehet vizsgálni. Andrlé és szerzőtársai [2018] azt találták, hogy – legalábbis az üzleti ciklusok frekvenciáján – a keresleti sokkok dominálják a főbb makrogazdasági változók együttes dinamikáját. Ez azt jelenti, hogy amikor a kibocsátás gyorsul, akkor a GDP egyes komponensei (fogyasztás, beruházás stb.) is tipikusan így tesznek, az árak pedig emelkednek. Ez annyiban rossz hír az újkeynesi modellek empirikus illeszkedésére nézve, hogy utóbbiak általában nem tulajdonítanak ekkora jelentőséget a keresletnek, sokkal inkább egyéb sokkokkal (mint például ár-markup, bér-markup stb.) magyarázzák a gazdasági fluktuációkat.

Hogyan lehetséges az, hogy a DSGE-modellek, amelyek jól illeszkednek az adatokra, nem képesek azt a – majdnemhogyan stilizált – tényt reprodukálni, miszerint a kereslet az üzleti ciklusok fő mozgatórugója? A megoldás abban keresendő, hogy bár a DSGE-modellek exogén sokkjai a feltételezés szerint függetlenek egymástól, ezen modellek becsült sokkjaira ez már nem teljesül [Andrlé et al., 2018]. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy ha van egy DSGE-nk és meg szeretnénk becsülni annak paramétereit, a becsléshez szükséges feltevések között szerepel, hogy a sokkok függetlenek. Ezután megbecsüljük, jellemzően bayesi technikát alkalmazva. Az ily módon számszerűsített modell segítségével elő tudjuk állítani a sokkok múltbeli értékeit minden olyan időszakra, amelyből megfigyeléseket használtunk fel a becsléshez. Ha végül kiszámoljuk, hogy a múltban a sokkok korreláltak-e egymással, azt fogjuk tapasztalni, hogy – a feltevéssel ellentétben – igen. Vagyis könnyen lehet, hogy a legújabb DSGE-k jó empirikus illeszkedése csak annak köszönhető, hogy fiktív, ráadásul egymással korreláló exogén sokkokkal operálnak.

ÖSSZEZÉS

A tanulmánykötetben megjelent írások alapján úgy tűnik, konszenzus van abban, hogy a válság előtti makroelmélet mely területeket hanyagolta el leginkább. Ezek Vines és Wills [2018] alapján a következő pontokban foglalhatók össze: (1) pénzügyi súrlódások; (2) nem racionális várakozások; (3) a gazdaság szereplői közötti heterogenitás; (4) megfelelő mikromodellekre történő alapozás, ami jelentős részben az előző hárommal függ össze.

Nincs egyetértés abban, hogy megtörtént-e már a megfelelő irányváltás. Krugman [2018] szerint nincs szükség paradigmaváltásra: a válság szempontjából releváns elméletek már régóta rendelkezésre állnak, csak a releváns piaci folyamatokra kell alkalmazni őket. Reis [2018] szerint a legnevesebb közgazdasági szaklapokban megjelenő makroökonómiai tanulmányok már jó ideje azokkal a kérdésekkel foglalkoznak, amelyek vizsgálatát a mainstream kritikusai sürgetik. Stiglitz [2018] a teljes megújulás szükségessége mellett érvel.

Jelentősen divergálnak a DSGE-modellek jövőjével kapcsolatos vélemények is. Néhányan alapvetően elhibázott konstrukciónak tartják [Stiglitz, 2018]. Wren-Lewis [2018] kritikája első sorban arra vonatkozik, hogy a DSGE-modellekből hiányzik az a fajta rugalmasság, ami a gazdaságpolitika támogatásához szükséges. Blanchard [2018] a pluralista modellezési megközelítést szorgalmazza. Véleménye szerint szükség van alapvető elméleti („foundational”) modellekre, DSGE-modellekre, policy modellekre (megkülönböztetve a DSGE-modellektől!), úgynevezett

játékmodellekre (elsősorban pedagógiai, illusztrációs célokra), valamit előrejelző modellekre egyaránt. Lindé [2018] ugyanakkor – hasonlóan Christiano és szerzőtársai [2018] egyik fő állításához – kizárólag a DSGE-modellkeretet tartja alkalmasnak gazdaságpolitikai elemzésekhez. Fontos újfent kiemelni, hogy mintha nem azonos terminológiát használnának a hivatkozott szerzők: a kritikusok inkább a válság előtti mainstream makroökonómia megtestesítőjét látják a DSGE-ben, a kevésbé kritikusok pedig egy modellezési stílust, ami kellően rugalmas ahhoz, hogy a kor kihívásainak megfelelően alakítható legyen.

Nincs egyetértés abban sem, mik a jó modell objektív kritériumai, valamint, hogy az eddig használatos kritériumokkal mi legyen. A mikroalapokkal kapcsolatban van olyan vélemény, hogy nem voltak megfelelőek, ezért használhatatlanok a DSGE-modellek [Stiglitz, 2018]. Olyan vélemény is van, hogy nem voltak megfelelőek, ezért javítani kell rajtuk, hogy még jobb DSGE-modelljeink legyenek [Ghironi, 2018]. Blanchard [2018] a sok ad hoc feltevés mikrofundáltságának hiányára hívja fel a figyelmet, míg Wren-Lewis [2018] a mikrofundáltságra való túlzott törekvés káros mellékhatásaira. Az adatokra történő illeszkedéssel kapcsolatban Stiglitz alkalmatlannak tartja az uralkodó ökonometriai gyakorlatot a modellszelekcióra. Wren-Lewis [2018] szerint az illeszkedés oltárán fel kell áldozni valamit az elméleti konzisztenciából. Christiano és szerzőtársai [2018] szerint a DSGE-modellek becslése a legfejlettebb ökonometriai technikákkal történik, ezért nem szükséges változtatni ezen a gyakorlaton. Végül Romer [2016], Stiglitz [2018], valamint Andrieu és szerzőtársai [2018] kritizálják a DSGE-modellek sokkjait mondván, hogy azok mikroszinten értelmezhetetlenek és ráadásul nem is ragadják meg a makroszintű dinamikát.

Összegzésként kijelenthető, hogy korunk makroközgazdaszai nagyjából egyetértenek abban, milyen irányban kell haladnia a tudománynak, viszont nincs egyetértés abban, hogy milyen járművel, ahogy abban sem, hogy egyáltalán elindultak-e már. Az egyet-nem értés azonban – úgy tűnik – jelentős részben az eltérő szóhasználatból és nem feltétlenül az eltérő nézetekből, igényekből fakad. Mindez nem szerencsés abból a szempontból, hogy a makromodellek felhasználói és a kevésbé beavatott közönség emiatt nem mindig tudja követni, miről is szól a vita.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Ábel I., Lehmann K. és Tapaszi A. (2016): „A pénz és a bankok ellentmondásos kezelése a makroökonómiában” *Hitelintézet Szemle*, 15(2): 33–58.
- Andrieu, M., Brúha, J. és Solmaz, S. (2017): „On the sources of business cycles: implications for DSGE models” *Working Paper Series* 2058
- Banai Á. és Kolozsi P. P. (2018): „Fenntartható hitelpiac, fenntartható fejlődés” *Köz-gazdaság* 13(2): 135-143.
- Baranyai E. (2018): „Egyenlőtlenség és gazdaság: hogyan hatnak egymásra?” *Köz-gazdaság*, kézirat
- Blanchard, O. (2017): 'Should we get rid of the natural rate hypothesis?', *NBER Working Paper Series* No. 24057.
- Blanchard, O. (2018): „On the future of macroeconomic models” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2): 43–54.
- Lawrence J., C., Martin S. E. és Trabandt, M. (2018): *On DSGE Models*. kézirat, http://faculty.wcas.northwestern.edu/~lchrist/research/JEP_2017/DSGE_final.pdf

- Lawrence J., C. Motto, R. és Rostagno, M. (2014): "Risk shocks" *American Economic Review* 104(1): 27-65.
- Gertler, M., Kiyotaki, N., & Prestipino, A. (2016): „Wholesale banking and bank runs in macroeconomic modeling of financial crises” in: *Handbook of Macroeconomics* 2 1345-1425. Elsevier.
- Ghironi, F. (2018): „Macro needs micro” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2):195–218.
- Kaplan, G., Moll, B., és Violante, G. L. (2016): „Monetary Policy According to HANK” *NBER Working Paper Series* 21897.
- Kolozsi P. P. (2018): „Közgazdaságtani megújulás: a történelem és az intézmények jelentősége” *Köz-gazdaság, kézirat*
- Korinek, A. (2017): „Thoughts on DSGE Macroeconomics: Matching the Moment, but Missing the Point?” in Guzman, M., (szerk): *Economic Theory and Public Policies: Joseph Stiglitz and the Teaching of Economics*. New York, Columbia University Press, forthcoming.
- Kutasi G. (2018): „A közgazdaságtan viszonya a természetes világhoz a XXI. században” *Köz-gazdaság, kézirat*
- Lindé, J. (2018): „DSGE models: still useful in policy analysis?” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2):269–286.
- Lucas, R. (1976): „Econometric Policy Evaluation: A Critique” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 119–46.
- Neszveda G. (2018): „A kiszámíthatatlanság fokozatainak szerepe a közgazdaságtanban” *Köz-gazdaság, kézirat*
- Prescott, E. (1986): „Theory Ahead of Business Cycle Measurement” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 25 11–44.
- Reis, R. (2018): „Is something really wrong with macroeconomics?” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2) 132–155.
- Romer, P. (2016): „The trouble with macroeconomics”, Stern School of Business, *New York University*. Kézirat
- Sebestyén G. (2017): „Proaktivitás és innováció, mint a jegybanki megújulás alapjai” *Polgári Szemle* 13(4–6) 1-8.
- Smets, F. és Rafael W. (2007): „Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach” *American Economic Review* 97(3): 586-606.
- Stiglitz, J. E. (2018): „Where modern macroeconomics went wrong” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2) 70–106.
- Vines, D. és Samuel W. (2018): „The rebuilding macroeconomic theory project: an analytical assessment” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2) 1–42.
- Wren-Lewis, S. (2018): „Ending the microfoundations hegemony” *Oxford Review of Economic Policy* 34(1-2),55–69.