

EDWARD C. PRESCOTT

A MAKROÖKONÓMIAI KUTATÁS ÁTALAKULÁSA

A közgazdasági Nobel-díj átvétele alkalmából, 2004. december 8-án elhangzott előadás.

I. BEVEZETÉS

A következőkben egy makroökonómiai forradalomról fogok szólni, egy módszertani átalakulásról, amely átformálta a tudományág művelését. A váltás előtt a makroökonómia a közgazdaságtan többi ágától nagyon elszigetelten működött. Voltak, akik szerint a makroökonómia alapvetően különbözött a közgazdaságtudomány többi ágától, vagyis a neoklasszikus közgazdaságtantól és reményt sem láttak a velük való integrációjára. Mások úgy gondolták, ki fognak fejlődni az empirián alapuló makroökonómiai összefüggések neoklasszikus alapjai. Egyik vélemény sem bizonyult igaznak.

Finn Kydland, valamint jómagam szerencsések vagyunk, hogy eme forradalmi változások részesei lehettünk, és az alábbiakban a változások előmozdításában betöltött szerepünkre fogok összpontosítani. Az átalakulásokról szóló történeteknek mindig van három elengedhetetlen szakasza: a legfontosabb változásokat megelőző időszak, a transzformáció időszaka, valamint a változások hatására formálódó periódus. Ilyen az általam elmondandó történet is: hogyan változott meg a makroökonómia, hogyan jutott el a nemzeti számlákon alapuló egyenletrendszerektől a dinamikus sztochasztikus gazdasági elemzésekig.

A makroökonómia elért az elmélet keresésének szintjéről arra a szintre, hogy következtetéseket vonjon le az elmélet alapján. Ezen folyamat során nagyon hasonlónak vált a természettudományokhoz. Azonban a természettudományokkal szemben a makroökonómiai elmélet fontos része, hogy az emberek a jövőre vonatkozó várakozásaik alapján hoznak döntéseket, és hogy végül mi történik a jövőben, az az ő döntéseiken múlik. Ez azt jelenti, hogy a használt egyensúlyfogalomnak dinamikusnak kell lennie, és – mint látni fogjuk – ez a dinamizmus a modern makroökonómia központi eleme.

Mielőtt továbbmennénk, szeretném hangsúlyozni, hogy az a módszertan, amely megújította a makroökonómiát, a közgazdaságtan összes ágában használható. Valójában a *makroökonómia* szó egyre inkább a használt módszertant jelenti, nem pedig csak az üzleti ciklusok vizsgálatát.

Edward C. Prescott az Arizona Állami Egyetem, Tempe egyetemi tanára és a Federal Reserve Bank, Minneapolis tudományos kutatója. A szerző köszönetet mond Dave Fettingnek, Tim Kehoe-nak, Robert Lucasnak, Ellen McGrattannek, Lee Ohaniannek, Richard Rogersonnak és Art Rolnicknak a segítő megjegyzéseikért és a Nemzeti Tudományos Alapnak a pénzügyi támogatásért.

A tanulmány eredeti címe: „The Transformation of Macroeconomic Policy and Research”. (A fordító megjegyzése.)

Az átalakulás eredményeként izgalmas időket élünk a makroökonómiában. A Finn Kydland és jómagam által az üzleti ciklusok elemzésére kifejlesztett módszertan használata egyre inkább elterjed a közgazdaságtan valamennyi területén. Ezt a módszertant alkalmazva a kutatók képesek az elméleti és mérési eredményeket felhasználni kérdések megválaszolására, rejtélyek megfogalmazására, illetve annak meghatározására, milyen méréseket kell továbbfejleszteni ahhoz, hogy egyes kérdések megválaszolhatóvá váljanak.

Az elmúlt öt évben a módszertan segítségével a következő kérdésekkel foglalkoztam. Mi a részvények fundamentális értéke, továbbá a fundamentumok felelnek-e azért, hogy a tőzsdei árfolyamok a bruttó nemzeti összterméknél jóval jelentősebb ingadozásokat mutattak az évek során? Miért csökkent harmadával az egy felnőtt által átlagosan ledolgozott munkaórák száma Nyugat-Európában az 1970–1995 közötti időszakban, és miért nem csökkent Kanadában vagy az Egyesült Államokban? Miért volt a ledolgozott órák száma öt százalékkal magasabb az Egyesült Államokban az 1990-es évek végén, mint ami az elméletből következne? Miért nem tudott Japán érdemi növekedést produkálni az 1992-vel kezdődő évtizedben, miközben a többi fejlett ipari ország gazdasága fellendülőben volt ebben az időszakban?

Ezen kutatások nagy része az 1990-es évek vége felé megkezdett egyetemi oktatói munkámból ered. Ezt megelőzően nem vezettem olyan kurzust, amelynek keretében ezzel a módszertannal vizsgáltunk volna makroökonómiai kérdéseket. Ez az egyetemi tantárgy a „Makroökonómia kvantitatív elemzése” címet viselte. Azért indítottam el, mert úgy éreztem, szükség van olyan egyetemi tananyag kifejlesztésére, amely segít a megújult makroökonómia oktatásában. A Finn Kydlanddal közösen elért eredményeink az időinkonzisztencia és a megbízó-ügynök probléma terén ugyanis arra a következtetésre vezettek, hogy a jó gazdaságpolitikai döntésekhez nélkülözhetetlenek a jól képzett közgazdászok. A másik okom az volt, hogy ha az egyetemistákat megismertetjük a modern makroökonómia izgalmas kérdéseivel, néhányan talán közgazdaság-tudományi karriert választanak és fontos eredmények elérésével hozzájárulhatnak a tudományág fejlődéséhez.

A kurzus során a reál üzleti ciklus (real business cycle, RBC) modell gazdaságával foglalkozunk. Ez egy egyágazatos növekedési modell, amelyben az egyének arról döntenek, hogy jövedelmeikből mennyit fogyasszanak el, illetve rendelkezésre álló idejükből mennyit fordítsanak munkára. *Ragnar Frischnek* a Nobel-díj átvételekor elmondott előadása [Frisch 1970] alapján ezt neoklasszikus növekedési modellnek hívom, mert magában foglalja az egyének helyettesítési hajlandóságát és képességét.

Az egyik döntés, amit az embereknek meg kell hozniuk, az, hogy hogyan használják fel a rendelkezésükre álló időt, ami az általuk birtokolt legértékesebb erőforrás. Valóban, ahogy a tanítványaim kiszámították, az „időkészletük” jelenértéke körülbelül ötmillió mai amerikai dollár, ami alapján mindannyian multimilliomosok. Minden RBC modellnek alapvető eleme az is, hogy az egyének eldöntik, mennyit fogyasszanak és mennyit ruházzanak be, vagy ami ezzel ekvivalens: mennyit takarítsanak meg.

A kurzus során a diákoknak kvantitatív módszerekkel kell konkrét kérdéseket elemezniük. Azt a módszertant használják, amit Finn Kydlanddal közösen fejlesztettünk ki az üzleti ciklusok vizsgálatára. Egy jellemző feladattípus annak eldöntése, hogy a véleményformálók, kormányzati szereplők által felvetett gazdaságpolitikai javaslatok

a kívánt eredményre vezetnének-e. Az egyik ilyen kérdés a transzferek finanszírozásával volt kapcsolatos. Az eredmény, amire jutottak, teljes mértékben ellentmondott az akkori közvélekedésnek. Erre a későbbiek folyamán még visszatérek, mert ez Finn Kydland és jómagam üzletciklus-elméletének következménye.

2. A GAZDASÁGPOLITIKAI INTÉZKEDÉSEK VIZSGÁLATÁNAK ÁTALAKULÁSA

Ezt a fejezetet az átalakulás előtti és utáni modellek leírásával kezdem. Ezt követően a gazdaságpolitikai lehetőségek közötti választásról lesz szó. A transzformáció előtt az *adott helyzetekben választott gazdaságpolitikai intézkedéseket* értékelték. Olyan kérdések formájában folytak a gazdaságpolitikai viták, hogy például a pénzkínálatot növelni vagy csökkenteni kell-e. Kritikájában Robert Lucas [1976] megmutatta, hogy ezek a dinamikus közgazdaságtan szerint nem értelmes kérdések.

A változások óta gazdaságpolitikai *szabályokat* vizsgálunk. Ezek a szabályok meghatározzák a választandó gazdaságpolitikai cselekvéseket a gazdasági körülmények függvényében. Ahogy Finn Kydlanddel közösen megállapítottuk, nem létezik legjobb gazdaságpolitikai szabály. Egy szabály csak „feltételesen legjobb” lehet, azzal a feltétellel, hogy a jövőben tartják hozzá magukat a döntéshozók. Ezek definíció szerint időben konzisztens szabályok, de Kydland és én bemutattuk, hogy empirikusan érdektelen eseteket kivéve a konzisztens szabályok nem optimálisak minden időpontban. A legjobb megoldás egy jó szabály követése, ehhez pedig olyan gazdasági és politikai intézményekre van szükség, amelyek fenntartják ezt a szabályt.

MAKROÖKONÓMIAI MODELLEK A TRANSZFORMÁCIÓ ELŐTT

A makroökonómiai modellek olyan egyenletrendszer voltak, amelyek a jelen gazdaságpolitikai *akciók*, a predeterminált változók, valamint a sztochasztikus sokkok értékei alapján megadták a gazdasági folyamatok alakulását. Így azonos matematikai struktúrájúak voltak, mint a fizikai modellek. Ez az alapvető struktúra mindkét esetben a következő:

$$x_{t+1} = f(x_t, u_t, \varepsilon_t).$$

A t időszak kezdetén a dinamikus rendszer x_t állapotban van, u_t a gazdaságpolitikai vagy döntési változó, ε_t pedig a sztochasztikus sokk.

Ebben az egyenletrendszer-megközelítésben a rendszer minden egyenletét egyértelműen meghatározzák a paraméterek. Ezeknek a makromodelleknek az egyszerű prototípusa egy fogyasztási függvényből, egy beruházási egyenletből, egy pénzkeresleti függvényből és egy Phillips-görbéből áll. Mindegyik egyenlet mögött gazdag empirikus irodalom áll, és a fogyasztási függvény, a beruházási egyenlet, valamint a pénzkeresleti függvény mögött komoly elméleti munka is. Az utolsó lépés az f függvényt megadó paraméterek meghatározása a statisztikai becslésmélet eszközeivel.

Én is dolgoztam e keretek között. Disszertációmban az optimális gazdaságpolitikai választás kérdését bayesi szekvenciális döntési problémaként adtam meg. Ez azért bonyolult probléma, mert a mai cselekvésünk hatással van az egyenletek együtthatóinak későbbi eloszlására.

Ekkoriban a makroökonometriai modellek álltak a középpontban. Az jelentette a sikert a makroökonómiában, ha a kutató által kreált egyenlet bekerült az ökonometriai modellekbe. Lucas és én is egy jobb beruházási egyenlet megalkotásán dolgoztunk 1969-ben, amikor megírtuk „Beruházás bizonytalanság mellett” című cikkünket*, amely végül két évvel később, 1971-ben jelent meg.

Az egyenletrendszer-megközelítés kulcsfontosságú feltevése, hogy az egyenletek *invariánsak a gazdaságpolitikai intézkedésekre*. Ahogy Lucas megfogalmazta kritikájában, ez a feltételezés nincs összhangban a dinamikus közgazdaságtannal. Megmutatta, hogy nincs remény a neoklasszikus szintézisre – vagyis arra, hogy kifejlődjön az egyenletrendszer-típusú makromodellek neoklasszikus megalapozása.

Szerencsére a dinamikus közgazdaságtan fejlődésével kialakultak más, jól kezelhető makroökonómiai modellek is, amelyek alkalmasak tudományos következtetések levonására. A fejlődés kulcsmozzanata a rekurzív versenyzői egyensúly elméletének megalkotása volt [Lucas és Prescott 1971, Lucas 1972]. A stacionárius átmeneti valószínűségekkel rendelkező sztochasztikus folyamatok rendszereként leírt egyensúly létfontosságú lépés volt a makroökonómia forradalmában.

MAKROÖKONÓMIAI MODELLEK A TRANSZFORMÁCIÓ UTÁN

Az átalakulás utáni modellek dinamikus, mikroalapokon álló gazdaságok, a *gazdaság* szó általános egyensúlyi értelmében. A modellben szereplő emberek az árrendszer, a gazdaságpolitika és a fogyasztási lehetőségeik alapján elérhető legnagyobb hasznosságra törekszenek; a vállalatok adott technológiai lehetőségek, árrendszer és gazdaságpolitika mellett a profitjukat maximalizálják; a piacok pedig megtisztulnak. Egyfelől a preferenciák megadják, hogy a fogyasztók mit választanak a lehetőségeik közül. Másfelől pedig a technológia meghatározza, hogy a rendelkezésre álló erőforrásokból mit lehet előállítani. *A preferenciák és a technológia nem függenek a gazdaságpolitikai lépésektől*. Az elmélet által adottnak tekintjük, nem pedig az egyenletekből becsüljük őket, ahogyan azt az egyenletrendszer-megközelítés esetében tették. Az általános egyensúlyi rendszerben az empirikus kutatások a preferenciák és a technológia köré szerveződnek, nem pedig a háztartások és a vállalatok összességének viselkedését leírni hivatott egyenletek köré.

AZ OPTIMÁLIS POLITIKA IDŐINKONZISZTENCIÁJA

Az átalakulás előtt az optimális döntés kiválasztása a fizikusok által kontrollproblémának nevezett feladat megoldását jelentette. Ez nem meglepő, hiszen az egyenlet-

* Az eredeti cím „Investment under Uncertainty” [Lucas és Prescott 1971]. (A fordító megjegyzése.)

rendszer-megközelítés is a természettudományokból ered. Ezekben a rendszerekben érvényesül az optimalitás elve – vagyis, hogy az az optimális, ha minden időpontban azt a lehetőséget választjuk, ami a legjobb az adott helyzet és a jövőbeni döntéshozatalra vonatkozó adott szabályok mellett. Az optimális gazdaságpolitika időben konzisztens, és ennek megtalálására használhatóak a dinamikus programozás eszközei, csakúgy, mint a fizikában. Ez akkor is igaz, ha bizonytalanság is van a modellgazdaságban.

Finn Kydland és jómagam ismertük a Lucas-kritikát és tudtuk, hogy a dinamikus egyensúlyi modellekben csak gazdaságpolitikai szabályokat lehet vizsgálni. Ez arra vezetett minket, hogy a legjobb szabály keresésébe kezdjünk, ahol a szabály hozzárendeli a gazdaság minden lehetséges helyzetéhez a követendő gazdaságpolitikai lépéseket. Ezen a problémán dolgoztunk, mielőtt Finn 1973-ban elhagyta a Carnegie Mellon Egyetemet, hogy a Norvég Üzleti és Közgazdasági Egyetemen vállaljon munkát. Az 1974–1975-ös tanévben én is a norvég egyetemen voltam, így 1975 tavaszán visszatértünk a kérdésre. Ekkor írtuk meg „Szabályok az egyedi döntések helyett: az optimális tervek inkonzisztenciája” című írásunkat*, egyikét annak a két tanulmány-nak, amelyért Finn Kydlandet és engem Nobel-díjjal jutalmaztak.

A korábbi kutatások során időben konzisztens, stacionárius gazdaságpolitikai szabályokat vizsgáltunk. Ezek a szabályok azon leképezésnek a fix pontjai, amely a legjobb mai szabályt a jövőben alkalmazott szabály függvényében adja meg. Az a tény, hogy ezek a szabályok nem optimálisak, fontos következtetésre vezetett minket: a legjobb gazdaságpolitikai terv időben inkonzisztens. Ezalatt azt értem, hogy a jelenben optimális terv valamelyik jövőbeli időpontban elveszti ezt a tulajdonságát. Például, minden időpontban az az optimális, ha megadóztatjuk a meglévő tőkeállomány hozamát, az új beruházások megtérülését viszont nem. Ennek az oka, hogy a meglévő tőke hozamának adóztatása egyösszegű adóként nem torzítja a gazdaság működését, míg a mostani beruházások jövőbeli hozamának mindenfajta megadóztatása torzító hatású. Azonban a mai beruházások holnapra már meglévő tőkeállománnyá válnak, vagyis holnap már az lesz az optimális, ha adót vetnek ki rájuk.

Ez arra a következtetésre vezet, hogy az elköteleződés lehetőségének értéke van, míg a diszkrecionális döntési képességnek költsége. Az elköteleződés egyetlen módja a szabályok követése. Ezért jutottunk arra, hogy az optimális gazdaságpolitika időinkonzisztenciája a szabályok követését teszi szükségessé. Bizonyos társadalmak jelentős sikereket értek el jó, de inkonzisztens szabályok követésével, így az állampolgáraik magasabb életszínvonalat élveznek. Más társadalmak kevesebb sikerrel jártak ezen a téren, aminek eredményeként gazdasági nehézségekkel küzdenek.

A szabályok szükségessége a szervezetek felépítésében már régóta ismert. Ezért ért mindenki egyet abban, hogy jó törvények által meghatározott szabályokra szükség van. A törvényi szabályozás kiküszöbölheti az időinkonzisztencia problémáját. A kutatásunkban az volt az új, hogy ez az elv a makrogazdaságpolitikára is érvényes, ellentétben az akkori közvélekedéssel.

* Az eredeti cím „Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans” [Kydland és Prescott 1977]. (A fordító megjegyzése.)

EGY JÓ MONETÁRIS POLITIKAI SZABÁLY KÖVETÉSÉNEK SIKERE

A jó, bár inkonzisztens szabályok követésének sikerére az egyik figyelemreméltó példa az alacsony és stabil infláció fenntartása. Mielőtt rátérnék arra az intézményre, amely sok országban hatékonyan bizonyult e cél elérésében, először megmagyarázom, hogy miért időinkonzisztens az árstabilitást fenntartó szabály.

Képzeljünk el egy gazdaságot, amelynek néhány szektorában a nominális béreket a szabály által adott inflációhoz tartozó piactisztító szint felett határozták meg. Ez annak lehet a következménye, hogy egyes ágazati döntéshozók a magasabb béreket tekintik a legjobb válasznak a többi iparág bérszintjére és a várható inflációra. Ha az árstabilitási szabályt követik, ez torzítást okoz, ami csökkenő foglalkoztatottsághoz vezet. Ezt a torzítást a szabály által adottnál nagyobb inflációval lehet csökkenteni. Az ilyen diszkrecionális monetáris politika esetében pontosan akkora lesz az infláció, amekkora esetében a torzítás csökkentéséből származó határhaszon megegyezik a magasabb infláció határkölségével. Ha a szereplők várakozásai racionálisak, vagyis tudják, hogy a monetáris hatóság ilyen politikát folytat, az egyensúly az lesz, hogy az infláció megnő, és a torzítás mértéke semmivel nem csökken. Ezzel szemben az árstabilitás melletti elköteleződés esetében alacsony lesz az infláció, igaz, a munkaerőpiaci torzítás megmarad.

Térjünk rá a sikeresnek bizonyuló intézményre: ez a független központi bank. Ezen szervezet tagjainak érdeke a szabály követése, mert ha eltérnek tőle, későbbi veszélyeknek teszik ki magukat. Ha magas az infláció kormányváltáskor, leváltják a szervezet tagjait és a központi bank hatásköreit visszavágják. Így a bank mindig ösztönözve van az árstabilitási szabály követésére.

A gazdaságok növekvő stabilitása, valamint a pénzügyi és hitelrendszerek javuló teljesítménye talán részben azon eredmények elterjedésének is köszönhető, amelyeket Finn Kydlanddal leírtunk a „Szabályok az egyedi döntések helyett” című cikkünkben. Az emberek sokkal jobban megértik a független jegybankhoz hasonló jó makrogazdasági intézmények fontosságát.

Hogy megtaláljuk az időben konzisztens gazdaságpolitikát, *de facto* egy játékot vizsgáltunk. A legegyszerűbb esetben az egyének értékfüggvénye $v(k, K)$, a döntéshozóké pedig $v(K, K)$, ahol k az adott egyén tőkeállománya, K pedig a többiek tőkeállománya. Megjegyezzük, hogy azon gazdaságpolitikai lépések esetében, amelyek anonim módon kezelik az embereket, az egyének ugyanúgy rangsorolják a lehetőségeket, mint a gazdaságpolitikai döntéshozók. Minden időszak elején a döntéshozó kiválasztja azt az eseti intézkedést, ami a reprezentatív egyénnek a legjobb és azt a szabályt, ami szerint a későbbiek folyamán választani fog.

3. A MAKROÖKONÓMIAI MÓDSZERTAN ÁTALAKULÁSA

Előadásom címe „A makroökonómiai kutatás átalakulása”. Eddig azzal foglalkoztam, hogyan változott meg a gazdaságpolitikai intézkedésekről alkotott képünk, most rátérek a kutatási módszertan átformálódására. A makroökonómiában alkalmazott módszerek mások voltak a Finn Kydland és jómagam által írt „Időigényes beruházás és aggregált ingadozások” című, 1982-ben megjelent

cikk* előtt. Az új módszertant 1980 nyarán fejlesztettük ki, amikor Kydlanddal megírtuk a cikk első vázlatát.

Mielőtt részletezném az új módszertant, beszélnem kell az üzleti ciklusokkal kapcsolatos legfontosabb tényekről és arról, hogy ezek miért vezették a közgazdászokat arra a tévútra, hogy az ingadozások nagy részben nem a reálgazdasági sokkokra adott egyensúlyi válaszok. Ezután bemutatom a módszertant, amelyet Finn Kydlanddel kifejlesztettünk és alkalmaztunk a fent említett sokkok következményeinek számszerű elemzésére.

Hangsúlyozom, hogy a módszertan fontos, és ez a módszertan alkalmazható mind a nominális, mind a reálsokkok hatásainak kvantitatív elemzésére. Ezen módszerek alkalmazásával sokat fejlődött a szakma. A közgazdászok immár nem találgatnak és spekulálnak. Ehelyett számszerű állításokat tesznek a különböző sokkoknak és más jelenségeknek az üzleti ciklusokra való hatásairól. Ez a tanulmány egy nagyon konstruktív és gyümölcsöző kutatási programot indított el.

3.1 TAPASZTALATI TÉNYEK AZ ÜZLETI CIKLUSOKRÓL

Az 1970-es évekre, a dinamikus közgazdaságtan kialakulása után világossá vált, hogy az egyenletrendszer-megközelítésű modellek helyett valami másra van szükség ahhoz, hogy a makroökonómia szervesen integrálódjon a közgazdaságtanba. Hangsúlyozni szeretném, hogy a makroökonómia akkoriban az üzleti ciklusok vizsgálatát jelentette. A növekedéseméletet, még ha ugyanolyan aggregált közgazdasági változókkal foglalkozott is, akkoriban a mikroökonómia részének tekintették, éppúgy, ahogy az adóügyi kérdéseket a közpénzügyek részének.

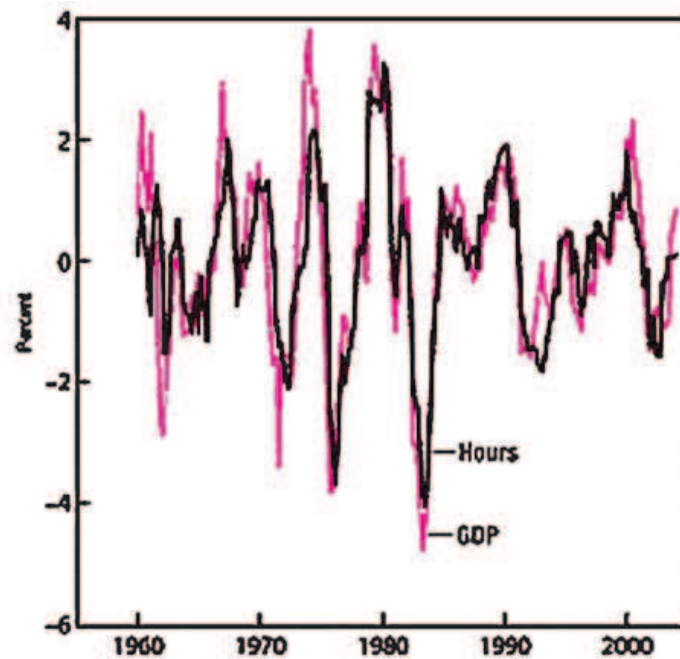
Az üzleti ciklus a kibocsátás és foglalkoztatás ingadozása a *trend* körül. De mi is a trend? Statisztikusi végzettségemnél fogva természetesen szerettem volna megfelelő elméleti definíciót találni a trendre azért, hogy ezt követően a statisztikai eszköztárral becsülni és mérni tudjam. De az elmélet nem nyújtott semmilyen definíciót, így 1978-ban *Bob Hodrickkal* megtettük azt az akkor radikálisnak tűnő lépést, hogy operacionális definíciót használjunk a trendre.¹ Az ilyen definíciók esetében a fogalmat a fogalom értékének meghatározására alkalmazott eljárás definiálja.

A mi trendünk tulajdonképpen egy jól definiált valós értékű függvény. A Hodrick- Prescott [1980] trendstatisztika jól leképezi a közgazdászok által az adatokra illesztett sima görbét. Az általunk vizsgált trendek egydimenziósak. Később megtudtuk, hogy az aktuáriusok is a simító eljárások ezen családját használják, ahogy korábban *Neumann János* is alkalmazta őket az amerikai kormányzat megbízásából végzett ballisztikai kutatásai során, a második világháború idején.² Ez a definíció azért is jó,

* Az eredeti cím „Time to Build and Aggregate Fluctuations” [Kydland és Prescott 1982]. (A fordító megjegyzése.)

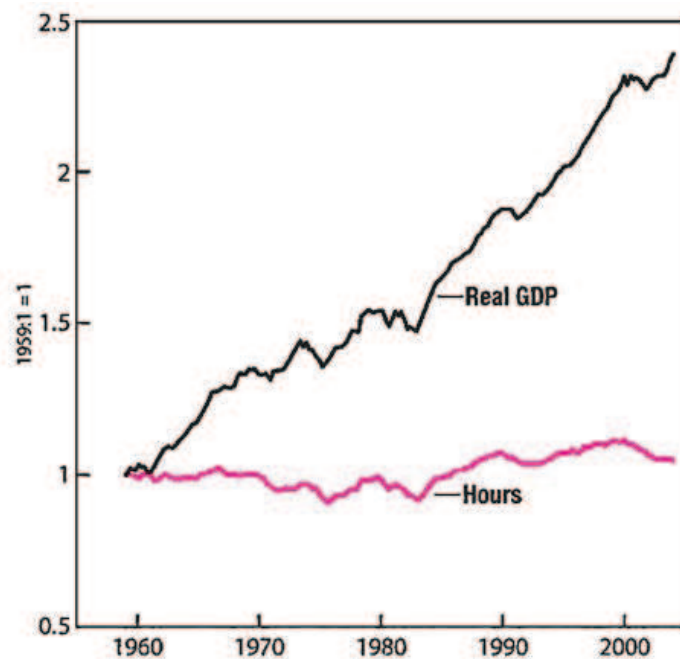
1 Ennek az 1978-as Carnegie Mellon munkaanyagának egy rövidebb verziója, amelyből nekem nincs példányom, egy 1980-as Northwestern egyetemi munkaanyag. Abban az időben a tanulmány nem kapott nagy figyelmet, mert a szakma nem használta a neoklasszikus növekedési modelleket az üzleti ciklusok vizsgálatára. De amint az akkori fiatalok elkezdtek a neoklasszikus modell keretében foglalkozni az üzleti ciklusokkal, a szakma számára érdekessé vált a cikkben leírt statisztika.

2 Lásd Stigler [1978] statisztikatörténetét.



1. ábra. Az amerikai GDP és munkaerő-felhasználás eltérése a trendtől

mert a negyedéves idősorokhoz tartozó azonos simítási paraméter megszünteti a szabadságfokot, és így az üzleti ciklus felismerése nem a kutató megítélésén múlik. Az, hogy mindenki ugyanazt a statisztikát kezdte vizsgálni, megkönnyítette az üzleti



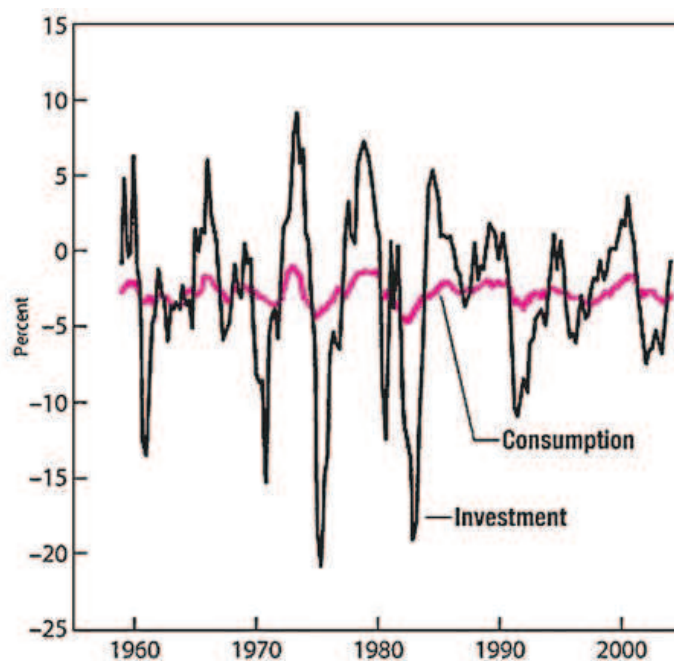
2. ábra. Az egy főre jutó reál-GDP és munkaerő-felhasználás növekedése

ciklusok elméletének fejlődését, mivel a tanulmányok eredményei összehasonlíthatókká váltak.

Az üzleti ciklusokkal kapcsolatos stilizált tények egyik csoportja az, hogy az ingadozások kétharmadát a munkaerő-felhasználás változásai okozzák, egyharmadát a teljes tényezőtermelékenység (total factor productivity, TFP) változása. A tőkefelhasználás hatása gyakorlatilag nulla. A munkaerő-felhasználás ingadozásának fontosságát az 1. ábra szemlélteti.

Ez éles kontrasztot mutat a munkaerő-felhasználás és a kibocsátás trendjeivel, amelyek a 2. ábrán láthatók. Hosszú távon az egy főre jutó kibocsátás erősen növekvő tendenciát mutat, míg az egy főre eső ledolgozott munkaórák alakulásában nem mutatkozik trend.

Egy másik fontos tény, hogy a fogyasztás prociklikusan mozog, vagyis a fogyasztás ciklikus komponense pontosan akkor pozitív és akkor negatív, amikor a kibocsátás ciklikus komponense. Egy harmadik tény, hogy százalékban mérve a beruházás tízszer akkora ingadozást mutat, mint a fogyasztás. Ennek következtében a beruházás a GDP-arányához képest a ciklikus kibocsátás-ingadozás aránytalanul nagy részét adja. Ezt mutatja a 3. ábra.



3. ábra. Az amerikai fogyasztás és beruházás eltérése a trendtől

3.2 A TAPASZTALATI TÉNYEKBŐL LEVONT KÖVETKEZTETÉSEK

Miért jutottak a fenti tényeket vizsgáló közgazdászok arra a következtetésre, hogy a teljes tényezőtermelékenységet érő és más reálgazdasági sokkok kizárhatóak az üzleti ciklusok magyarázóinak közül? Érvelésük a következő. A reálbér aciklikus, vagyis nincsen ciklikus helyettesítési hatás a szabadidő és a fogyasztás között, csak a jövedelmi

hatás érvényesül. Ebből következően a szabadidő és a fogyasztás normál javak. Így a fellendülések idején, amikor a jövedelmek magasak, az emberek kevesebb időt töltenek munkával. Ez a logika parciális egyensúlyi okfejtésen alapul és a következtetés helytelennek bizonyult.

Az 1970-es években több érdekes sejtés is megfogalmazódott arról, hogy a gazdaság miért mutat ilyen ingadozásokat. A legtöbb egy terjedési mechanizmusra épült, ez vezetett *Lucas* meglepetésszerű monetáris sokkjaihoz, amelyek tartós reálhatással bírnak. Az elmélet szerint a szabadidő kontraciklikusan mozog, ez összhangban van a megfigyelésekkel. Azonban a kibocsátás és a foglalkoztatás trendtől való eltérései nem tartósak, holott a valóságban azok. Ez ösztönzőleg hatott a tartós reálhatású jelenségek keresésére. Másként megfogalmazva, a közgazdászok a *Frisch* által a monetáris meglepetések terjedési mechanizmusának nevezett jelenséget keresték.

Taylor [1980] és *Fischer* [1977] empirikus és elméleti bizonyítékokkal támasztották alá azt a hipotézisüket, hogy a monetáris sokkoknak kibocsátásra és a foglalkoztatásra gyakorolt hatásai elsősorban azért tartósak, mert a nominálbér-szerződéseket csak bizonyos időközönként változtatják meg. Egy másik feltételezett mechanizmus a nominális árváltozások költségessége volt. Akkoriban egyedül *Long* és *Plosser* [1983] érvelt amellett, hogy a reálgazdasági sokkok a fontosak. Hangsúlyozom, hogy „akkoriban”, mivel a téma korántsem új a közgazdaságtanban: korábban *Wicksell* [1907], *Pigou* [1927] és mások is azon a véleményen voltak, hogy a reálsokkok fontos meghatározói az üzleti ciklusoknak. Én is – ahogy szerintem Finn *Kydland* is – abból indultam ki 1982-es cikkünk írása során, hogy a nominális és nem a reálsokkok okozzák a gazdasági ingadozásokat.

3.3 A MAKROÖKONÓMIA ÉS A NÖVEKEDÉSELMÉLET AZ „IDŐIGÉNYES BERUHÁZÁS ÉS AGGREGÁLT INGADOZÁSOK” TANULMÁNYUNK ELŐTT

Az 1970-es évek makroökonómiája nem foglalkozott a tőkefelhalmozással. A növekedésemélet hagyományosan a közgazdasági aggregátumok hosszú távú mozgását vizsgálta, a makroökonómia pedig a rövid távú ingadozásokat. Gyakorlatilag nem volt kapcsolat a növekedésemélet és az üzleti ciklusok dinamikus elmélete között. Ennek valószínűleg az az oka, hogy a rövid távú ingadozásokért nagyrészt a munkaerő-felhasználás változásai a felelősek, míg az életszínvonal hosszú távú emelkedése a tőkefelhasználás és a teljes tényezőtermelékenység növekedésének köszönhető. Mindegyik változó a munkaképes korú lakosságra van vetítve.

*Kydland*del 1980 nyarán döntöttünk úgy, hogy a neoklasszikus növekedési modellt használjuk az üzleti ciklusok alakulásának vizsgálatára. Az általunk kifejlesztett alapvető elméleti keret a reál üzleti ciklusok (RBC) nevet kapta. A *reál* szó nem arra utal, hogy a modell csak a reálsokkok hatásaival kapcsolatos kérdések megválaszolására alkalmas. Az RBC modell ugyanúgy alkalmas a monetáris sokkok következményeinek elemzésére is. Nem fogok azonban ezekkel a monetáris alkalmazásokkal foglalkozni, mert ezt majd Finn *Kydland* megteszi az ő előadásában. Ez azért is helyénvaló így, mert ő és munkatársai töltötték be a vezető szerepet a monetáris politika üzleti ciklusokra való hatásainak tanulmányozásában.

3.4. A MÓDSZERTAN

A modell sok közgazdász hozzájárulására épít, többen közülük Nobel-díjat kaptak. *Simon Kuznets* és *Richard Stone* hozzájárulása a nemzeti jövedelmi és termelési számlák kialakításához felbecsülhetetlen. Ezek a számlák sok, a növekedéssel kapcsolatos tapasztalati tényre világítottak rá, amelyek *Solow* [1956] klasszikus növekedési modelljéhez vezettek. *Solow* [1970] később kalibrálta modelljét a növekedési megfigyeléseknek megfelelően. Ez az egyszerű, de elegáns modell jól magyarázza az alapvető közgazdasági aggregátumok hosszú távú viselkedését. Azonban ebben a modellben a munkaerő-kínálat rugalmatlan, a megtakarítások aránya pedig adott. Vannak emberek a klasszikus növekedési modellben, de nem hoznak döntéseket. Ezért hivatkozom, *Frisch* 1970-ben itt elmondott előadása alapján, erre a modellre klasszikus növekedési modellként.

A Finn *Kydland*del kifejlesztett módszertan lépései a következők:

1. lépés: Kezdjük a neoklasszikus növekedési modellel

A neoklasszikus növekedési modell középpontjában a *Solow*-*Swan*-féle aggregált termelési függvény áll. Ahogy *Solow* [1956] magyarázza, az aggregált termelési függvények mögött a nemzeti számlák jövedelmi oldalának elmélete áll.³ Versenyző tényező- és termékpiacok, a piacra való szabad be- és kilépés esetén a termelési tényezők tulajdonosainak összes reáljövedelme megegyezik a termelt mennyiséggel. Ráadásul, a kibocsátás maximális adott termelésitényező-felhasználás esetén.

F_t a t időszak aggregált termelési függvénye, amely a kibocsátást a termelési tényezők függvényében adja meg:

$$(1) \quad c_t + x_t = y_t = F_t(k_t, l_t),$$

ahol c a fogyasztás, x a beruházás, y a kibocsátás, k a tőkefelhasználás, l a munkaerő-felhasználás. Egy egységnyi tőkeállomány egy egységnyi tőkeinputnak felel meg és a tőkeállomány δ amortizációs rátával értékelődik le. Vagyis

$$(2) \quad k_{t+1} = (1-\delta)k_t + x_t.$$

Bevezettünk egy többidőszakos korlátot is az új kapacitások létrehozására, mert úgy gondoltuk, ez is fontos lehet a sokkok terjedése szempontjából.⁴

³ A parciális egyensúlyi modellekre ezt már *Marshall* és *Wicksell* is megmutatta a 19. század végén, de *Solow* általános egyensúlyi keretbe helyezte a megállapítást.

⁴ *Hansen* [1985] megmutatta, hogy ez nem lényeges az üzleti ciklusok szempontjából, ezért jobb, ha eltekintünk tőle.

Ahhoz, hogy a növekedési modell neoklasszikus legyen, szükséges, hogy a háztartások hozzák meg a megtakarítási-beruházási és a munkakínálati döntéseket. Finnnel bevezettünk egy *aggregált* vagy reprezentatív háztartást, amely a lehetséges állapotokat a fogyasztásból és a szabadidőből származó hasznosságfolyamok várható jelenértéke alapján rangsorolja, vagyis a háztartás a következő kifejezés várható értékét maximalizálja:

$$(3) \quad \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, 1-h_t),$$

ahol c a fogyasztás és $1 - h$ a szabadidő. Az aggregált háztartás feltételezése részben az első jóléti tételen alapszik, vagyis hogy a versenyzői egyensúly az egyéni hasznosságok valamilyen súlyozott átlagát maximalizálja.

Korábban mások sikeresen endogenizálták a megtakarítási döntést az optimális növekedési pálya elemzésével, mivel a második jóléti tétel értelmében az optimális pálya a modell egyensúlyi növekedési pályája.⁵ De ahhoz, hogy a modell az üzleti ciklusok vizsgálatára is alkalmas legyen, a munkakínálati döntést is endogenizálni kell.⁶

2. lépés: Módosítsuk a nemzeti számlákat úgy, hogy összhangban legyenek az elmélettel

Munkásságunkat megelőzően a makroökonómia a nemzeti számlák elméletének kialakításával foglalkozott. Azonban a preferenciák és a technológia az, ami adott, nem pedig a nemzeti számlák. Ez azt jelenti, hogy módosítanunk kellett a nemzeti számlákat ahhoz, hogy összhangban legyenek az általunk használt modellel és elméleti absztrakciókkal. A legfontosabb módosítás az üzleti ciklusok vizsgálatok az, hogy a tartós fogyasztási cikkek vásárlását ugyanúgy beruházásként kell kezelni, ahogy a nemzeti számlák is beruházásként kezelik a lakásvásárlásokat és -felújításokat. Ha ez megvan, vissza kell számolni a tartós fogyasztási cikkek bérleti díját és az általuk nyújtott szolgáltatást, hasonlóan ahhoz, ahogyan a saját házban lakók esetében teszik. Ez megnöveli a beruházás arányát a kibocsátáson belül és hatással van a gazdaság ciklikus viselkedésére. Azért jutottunk erre a következtetésre, mert a tartós fogyasztási cikkek vásárlása nagy

5 Cass [1965] és Koopmans [1965] determinisztikus környezetben megmutatta az optimális pálya létét, és megvizsgálták a tulajdonságait is. Diamond [1965] a versenyzői egyensúlyi pályát vizsgálta egy olyan gazdaságban, amelyben van tőkefelhalmozás. Ebben a modellben az egyének két perióduson át élnek. Brock és Mirman [1972] az optimális növekedés problémájával foglalkozott a technológiát érő sztochasztikus sokkok jelenlétében. Ezek a tanulmányok mind a nemkvantitatív elméleti-kutatási hagyomány részének tekinthetők. Danthine és Donaldson [1981] számolta ki az egyensúlyi folyamatot Brock és Mirman [1972] sztochasztikus növekedési modelljére.

6 Auerbach, Kotlikoff és Skinner [1983] egy olyan determinisztikus dinamikus általános egyensúlyi elemzést alkottak a különböző adópolitikai intézkedések vizsgálatára, amelyben endogén munkakínálat szerepelt.

ingadozásokat mutat, ez pedig a termelők beruházásaihoz teszi hasonlóvá, nem pedig az egyéb fogyasztáshoz.

3. lépés: Korlátozzuk a modellt, hogy megfeleljen a tapasztalati tényeknek

Az ebből a szempontból érdekes stilizált tények a következők: a fogyasztás és a beruházás aránya a kibocsátásban nagyjából konstans, csakúgy, mint a munkaerő- és tőke-költségek aránya. Az összes változó, valamint a reálbér növekvő tendenciát mutat, kivéve a munkakínálatot és a tőkehozamokat, amelyek közel állandóak. Így Cobb-Douglas termelési függvényt kapunk. Ezek a tények a tőke-termelés arány és a tőke-bérleti díj állandóságát is jelentik.

A legfontosabb tapasztalati tény az, hogy a reálbér és a fogyasztás hosszú távon az egy főre eső kibocsátással azonos ütemben növekszik, míg a munkakínálat nem mutat hosszú távú trendet. Ez a következő hasznosságfüggvény-formát eredményezi:

$$(4) \quad u(c, 1-h) = \frac{(c g (1-l))^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}$$

Modellünkben $\sigma = 1$. Ezt a paramétert nem empirikus megfigyelések alapján állítottuk be, hanem számos egyéb ok miatt. A legfontosabb a gyorsan és lassan bővülő gazdaságok tőkehozamainak összehasonlításából ered. Szerencsére úgy találtuk, hogy eredményeink nem érzékenyek a paraméter értékére, mert kutatásaink idejében ez a kulcsfontosságú közgazdasági paraméter még nem volt precízen meghatározott.

A $\sigma = 1$ esetben a fenti hasznossági függvény a következő formát ölti:

$$(5) \quad \log c + \log g (1-l).$$

A g függvény formája fontos. A tapasztalati tények nem határozzák meg a fogyasztás és szabadidő közötti helyettesítés rugalmasságát, és ez a paraméter kulcsszerepet játszik a növekedési modell előrejelzései szempontjából. A későbbiekben ezt a paramétert is megkötöttük.

4. lépés: Vezessünk be egy Markov-féle sokkfolyamatot

Szerettük volna, hogy a modellben legyen valami, ami munkakínálati hibákhoz vezet és ami ezen hibák terjedését okozza. Itt „munkakínálati hiba” alatt azt az eltérést értem, amely az egyéneknek a rendelkezésükre álló információk birtokában hozott optimális munkakínálati döntése és azon döntés között van, amit akkor hoztak volna, ha tévedés nélkül meg tudták volna figyelni a gazdaság állapotát. Bevezettünk egy időben független teljes tényezőtermelékenységi (TFP) sokkot, ami miatt az emberek

csak zajjal tudják megfigyelni a TFP értékét, amikor meghozzák munkakínálati döntésüket. Bevezettünk egy erősen perzisztens autoregresszív TFP-sokkot is. Ezt azért tettük, mert egyszerű, és kíváncsiak voltunk, milyen hatásai vannak. Annak érdekében, hogy használhassuk a Kálmán-szűrőt, a két sokkot és a mérési hibát normális eloszlásúnak feltételeztük.

5. lépés: Végezzünk egy lineáris-kvadratikus közelítést

A következő lépés a gazdaság állandósult állapotának meghatározása, amikor is a TFP-sokkok varianciája nulla. Ezután megalkotjuk az eredeti gazdaság lineáris-kvadratikus közelítését, amely összhangban van a stilizált tényekkel és egyensúlya könnyen kiszámolható. Ennek a gazdaságnak a viselkedése tetszőlegesen közel van az eredeti gazdaságéhoz, ha a két TFP-sokk és a mérési hibák varianciája kellően kicsi. Mint kiderült, akkor is nagyon hasonló volt a modellek viselkedése, ha az általunk használnál jóval nagyobbak voltak a varianciák.⁷

6. lépés: Határozzuk meg a versenyzői egyensúlyi folyamatot

A következő lépés a rekurzív versenyzői egyensúlyi sztochasztikus folyamat meghatározása.

7. lépés: Szimuláljuk a modell gazdaságát

Az egyensúlyi sztochasztikus folyamat segítségével szimuláljuk a modellgazdaságot. Ha N a megfigyelések száma egy periódusban, N -nél jelentősen több elemből álló idősort generálunk, és az utolsó N megfigyelést vizsgáljuk. Azért generáltunk hosszabb idősort, hogy a modellgazdaság vizsgált pályája független legyen a megadott kezdőállapottól.

8. lépés: Vizsgáljuk meg a fontos üzletciklus-statisztikákat és vonjunk le tudományos következtetéseket

Az utolsó lépés a kulcsfontosságú üzletciklus-mutatók összehasonlítása az eredeti és a modellgazdaság esetében. Hangsúlyozom, hogy a két gazdaság azonos statisztikáit vetjük össze.

Az egyik fontos mutató a kibocsátás ciklikus komponensének szórása. Az általunk ekként definiált fogalmat először kiszámoljuk a valós gazdaságra és kiszámítjuk a szórását. Ezt követően ugyanezt megteesszük a modellgazdaság szimulációjára. Szimuláljuk a modellt, hogy létrehozzuk a kibocsátás és más változók idő-

⁷ Danthine és Donaldson [1981] jutott erre az eredményre, akik számításgényes módszerekkel kiszámolták a sztochasztikus modell pontos egyensúlyát.

sorait. Kiszámoljuk a kibocsátás ciklikus komponensét és meghatározzuk a szórását. Ezt sokszor megteesszük, így meghatározható a szórás mintaeloszlásának első két momentuma.

Ha a mintából számolt szórás eloszlása egy szám körül koncentrálna, akkor ez a szám megmutatja, hogy a gazdaság milyen ingadozásokat mutatott volna, ha csak a TFP-sokkok érték volna. Ha az eloszlás nem koncentrálna, az elmélet alapján nem mondhatunk semmit arról, hogy mi okozza az ingadozásokat. Azonban az eloszlás nagyon koncentrálna, ha a negyedéves megfigyelések száma száz felett van.

Hangsúlyozom, hogy ez nem a Neyman–Pearson-féle statisztikai hipotézisvizsgálat értelmében vett teszt, amely nagyon hasznos egy modell vagy egy törvény keresésében. Itt az elmélet tesztelése a sikeres alkalmazáson keresztül zajlik. A neoklasszikus növekedési modell egy tesztelt elmélet.

4. A MÓDSZERTAN ALKALMAZÁSA AZ ÜZLETI CIKLUSOK KUTATÁSÁBAN

Ahogy azt „Időigényes beruházás és aggregált ingadozások” című tanulmányunkban megírtuk, úgy találtuk, hogy ha a munkakínálat helyettesítési rugalmassága három, valamint a TFP-sokkok kellően perzisztensek és megfelelő nagyságúak, az üzleti ciklusok a neoklasszikus növekedési modellnek megfelelően alakulnak. Ez magába foglalja a kibocsátás ingadozásának nagyságát, a ciklikus kibocsátás autokorrelációs tulajdonságait, a fogyasztás és beruházás relatív ingadozását, azt a tényt, hogy a tőkeállomány hullámhegyei és -völgyei késéssel követik a kibocsátás ingadozását, valamint a szabadidő ciklikus viselkedését és a kibocsátás ciklikusságát okozó tényezőket.

Ezt követően 1986-ban írt tanulmányomban [Prescott 1986] arra az eredményre jutottam, hogy a sokkok valóban nagyon tartósak és megfelelő nagyságúak. Feltéve, hogy a munkakínálat helyettesítési rugalmassága közel van háromhoz, a TFP-sokkok tekinthetők az amerikai kibocsátásban 1954–1981 között megmutatkozó ingadozások fő okozóinak.

Ez az eredmény nagyon robusztusnak bizonyult. *Greenwood, Hercowitz és Huffman* [1988] például azt találta, hogy az eredmény fennáll, ha átlagban a TFP-sokkok nem semlegesek a fogyasztás és a beruházás szempontjából. *Rotemberg és Woodford* [1995] tökéletlen versenyt vezetett be a modellbe, és arra jutottak, hogy az eredmény csak akkor változik, ha a monopolista járadékok sokkal magasabbak a reálnál. Az olyan tökéletlen verseny esetében, amely összhangban van a munkaerő-költségek arányával, *Hornstein* [1993], valamint *Devereux, Head és Lapham* [1996] megmutatta, hogy a TFP-sokkok jelentősége alig változik. A monopolista verseny bevezetésével a modellben szereplő sokkok varianciáját úgy állították be, hogy a modellben szereplő Solow-maradék varianciája és a valós gazdaság Solow-maradékának varianciája megegyezzen. Ezekben a monopolista versennyel működő világokban azonban a Solow-maradék nem csak a teljes tényezőtermelékenységet jelenti.

A modellgazdaságban a beruházások kevés ingadozást mutatnak, összhangban az aggregált beruházások valóságban megfigyelt sajátosságával. Azonban üzemi szinten a beruházások pályája egyáltalán nem sima, és természetesen felmerül a kérdés, hogy ez jár-e bármiféle következménnyel az üzleti ciklusok modellezésére. *Fisher és Hornstein* [2000] úgy találta, hogy a diszkrét beruházási döntéseket hozó üzemek

bevonása az egyensúlyban nem változtatja meg a TFP-sokkok ingadozásokhoz való hozzájárulására vonatkozó becsléseket. Az üzemekre és berendezésekre vonatkozó beruházásokra *Thomas* [2002] megalkotott egy, az üzemi szinten diszkrét beruházást mutató modellgazdaságot. A stilizált tényekre és a beruházási statisztikákra történt kalibrálás esetében az ő modellje is gyakorlatilag ugyanazokat az eredményeket mutatja, mint a neoklasszikus növekedési modell.

Ríos-Rull [1995] egy körültekintően kalibrált, együtt élő nemzedékeket alkalmazó modellt alkotott és azt találta, hogy a TFP-sokkok becsült jelentősége nem változik. Ebben a keretben *Ríos-Rull* [1994] eltekintett a pénzpiacoktól, így a fizikai tőke a megtakarítás egyetlen formája. A nem teljes piacnak eme szélsőséges esete sem változtatja meg a TFP-sokkok jelentőségére vonatkozó becslést. A biztosítással le nem fedhető egyedi kockázatok bevonása [lásd *Krusell és Smith* 1998] sem hat a becslésre. A *Hansen és Prescott* [2005] tanulmányban esetenként szűkös kapacitáskorlátokkal foglalkoztunk. Ebben az esetben az üzleti ciklusokra vonatkozó előrejelzések egy kicsit megváltoznak, de olyan módon, hogy az eredmények még inkább összhangba kerültek az elmélettel.

Ezzel a módszertannal *Danthine és Donaldson* [1981], valamint *Gomme és Greenwood* [1995] különböző nem-walrasi jelenségek következményeit vizsgálta. Érdekes következtetésekre jutottak a fogyasztás relatív ingadozását illetően a nagy tőkeállománnyal rendelkezők és a tőkével nem rendelkezők esetében.

Freeman és *Kydland* [2000], valamint *Cooley és Hansen* [1995] azt találta, hogy a pénz és a tranzakciós technológia bevonása sem változtatja meg a TFP-sokkok jelentőségét. *Chari, Kehoe és McGrattan* [2000] szerint ugyanígy a nominális szerződések léte sem. Időszakonként megkötött nominális szerződéseket vezettek be az alap üzletciklus-modellbe és arra jutottak, hogy az ilyen világokban a monetáris sokkok ugyan tartós, de túl kicsi hatással járnak ahhoz, hogy az üzleti ciklusok fontos okai lehessenek. Összefoglalva, a monetáris elemek bevonása sem változtatja meg a *Kydlanddel* elért azon eredményünket, hogy a TFP-sokkok az általunk vizsgált 1954–1980-as időszak amerikai üzleti ciklusainak fő okozói.

Azonban minden esetben ahhoz, hogy a megfigyeltnek megfelelő nagyságú és természetű üzleti ciklusokat tudjunk generálni, fel kellett tételezni, hogy a munkakínálat helyettesítési rugalmassága három.⁸ Ez az eredmény robusztusságát igazolja, és a rugalmassági paraméterre irányítja a figyelmet. Számos bizonyítékot kellett találnunk arra, hogy a helyettesítési rugalmasság értéke három, ahhoz, hogy bizonyossággal állíthassuk, a neoklasszikus növekedési modell a valóságban megfigyelhetőknél megfelelő üzleti ciklusokat eredményez.

5. VIZSGÁLATOK A MUNKAKÍNÁLAT AGGREGÁLT HELYETTESÍTÉSI RUGALMSSÁGÁRÓL

Téves sok közgazdász azon következtetése, hogy a munkaerő-kínálat rugalmatlan, mert ez azt is maga után vonná, hogy mindenki ugyanannyi százalékos alkalmazko-

⁸ Az említetteken túl további, az üzleti ciklusokkal foglalkozó tanulmányok összefoglalása található az Üzletciklus-kutatás határai című műben [*Cooley* 1995].

dást hajt végre a ledolgozott munkaóráiban. A valóságban nem ez a helyzet. Az üzleti ciklusok különböző pontjai közti különbség az összes ledolgozott munkaórában nagy részben a munkavállalók számának köszönhető és nem az egy munkavállalóra jutó átlagos munkaóráknak. E megfigyelés alapján Rogerson [1984, 1988] egy statikus világot vizsgált, amelyben a munkavállalók vagy ledolgoznak egy egységes munkahetet, vagy egyáltalán nem dolgoznak. Megmutatta, hogy ebben a világban az aggregált munkaerő-kínálat rugalmassága végtelen, egészen addig a pontig, ahol mindenki dolgozik.

Rogerson aggregációs eredménye ugyanolyan fontos, mint az, amin az aggregált termelési függvény feltételezése alapszik.⁹ A termelési technológia esetében az aggregált termelési függvény az empirikusan érdekes esetekben nagyon eltér azon vállalati termelési függvényektől, amelyek aggregálásával előállítható. Ugyanez a helyzet az aggregált hasznossági függvénnyel vagy egy reprezentatív háztartás hasznossági függvényével az empirikus szempontból releváns esetekben.

Az egy főre jutó aggregált munkaóra-kínálat, l , megegyezik a foglalkoztatottak arányának, e -nek, és az egy munkavállalóra jutó munkaórák számának, h -nak, a szorzatával, vagyis

(6)

$$l = eh.$$

Ha l igazodása elsődlegesen a foglalkoztatottsági rátában zajlik le, nem pedig az egy dolgozóra jutó munkaórák számában, akkor *az aggregált munkaerő-kínálati rugalmasság sokkal nagyobb az egyéni munkakínálati rugalmasságnál.*

Az e alakulására több tényező is hat. A férfiak és az egyedülálló nők szempontjából különösen fontos, hogy a rendelkezésükre álló produktív időszak mekkora részében dolgoznak. Ez az arány alacsonyabb, ha az illető idő előtt visszavonul. A házas nőkre Heckman és MaCurdy [1980] azt találta, hogy – amint az a Rogerson-féle elméletből következik – a munkaerő-kínálatuk nagyon rugalmas, egyes becslések esetében a tízes értéket is elérte. A szabadnapok és az ünnepek száma egy másik, mindenki esetében fontos tényező.

Hansen [1985] Rogerson [1988] feltevéséből kiindulva kifejlesztett egy megfelelő reprezentatív háztartást. Azt találta, hogy a munka oszthatatlansága esetén a TFP-sokkuk önmagukban tíz százalékkal nagyobb ingadozásokat okoznak a megfigyelteknél. Ez azt mutatja, hogy a valóságban a munkaerő-kínálat rugalmassága nem végtelen, ahogy az a modelljében szerepel.

Hansen eredményei arra vezettek minket, hogy bevezessük a munkaerő-kínálat alkalmazkodásának mindkét (extenzív és intenzív) határát. Numerikusan azt találtuk, hogy a hagyományos termelési függvény esetében csak az e alkalmazkodhat. Természetesen felmerül a kérdés, hogy miért? A kérdésre Hornstein és Prescott

⁹ Rogerson a Prescott és Townsend [1984a, 1984b] féle lutrijószágot használja. Ez leegyszerűsíti az elemzést, de nem változtatja meg az eredményeket, mert a lutri-egyensúly ekvivalens az Arrow-Debreu-egyensúllyal, lásd Kehoe, Levine és Prescott [2002], valamint Prescott és Shell [2002].

[1993] adta meg a választ.¹⁰ Mi megengedtük, hogy mindkét határon bekövetkezzen az alkalmazkodás. A kulcsfontosságú változtatás az, hogy a munkavállaló által megtermelt y kibocsátás

$$(7) \quad y = A h k^\theta,$$

ahol h az egyén munkahetének hossza, k pedig az általa használt tőkeállomány. Ennek az a következménye, hogy a munkaképes korúak átlagos jövedelme h növekvő függvénye.

Kulcsfontosságú eredmény, hogy a tapasztalati tényeknek megfelel a neoklaszikus növekedési modellnek ez a módosítása. Ennek a legfontosabb vonása, hogy az adott egyén által használt tőkét más nem használja ugyanabban a periódusban.

A kalibrált gazdaság esetében azt találtuk, hogy csak az e tényezőben történik alkalmazkodás, kivéve azt az extrém esetet, amikor mindenki dolgozik. Csak $e = 1$ esetben $h > \bar{h}$, ahol \bar{h} az endogén módon adott „általános” munkahét hossza. Kérdés, hogy miért van egyáltalán ingadozás h -ban? Erre az a válaszom, hogy olyan világokban, amelyekben „szigetek” vannak, egyes szigetek esetében egy adott időpontban lehet $e = 1$ és $h > \bar{h}$. Itt az i sziget a foglalkozási ágat is jelentheti, nem csak a tevékenység helyét.

Egy másik kérdés: mi a reálbér? Minden egyes munkahét ára $w_{it}(h)$, ahol i a szigetet jelöli. Ha valaki egyszerűen azt feltételezi, hogy az egyén az i szigeten a $w_{it}(h)/h_{it}$ reálbért kapja, és regressziót illeszt h_{it} logaritmusára ezen feltételezett bérek segítségével, alacsony regressziós együtthatót kapna a Hornstein–Prescott-féle világ ezen szigetes változatára. Sokan lefuttatták ezt a regressziót a teljes munkaidőben dolgozó férfiakra és az elmélet által is jóslott alacsony együtthatót kaptak, függetlenül attól, hogy a mikroszintű vagy Ragnar Frisch-i munkakínálati rugalmasság nagy vagy kicsi.

Vagyis a fenti regressziós együttható alacsony értéke nem jelenti, hogy alacsony az aggregált munkaerő-kínálat rugalmassága is, ami igazán számít az üzleti ciklusok tanulmányozása és az adópolitikai lépések értékelése esetében. Az alacsony érték azt sem jelenti, hogy alacsony a mikroszintű munkakínálati rugalmasság, ami csak a preferenciákra vonatkozó állítás. Hangsúlyozom, hogy az aggregált munkakínálati rugalmasság a preferenciáktól és a technológiától is függ. Csak empirikus szempontból érdektelen esetekben esik egybe a mikro- és a makroszintű rugalmasság.

Az egyes országok és időszakok eltérő adórátáinak vizsgálata

Jó statisztikákat lehet találni a nagyobb fejlett ipari országok munkaerő-kínálatáról és adórátáiról. A munkaerő-kínálatot az egy munkaképes korú állampolgárra átlagosan jutó ledolgozott munkaórával mérem.

¹⁰ Sok évvel korábban, Sherwin Rosen [1978] rámutatott arra, hogy az eltérő hosszúságú munkahetek valójában eltérő javak, és ezek ára általában nem egyenesen arányos a munkahét hosszával. Ennek a bevonása egy alkalmazott dinamikus általános egyensúlyi modellbe nem történt meg egészen a Kydland és Prescott [1991] tanulmányig. Korábban Hansen és Sargent [1988] foglalkozott kétféle munkahéttel, az alaplakmunkaidővel és a túlórával.

Mivel a marginális effektív adóráták hatása a munkakínálatra a kínálat rugalmasságától függ, és az adókulcsok nagy eltéréseket mutatnak, ezek a megfigyelések majdnem ideális módon tesztelik az aggregált munkakínálati rugalmasság értékét. A Prescott [2004] tanulmányban a G-7 tagjait, vagyis a nagy fejlett ipari országokat vizsgáltam. Nagy különbségek mutatkoznak az adókulcsokban és a munkaerő-kínálatban. Kanada, Japán és az Egyesült Államok marginális adórátája 0,40 körül van, míg Franciaországé, Németországé és Olaszországé 0,60 körül.¹¹ Az a tény, hogy a nyugat-európaiak harmadával kevesebbet dolgoznak, mint az észak-amerikaiak és a japánok, megegyezik a munkakínálati rugalmasság hármás értékéből következő előrejelzéssel.¹² További érv az érték mellett, hogy ez megmagyarázza azt is, miért volt a francia és a német munkaerő-kínálat majdnem 50 százalékkal nagyobb az 1970–1974-es időszakban, mint ma.

A különböző országok és időszakok munkaerő-kínálatának vizsgálata azt az eredményt sugallja, hogy a munkakínálat rugalmassága három körül van.

A nagyobb visszaesések és fellendülések vizsgálata

A legutóbbi nagyobb visszaesések tanulmányozása további bizonyítékot szolgáltat. Eszerint a munkakínálati rugalmasságnak három körül kell lennie ahhoz, hogy megmagyarázható legyen a munkaerő-kínálat minden viselkedése. A XX. század utolsó negyedében három, jó gazdasági mutatókkal rendelkező fejlett ipari ország is legalább 20 százalékos relatív veszteséget szenvedett el az egy főre jutó kibocsátásban, egy két százalékos növekedési trendhez viszonyítva. Ezek az országok Japán az 1990-es években, valamint Új-Zéland és Svájc az 1970-es, 1980-as években. A munkaerő-kínálat viselkedése a kiegyensúlyozatlan növekedésnek ezekben a kiterjedt periódusaiban ugyanarra a munkakínálati rugalmasságra utal, mint az üzleti ciklusok ingadozásai.¹³

Bizonyíték az életciklus munkakínálata alapján

A közelmúltban Imai és Keene [2004] vizsgálta a férfiak munkakínálatának alakulását az életciklusuk alatt. A reálórabérek alakulása hullámhegy-alakú, csakúgy, mint a ledolgozott munkaórák számáé. A hullámhegy százalékos mértéke nagyobb a reálórabérek esetében, mint a ledolgozott munkaóráknál. Ebből néhányan arra következtettek, hogy a férfiak munkakínálata rugalmatlan, vagyis hogy a rugalmasság értéke egynél kisebb. Imai és Keene bevonta a vizsgálatába azon képességek értékét is, amelyekre a fiatalabb munkavállalók a munka során szert tesznek, vagyis az általuk meg-

¹¹ Lásd Prescott [2004].

¹² A használt preferenciarendezés a fogyasztás és a szabadidő között tételez fel konstans helyettesítési rugalmasságot, nem pedig a fogyasztás és a piacon kínált munka között. A reprezentatív háztartásunk munkakínálati rugalmassága $(1 - h)/h$, ahol h a produktív idő munkával töltött hányada. Mivel az európai h kevesebb, mint egynegyede az amerikai értéknek, az európai munkaerő-kínálat rugalmassága még háromnál is nagyobb.

¹³ Lásd a számos gazdasági visszaesés vizsgálatát tartalmazó Kehoe és Prescott [2002] kötetet.

szerzett humán tőkét. Ez is a munkájuk ellenértékének része, így be kell számítani a munkabérbe. Ha ezt megtesszük, a munkabérek alakulása az életpálya során sokkal laposabb, mint a munkakínálaté. Imai és Keene eredménye a munkakínálati rugalmasságra 3,7. Ha ezt a becslést használjuk a hármas érték helyett, az üzleti ciklusokra vonatkozó eredmények nem változnak meg szignifikánsan. Továbbá, az elemzésükből következő reálkamatláb közel van ahhoz az átlagos reál-tőkeemegtérüléshez, amelyre a neoklasszikus növekedési modell és a nemzeti számlák alkalmazása során jutottunk.

Egy fontos különbség a munkagazdászok és a makroökonómusok becslései között, hogy előbbiek a fogyasztás és a munkaerő-kínálat között tételeznek fel konstans helyettesítési rugalmasságot, míg utóbbiak a fogyasztás és a szabadidő között.

Az a probléma a munkagazdászok becsléseivel, hogy fenntartják azt a feltételezést, miszerint az emberek nem szervezeti keretekben dolgoznak, amelyek munkahete rögzített. *Fitzgerald* [1998] bevezette a csoportos termelőtevékenységet munkafelügyelővel és dolgozókkal. A munkahét hossza rögzített. A ledolgozott munkaórák száma az egyének számára nem döntési változó. Az egyéni döntés az, hogy dolgoznak-e vagy sem az adott szervezetnek vagy valamelyik másiknak. Ebben a világban, amikor a munkások előlépnek munkafelügyelővé, a bérük megemelkedik, de a ledolgozott munkaóráik számában nem következik be változás. A helytelen hipotézis fenntartása mellett ezek a megfigyelések arra a következtetésre vezetnének, hogy a munkakínálat tökéletesen rugalmatlan, akkor is, ha a valóságban ettől nagyon is messze áll.

Összefoglalva, az aggregációs megfigyelések arra utalnak, hogy az aggregált munkakínálat rugalmassága nagy. Az összegzési elmélet szerint, ha az alkalmazkodás elsősorban a foglalkoztatottságban történik, nem pedig az egy főre jutó munkaórák számában, az aggregált munkakínálati rugalmasság nagy az egyéni munkakínálati rugalmassághoz képest. Ez az eredmény konzisztens az összes mikroszintű megfigyeléssel, így nincs konfliktus a mikro- és a makroszintű megfigyelések között.

6. AZ ÜZLETICIKLUS-KUTATÁS JELENTŐSÉGE

Arra jutottunk, hogy az üzleti ciklusok a reálsokkokra adott optimális reakciók. A negatív sokk költsége nem kerülhető el, és az erre irányuló gazdaságpolitikai intézkedések kontraproduktívak, főleg, ha csökkentik a termelés hatékonyságát. Az 1981-es és a mostani olajválságok idején örömmel tapasztaltam, hogy nem hoztak olyan intézkedéseket, amelyek negatívan hatottak volna a gazdaságra a termelési hatékonyság csökkentésén keresztül. Ez éles ellentétben áll az 1974-es olajválsággal, amikor ahelyett, hogy hagyták volna a gazdaságot optimálisan reagálni a negatív sokkra, hogy minimalizálja annak költségeit, olyan intézkedéseket hoztak, amelyek rossz irányban hatottak a hatékonyságra és így sokkal nagyobb mértékben esett vissza a gazdaság, mint egyébként történt volna.

Összefoglalva, a figyelem sokkal fontosabb dolgokra irányult az üzleti ciklusok helyett. Egy ilyen fontos dolog a megfelelő adórendszer kialakítása. Finn és jómagam munkája fényt derített az adórendszerek megtervezése esetében legfontosabb köz-

gazdasági paraméterre, a munkakínálati rugalmasságra. Azzal, hogy kimutattuk, a technológiai sokkok jelentősen hozzájárulnak a gazdasági ingadozásokhoz, a kutatási programunk fontos szerepet játszott abban, hogy a szakma figyelme ráirányuljon arra, hogy a gazdasági intézkedések hogyan hatnak a teljes tényezőtermelékenységre.

7. AZ ÜZLETI CIKLUSOK KUTATÁSÁN TÚL

A módszertan, melyet Finn Kydland és én kifejlesztettünk és használtunk az üzleti ciklusok kutatásában, ugyanígy alkalmazható más jelenségek tanulmányozására is. Ebben a részben röviden bemutatom a módszertan három sikeres alkalmazását és egy nagyon érdekes nyitott kérdést. A munkakínálati rugalmasság hármas értékének bizonyítása közben már gyakorlatilag áttekintettem egy nagyon sikeres alkalmazást – nevezetesen azt a tanulmányomat, amely az adórendszerek szerepét vizsgálta a fejlett országok munkaerő-kínálata közötti nagy eltérésben és az európai munkaerő-kínálat nagy visszaesésében az 1970-es évek és az 1990-es évtized közepe között.

A módszertan alkalmazása a részvényértékek vizsgálatában

Érdekes kérdés, hogy miért ingadozott az Egyesült Államokban két és félszer, Nagy-Britanniában pedig háromszor nagyobb mértékben a részvények árfolyama, mint a GDP. Más változók, például a vállalatok adózott nyeresége, vagy a vállalatok fizikai tőkéjének GDP-hez viszonyított aránya, jóval kisebb ingadozást mutatnak hosszú távon a GDP-hez képest.

Egyértelmű, hogy az egyszektoros neoklasszikus növekedési modell nem megfelelő a vállalati eszközök piaci értékelésének vizsgálatára. A modellben szerepelnie kell egy vállalati és egy nem vállalati szektornak. Szerencsére a nemzeti számlák kimutatják a vállalati szektor hozzáadott értékét, csakúgy, mint a kormányzat, a háztartások és az egyéni vállalkozók üzleti tevékenységeit. Számos módosítást el kell végezni a számlákon ahhoz, hogy összhangba kerüljenek a modellel, így például termelői árakat kell alkalmazni a vállalati szektor ráfordításainál és kibocsátásainál egyaránt.

Akkor áll be az egyensúly, amikor a vállalatok piaci értéke megegyezik a termelőeszközök értékével. A nemzeti számlák tőkemérlegei adatot szolgáltatnak a dologi tőkejavak újrabeszerezési költségeiről. Azonban a vállalatok nagy mennyiségű eszmei tőkével is rendelkeznek, ilyen a szervezeti tőke, a márkanévek, a szabadalmak, ezek mind befolyásolják a vállalatok piaci értékét. Ezeket az eszközöket nem lehet figyelmen kívül hagyni, amikor arról beszélünk, hogy az elmélet szerint mekkorának kellene lennie a részvényértéknek. Ez a részvények fundamentális értékének meghatározási problémájához vezet, amellyel McGrattan és jómagam is foglalkoztunk (lásd McGrattan és Prescott [2005a]).

Azt találtuk, hogy az Egyesült Államok részvényértékeinek hosszú távú viselkedése megfelel az elmélet előrejelzéseinek. Az adóügyi és szabályozási intézkedések igazán fontosnak bizonyultak a vállalati értékeknek a GDP-hez viszonyított mozgásai

esetében. Ha az osztalékfizetésre kivetett adó 50 százalék a 0 százalék helyett, a vállalatok értéke a felére csökken a termelőeszközök adott értéke mellett.

A tanulmányunk egy neoklasszikus növekedési modellt használ és a modell a nemzeti jövedelmi, termelési adatokra, az adóadatokra és az ágazati mérlegadatokra épül. A cikket egy brit folyóirathoz, a *Review of Economic Studies*-hoz adtuk be. A szerkesztő jogosan ragaszkodott ahhoz, hogy végezzük el az elemzést Nagy-Britanniára éppúgy, mint az Egyesült Államokra. Idegesek voltunk, hogy mi lesz az elmélet és a mérések eredménye, de örömmel tapasztaltuk, hogy a brit részvényértékek viselkedése szintén összhangban volt az elmélettel. Ez egy jó példa a Finn-nel közösen kifejlesztett makroökonómiai módszertan erejéről.

A részvényárak túlzott volatilitása továbbra is fennáll. Valóban, a tanulmányunk megerősíti ezt a rejtélyt. A termelőtőke állománya kis ingadozást mutat évről évre, míg a részvényárak néha nagymértékben változnak. Biztos vagyok benne, hogy ezt a volatilitási problémát a nem túl távoli jövőben meg fogja oldani valamelyik kreatív neoklasszikus közgazdász. Azonban már a hosszú távú probléma megoldása is haladás.

Ez a példa megmutatja, hogyan változott a makroökonómia a Finn Kydlanddel kialakított módszertan eredményeképpen. Mostanra a közgazdaságtan azon ágává vált, amelyben dinamikus egyensúlyi eszközöket használnak az aggregált jelenségek vizsgálatára, mindezt egységes elméleti keretben. Ez az egységesülés azt bizonyítja, hogy a közgazdaságtudomány elég érett a dinamikus aggregált problémák vizsgálatához.

A módszertan használata a nagy amerikai válság vizsgálatára

Az üzleti ciklusok kiküszöbölésének jóléti haszna kicsi vagy negatív. Azonban a válságok kiszűrésével és a növekedési csodák elérésével nagy jóléti hasznok járnak. *Cole és Ohanian* [1999] tabut tört azzal, hogy a neoklasszikus növekedési modellt használta a nagy amerikai válság vizsgálatára. Az egyik különösen érdekes eredményük az, hogy az egy felnőttre jutó munkaerő-kínálat az 1935–1939-es időszakban 25 százalékkal kisebb volt, mint a válság előtt. Később *Cole és Ohanian* [2004] a neoklasszikus közgazdaságtant használva megmutatta, hogyan lehetett a New Deal kartellesítése az alacsony munkakínálat oka. Alátámasztja elméletüket, hogy az amerikai gazdaság gyorsan fellendült, amikor ezeket a kartellesítő intézkedéseket felszámolták.

A japán növekedés elvesztett évtizede

Egy frissebb példa Japán elvesztegetett évtizede, az 1992–2001-es időszak. *Hayashi és Prescott* [2002] a TFP-t exogénként kezelve megmutatta, hogy a neoklasszikus növekedési modell helyesen jelzi előre a legfontosabb aggregátumok alakulását. Különösen pontosan jósolja meg a tőke nagymértékű elmélyülését és a tőkehozamok ezzel járó visszaesését. A munkaerő-kínálat viselkedését is előrejelzi, ami egy további bizonyíték a nagy munkakínálati rugalmasságra.

Egy üzletciklus-rejtély

1996 elején gazdasági fellendülés kezdődött az Egyesült Államokban egy, a trendhez viszonyított expanzióval és folytatódott is 1999 negyedik negyedévéig. Ezután visszaesés következett egészen 2001 harmadik negyedéig. A csúcsponton a trendtől elszakadt egy főre jutó GDP 4 százalékkal volt magasabb a trendértéknél, a munkakínálat 5 százalékkal haladta meg az átlagot. A magas munkaerő-kínálat kézenfekvő lehetséges okai nem voltak érvényesek. Nem volt háború, amely ideiglenesen megnövelte volna az adóssággal finanszírozott közösségi fogyasztást; nem voltak alacsonyok az adókulcsok; a szokásos módon mért TFP nem volt különösen magas; és nem volt olyan meglepetésszerű monetáris intézkedés, amely magas munkakínálatot okozhatott volna. Ezért mondom, hogy ez a fellendülés rejtély a neoklasszikus növekedési modell számára.

Miért kínáltak ilyen sok munkaerőt az emberek ebben a fellendülési időszakban? A McGrattan és Prescott [2005a] tanulmány, amely az elmélet részvénytői értékekkel kapcsolatos predikcióit fogalmazza meg, sugall egy választ. A probléma a *mérésben* van. Ezen időszak alatt (lásd McGrattan és Prescott [2005b]) bizonyíthatóan magas volt a nem mért beruházás, csakúgy, mint a nem mért díjazások. Így a kibocsátás és a termelékenység magasabb volt, mint amit a szokásos statisztikák mutatnak. A mérési probléma ezen beruházások becslésének igényét hívta életre. A gazdasági tevékenységek ilyen továbbfejlesztett mérésével az elmélet megmondhatja, hogy a rejtély megoldódott-e vagy sem.

Ez a példa jól illusztrálja a mai aggregált közgazdaságtan egységes természetét. A reál üzleti ciklusok modellje kiterjesztve alkalmas a részvénytői viselkedésnek megértésére, és a kiterjesztett modellt most egy üzletciklus-rejtély megoldására használják.

8. RAGNAR FRISCH MEGVALÓSULT VÍZIÓJA

Ezt az előadást egy tiszteletadással zárom Frisch előtt, aki az első közgazdasági Nobel-díjat kapta 1969-ben. Frisch díjátvételnél elmondott előadásának címe „Az utópisztikus elmélettől a gyakorlati alkalmazásokig: az ökonometria esete”*. Ő az atyja a kvantitatív neoklasszikus közgazdaságtannak, amire ő az *ökonometria* szóval utal a címben.¹⁴

Mielőtt Frisch 1930-ban életre hívta volna az Econometric Society-t és 1933-ban elindította az Econometricát, a neoklasszikus közgazdászok keveset tettek azért, hogy statisztikai megfigyelésekkel verifikálják elméleti eredményeiket. Frisch azt írja az előadásában, hogy ez részben az akkoriban elérhető statisztikák gyenge minőségével magyarázható, részben pedig azzal, hogy a neoklasszikus közgazdaságtan nem a szisztematikus verifikációt szem előtt tartva fejlődött ki. Az amerikai institu-

* Az eredeti cím „From Utopian Theory to Practical Applications: The Case of Econometrics” [Frisch 1970]. (*A fordító megjegyzése.*)

¹⁴ Frisch [1970: 12] felidézte, hogy Jevons [1835-1882] az angol matematikus és közgazdász álmodta meg, hogy egyszer kvantifikálni tudjuk a neoklasszikus közgazdaságtant.

cionalisták és a német történeti iskola hívei rámutattak erre és amellet érveltek, hogy hagyják a tényeket magukért beszélni. Ezeknek az iskoláknak a hatása a közgazdasági gondolkodásra minimális. Hogy Frisch-t idézzem, „a tények, amelyek magukért beszélnek, nagyon gyermeketeg nyelvet használnak” [1970: 16]. Most az elmélet a mérésekből vezeti le a fogalmait, és viszont, az elmélet újabb méréseket hív életre. Ez utóbbi az, amit McGrattan és jómagam csinálunk, hogy megoldjuk a rejtélyt: miért volt olyan magas az amerikai foglalkoztatottság az 1990-es évek végén.

Az 1960-as években Frisch-t frusztrálta, hogy keveset haladt azon célja felé, hogy a neoklasszikus közgazdaságtan kvantitatív válnjon, és az addig történetekre „játékometria” néven hivatkozott. Egy kicsit sportszerűtlen azért bírálni az üzleti ciklusok akkori vizsgálóit, mert nem használták a neoklasszikus közgazdaságtan teljes tudományát. A szükséges eszközök egy része hiányzott a közgazdászok eszköztárából. Az üzleti ciklusok vizsgálatához nélkülözhetetlen ilyen eszközök többek között az általános egyensúlyelméletnek a *Lindahl* általi kiterjesztései a dinamikus környezetre, *Savage* statisztikai döntésemélete, mivel a bizonytalanság kulcsfontosságú az üzleti ciklusok esetében, az általános egyensúlyelmélet *Arrow* és *Debreu* általi kiterjesztése a bizonytalan környezetre, a *Blackwell* által kifejlesztett rekurzív eszközök, amelyek szükségesek a dinamikus sztochasztikus egyensúly kiszámításához és értelmezéséhez, a Lucas és Prescott-féle eredmények a rekurzív versenyzői egyensúly elméletének területén¹⁵ és természetesen a számítógép.

Különösen figyelemreméltó Lucas szerepe a makroökonómiai forradalomban. Az 1960-as évek végén és az 1970-es évek elején forradalmasította a makroökonómiát azzal, hogy a neoklasszikus közgazdaságtant javasolta az üzleti ciklusok vizsgálatára. Míg mások legfeljebb álmodtak erről, Lucas kitalálta, hogyan lehet ezt megtenni. 1972-es „Várakozások és a pénz semlegessége” című cikkében** megteremt és elemez egy dinamikus sztochasztikus neoklasszikus modellt, amely produkálja az egyenletrendszer-jellegű makromodellek egyik kulcsösszefüggését, Phillips-görbét. Nem ismerek még egy ilyen jelentőségű tanulmányt a közgazdaságtanban. Az ezen elméleti elemzésen alapuló fő következtetés – vagyis, hogy nincs kihasználható átváltás az infláció és a foglalkoztatottság között – az 1970-es években igazolódott, amikor voltak próbálkozások az akkor tapasztalt átváltás kiaknázására.

Azonban Lucas munkája nem *kvantitatív* dinamikus általános egyensúly, és csak tíz évvel később találtuk ki Finn Kydlanddal, hogyan kell a teljes dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyelméletet és a nemzetiszámla-statisztikákat használva kvantitatív módon levezetni az elmélet és az üzleti ciklusokkal kapcsolatos mérések eredményeit. Az, hogy elméletünk következtetései és a megfigyelt üzleti ciklusok kvantitatív természete egybevág, igazolja Ragnar Frisch kutatási programját, valamint Robert Lucas éleslátását és kreatív zsenialitását.

Majdnem mindennel egyetérték, amit Ragnar Frisch mondott a Nobel-díjas előadásában, kivéve egyet. Csakúgy, mint Frisch, én is a demokratikus folyamatok buzgó

* Az eredeti szövegben a „playometrics” kifejezés szerepel. (*A fordító megjegyzése.*)

¹⁵ Ezt továbbfejlesztette Prescott és Mehra [1980]. A „Bерuházás bizonytalanság mellett” című cikk publikált verziója nem tartalmazta azt a fejezetet, amelyben formálisan definiáltuk a rekurzív egyensúlyt az egyedi vállalatok és az iparágak kapacitásától is függő döntési szabályokkal és értékfüggvénnyel.

** Az eredeti cím „Expectations and the Neutrality of Money” [Lucas 1972]. (*A fordító megjegyzése.*)

híve vagyok. Amiben nem értek egyet vele, az a közgazdászok és a gazdaságpolitikai döntéshozók kapcsolata. Szerinte a demokratikus politikai folyamatnak kell meghatároznia a célt, majd a közgazdászok dolga, hogy megmondják, mi a legjobb intézkedés a cél elérésére. Szerintem a közgazdászok dolga, hogy megtanítsák az embereket arra, hogy képesek legyenek a különböző makrogazdaság-politikai szabályokat értékelni, és választani közülük képviselőik révén. Hangsúlyozom, hogy a Finn-nel közösen megírt „Szabályok a diszkrecionális döntések helyett” tanulmányunkban arra jutottunk: a közvitának a szabályokról kellene szólnia, és ezeket a szabályokat csak ritkán kellene változtatni, olyan késéssel, amely mérsékli az időinkonzisztencia problémáját.

FORDÍTOTTA: NÉMETH ANDRÁS

IRODALOM

- Auerbach, Alan J., Laurence J. Kotlikoff és Jonathan Skinner [1983]: „The Efficiency Gains from Dynamic Tax Reform”, *International Economic Review*, 24, február, 81–100. oldal
- Brock, William A. és Leonard J. Mirman [1972]: „Optimal Economic Growth and Uncertainty: The Discounted Case”, *Journal of Economic Theory*, 4, június, 479–513. oldal
- Cass, David [1965]: „Optimal Growth in an Aggregate Model of Capital Accumulation”, *Review of Economic Studies*, 32, április, 233–240. oldal
- Chari, V. V., Patrick J. Kehoe és Ellen R. McGrattan [2000]: „Sticky Price Models of the Business Cycle: Can the Contract Multiplier Solve the Persistence Problem?”, *Econometrica*, 68, szeptember, 1151–1179. oldal
- Cole, Harold L. és Lee E. Ohanian [1999]: „The Great Depression in the United States from a Neoclassical Perspective”, *Federal Reserve Bank Minneapolis Quarterly Review*, 23, tél, 2–24. oldal
- Cole, Harold L. és Lee E. Ohanian [2004]: „New Deal Policies and the Persistence of the Great Depression: A General Equilibrium Analysis”, *Journal of Political Economy*, 112, augusztus, 779–816. oldal
- Cooley, Thomas F., szerk. [1995]: *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, N.J., Princeton University Press
- Cooley, Thomas F. és Gary D. Hansen [1995]: „Money and the Business Cycle” in Thomas F. Cooley [szerk.], *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, N.J., Princeton University Press
- Danthine, Jean-Pierre és John B. Donaldson [1981]: „Stochastic Properties of Fast vs. Slow Growing Economies”, *Econometrica*, 49, július, 1007–1033. oldal
- Devereux, Michael B., Allen C. Head és Beverly J. Lapham [1996]: „Monopolistic Competition, Increasing Returns, and the Effects of Government Spending”, *Journal of Money, Credit, Banking*, 28, május, 233–254. oldal

A fordításban nyújtott szakmai segítségéért köszönettel tartozom Varga Gergelynek, a Makroökonómia Tanszék munkatársának. (A fordító)

- Diamond, Peter A. [1965]: „National Debt in a Neoclassical Growth Model”, *American Economic Review*, 55, december, 1126–1150. oldal
- Fischer, Stanley [1977]: „Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule”, *Journal of Political Economy*, 85, február, 191–205. oldal
- Fisher, Jonas D. M. és Andreas Hornstein [2000]: „(S, s) Inventory Policies in General Equilibrium”, *Review of Economic Studies*, 67, január, 117–145. oldal
- Fitzgerald, Terry J. [1998]: „Work Schedules, Wages, and Employment in a General Equilibrium Model with Team Production” *Review of Economic Dynamics*, 1, október, 809–834. oldal
- Freeman, Scott és Finn E. Kydland [2000]: „Monetary Aggregates and Output”, *American Economic Review*, 90, december, 1125–1135. oldal
- Frisch, Ragnar [1970]: „From Utopian Theory to Practical Applications: The Case of Econometrics”, Alfred Nobel Emlékelőadás, 1970. június 17., www.nobelprize.org.
- Gomme, Paul, and Jeremy Greenwood [1995]: „On the Cyclical Allocation of Risk”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19, január–február, 92–124. oldal
- Greenwood, Jeremy, Zvi Hercowitz és Gregory W. Huffman [1988]: „Investment, Capacity Utilization, and the Real Business Cycle”, *American Economic Review*, 78, június, 402–417. oldal
- Hansen, Gary D. [1985]: „Indivisible Labor and the Business Cycle”, *Journal of Monetary Economics*, 16, november, 309–327. oldal
- Hansen, Gary D. és Edward C. Prescott [2005]: „Capacity Constraints, Asymmetries, and the Business Cycle”, *Review of Economic Dynamics*, kézirat
- Hansen, Gary D. és Thomas J. Sargent [1988]: „Straight Time and Overtime in Equilibrium”, *Journal of Monetary Economics*, 21, március–május, 281–308. oldal
- Hayashi, Fumio és Edward C. Prescott [2002]: „The 1990s in Japan: A Lost Decade”, *Review of Economic Dynamics*, 5, január, 206–235. oldal
- Heckman, James J. és Thomas E. MaCurdy, [1980]: „A Life Cycle Model of Female Labour Supply”, *Review of Economic Studies*, 47, január, 47–74. oldal
- Hodrick, Robert J. és Edward C. Prescott [1980]: „Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, Discussion Paper 451, Northwestern University, Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science, megjelent: Hodrick, Robert J. és Edward C. Prescott [1997]: „Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit, Banking*, 29, február, 1–16. oldal
- Hornstein, Andreas [1993]: „Monopolistic Competition, Increasing Returns to Scale, and the Importance of Productivity Shocks”, *Journal of Monetary Economics*, 31, június, 299–316. oldal
- Hornstein, Andreas és Edward C. Prescott [1993]: „The Firm and the Plant in General Equilibrium Theory” in Robert Becker, Michele Boldrin, Ronald Jones és William Thomson [szerk.]: *General Equilibrium, Growth, and Trade II: The Legacy of Lionel McKenzie*, San Diego, Academic Press
- Imai, Susumu és Michael P. Keene [2004]: „Intertemporal Labor Supply and Human Capital Accumulation”, *International Economic Review*, 45, május, 601–641. oldal

- Kehoe, Timothy J., David K. Levine és Edward C. Prescott [2002]: „Lotteries, Sunspots, and Incentive Constraints”, *Journal of Economic Theory*, 107, november, 39–69. oldal
- Kehoe, Timothy J. és Edward C. Prescott [2002]: „Great Depressions of the 20th Century”, *Review of Economic Dynamics*, 5, január, 1–18. oldal
- Koopmans, Tjalling C [1965]: „On the Concept of Optimal Economic Growth” in *Semaine d'étude sur le role de l'analyse économétrique dans la formulation de plans de développement*, *Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia*, 28, 1.
- Krusell, Per és Anthony A. Smith, Jr. [1998]: „Income and Wealth Heterogeneity in the Macroeconomy”, *Journal of Political Economy*, 106, október, 867–896. oldal
- Kydland, Finn E. és Edward C. Prescott [1977]: „Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans”, *Journal of Political Economy*, 85, június, 473–492. oldal
- Kydland, Finn E. és Edward C. Prescott [1982]: „Time to Build and Aggregate Fluctuations”, *Econometrica*, 50, november, 1345–1370. oldal
- Kydland, Finn E. és Edward C. Prescott [1991]: „Hours and Employment Variation in Business Cycle Theory”, *Economic Theory*, 1, január, 63–82. oldal
- Long, John B., Jr. és Charles I. Plosser [1983]: „Real Business Cycles”, *Journal of Political Economy*, 91, február, 39–69. oldal
- Lucas, Robert E., Jr. [1972]: „Expectations and the Neutrality of Money”, *Journal of Economic Theory*, 4, április, 103–124. oldal
- Lucas, Robert E., Jr. [1976]: „Econometric Policy Evaluation: A Critique”, *Carnegie-Rochester Conference Series Public Policy*, 1, 19–46. oldal
- Lucas, Robert E., Jr. [1995]: „Monetary Neutrality”, a Nobel-díj átvételekor elhangzott előadás, 1995. december 7., www.nobelprize.org.
- Lucas, Robert E., Jr. és Edward C. Prescott [1971]: „Investment under Uncertainty” *Econometrica*, 39, szeptember, 659–681. oldal
- McGrattan, Ellen R. és Edward C. Prescott [2005a]: „Taxes, Regulations, and the Value of U.S. and U.K. Corporations”, *Review of Economic Studies*, 72, július, kézirat
- McGrattan, Ellen R. és Edward C. Prescott [2005b]: „Productivity and the Post-1990 U.S. Economy”, *Federal Reserve Bank St. Louis Review*, 87, július–augusztus, kézirat
- Pigou, Arthur C. [1927]: *Industrial Fluctuations*, London, Macmillan
- Prescott, Edward C. [1986]: „Theory Ahead of Business Cycle Measurement”, *Carnegie-Rochester Conference Series Public Policy*, 25, ősz, 11–44. oldal, újra megjelent: 1986, *Federal Reserve Bank Minneapolis Quarterly Review*, 10, ősz, 9–22. oldal
- Prescott, Edward C. [2004]: „Why Do Americans Work So Much More than Europeans?”, *Federal Reserve Bank Minneapolis Quarterly Review*, 28, július, 2–13. oldal
- Prescott, Edward C. és Rajnish Mehra [1980]: „Recursive Competitive Equilibrium: The Case of Homogeneous Households”, *Econometrica*, 48, szeptember, 1365–1379. oldal
- Prescott, Edward C. és Karl Shell [2002]: „Introduction to Sunspots and Lotteries”, *Journal of Economic Theory*, 107, november, 1–10. oldal

- Prescott, Edward C. és Robert M. Townsend [1984a]: „General Competitive Analysis in an Economy with Private Information”, *International Economic Review*, 25, február, 1–20. oldal
- Prescott, Edward C. és Robert M. Townsend [1984b]: „Pareto Optima and Competitive Equilibria with Adverse Selection and Moral Hazard”, *Econometrica*, 52, január, 21–45. oldal
- Ríos-Rull, José-Víctor [1994]: „On the Quantitative Importance of Market Completeness”, *Journal of Monetary Economy*, 34, december, 463–496. oldal
- Ríos-Rull, José-Víctor [1995]: „Models with Heterogeneous Agents” in Thomas F. Cooley [szerk.]: *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton, N.J., Princeton University Press
- Rogerson, Richard [1984]: *Topics in the Theory of Labor Markets*, Ph.D. disszertáció, University of Minnesota, szeptember
- Rogerson, Richard [1988]: „Indivisible Labor, Lotteries and Equilibrium”, *Journal of Monetary Economy*, 21, január, 3–16. oldal
- Rosen, Sherwin [1978]: „The Supply of Work Schedules and Employment” in *Work Time and Employment*, Washington, D.C., National Commission for Manpower Policy.
- Rotemberg, Julio J. és Michael Woodford [1995]: „Oligopolistic Pricing and the Effects on Aggregate Demand on Economic Activity”, *Journal of Political Economy*, 100, 1153–1207. oldal
- Solow, Robert M. [1956]: „A Contribution to the Theory of Economic Growth.” *Quarterly Journal of Economics*, 70, február, 65–94. oldal
- Solow, Robert M [1970]: *Growth Theory: An Exposition*, The Radcliffe Lectures, előadva a University of Warwick egyetemen, 1969, Oxford, Oxford University Press
- Stigler, Stephen M. [1978]: „Mathematical Statistics in the Early States”, *Annual Statistics*, 6, március, 239–265. oldal
- Taylor, John B. [1980]: „Aggregate Dynamics and Staggered Contracts”, *Journal of Political Economy*, 88, február, 1–23. oldal
- Thomas, Julia K. [2002]: „Is Lumpy Investment Relevant for the Business Cycle?”, *Journal of Political Economy*, 110, június, 508–534. oldal
- Wicksell, Knut [1907]: „The Enigma of Business Cycles”, angol fordításban megjelent *International Economic Papers*, 1953, 3, 58–74. oldal