

A FED Taylor-szabálya és következményei a követő és felzárkózó gazdaságokra

Csillik Péter – Tarján Tamás*

A tanulmány két kérdés megválaszolását tűzi ki feladatául. Igaz – e, hogy a társadalmi jóléti függvényen alapuló szabálykövető monetáris politika (USA) jobb szolgáltatást nyújt a gazdasági szereplők számára, mint a kizárólagosan antiinflatórikus célú és diszkrecionális monetáris politika? Ha igaz, akkor miként lehet a technológiai követő országok számára a potenciális kibocsátás pályáját meghatározni, mivel számukra ez korántsem olyan egyszerű, mint a technológiai vezető (USA) számára, ahol az egy főre jutó potenciális kibocsátás pályája 120 éve állandó és évi 0,018-os ütemű.

Kulcsszavak: monetáris politika, növekedélmélet

1. Bevezetés

A következő rövid cikkben részben amellel érvelünk, hogy jobb, ha egy ország olyan reagáló monetárispolitikát alkalmaz, amelyik társadalmi jóléti függvényen alapszik, és kiszámítható magatartásszabályoknak megfelelően alakítja vezérlő kamatlábát, mint ha nem reagál, vagy önkényesen diszkrecionálisan reagál, (és a gazdasági növekedés támogatását céljai közül számon űzve csak az inflációcsökkentést akarja minden áron elérni). Állítjuk, hogy a közgazdaságtudomány és néhány ország gyakorlata már túljutott azon a szinten, ahol most a magyar jegybanki monetáris politikai gondolkodás tart. Állítjuk továbbá, hogy az elmúlt másfél évtizedben lezajlott egy implicit pénzelméleti áttörés, ahol a pénzfogalmat kivonták a monetáris politika eszközei közül, és a kamatlábbal helyettesítették azt. Végül megvizsgáljuk, hogy az USA-n kívüli országoknak milyen nehézséggel kell szembe nézniük, amikor meg kívánják határozni a potenciális kibocsátás pályáját, mint ami a Taylor szabály alkalmazásának egyik feltétele.

2. Globalizáció, pénzügyek, és monetáris politika az USA-ban, az EU-ban, Magyarországon

A globalizációnak nevezett gyors gazdasági nemzetköziesedés a huszadik század 70-es éveiben kezdődött, összhangban az információ termelési kulcs tényezővé válásával. A termelési feltételek oldaláról úgy tekinthetjük ezt az időszakot, hogy míg a megelőző száz-

ötven évben a kulcs-erőforrás a tőke volt, és a tőkével rendelkezők és nem rendelkezők közötti különbség volt a meghatározó tényező, addig a múlt század második felére – harmadik negyedére – már az információval rendelkezők és nem rendelkezők közötti eltérés vált rendszerformálóvá. Míg a tizenkilencedik század végén a tőke/termelés hányados úgy volt nagyjából 5-ös értékű, hogy annak döntő része fizikai tőkét takart, és csak kicsiny hányada volt humán tőke, addig ez a fizikaitőke/humán tőke belső aránya a század folyamán jelentősen (kb. 1:1 arányra) eltolódott, miközben a teljes tőke/termelés aránya nagyjából változatlanul 5 maradt. A század harmincas éveiben Leontieff felhívta arra a figyelmet, hogy az új beruházásokon belül jelentősen megnövekedett a mérő- és ellenőrző műszerek aránya a hagyományos gépi elemekhez képest. Galbraith a hatvanas években az új ipari államban ismertette elgondolását arról, hogy a földszükén alapuló feudalizmust követő tőkeszükén alapuló ipari állam tudásszükén alapuló új ipari állammá alakul át. Attól, hogy az információ termelési kulcs tényezővé vált jelentősen megugrott a gazdaságos vállalati mérethatár is. Az információ az általános költség része, emiatt a *költséggörbe minimumpontja jócskán jobbra tolódik*. Napjainkra az óriási vállalat már akkorára duzzadt, hogy a legnagyobb 100 multinacionális vállalat mindegyike felér egy-egy közepes országgal, ha annak GDP-jét egybevetjük az óriásvállalat árbevételével.

A második világháború utáni rekonstrukciós pálya Japánban és Európában a hatvanas évek végén, a hetvenes évek elején ért véget, (ekkor drámaian csökkent a GDP- és az ipari termelés növekedési üteme Németországban és Japánban is), a hetvenes évek olajválsága részben erre az ütemmérséklődésére volt reakció. Az 1945–72. közötti szakaszt az európai országok és Japán esetén a növekedélméleti tanulmányokban gyakran úgy elemzik, mint a lezuhant fizikai és hozzá képes magassá vált humántőke közötti megbomlott viszony helyreállításának folyamatát. A 70-es évektől kezdve tért vissza a világ sok országa arra a pályára, ahol már száz éve is trendszerűen haladt. A humántőke és információs termelési tényező tényerése látszik meg többek között azon, hogy míg 1900-ban a GDP-arányos állami kiadások csak 5%-ot tettek ki, addig ez 1970 körüli évekre 30–60 %-ot is elértek, országonként jelentős szórással. Az állami túlfutást akarták megállítani az 1970-es évek neokonzervatívjai, ez a törekvésük helyes volt, és részben sikerült is, (bár az állami részarány sehol sem csökkent, de növekedése lelassult vagy megállt).

A gazdaságpolitika (és ezen belül a monetáris politika) fő célja sok országban a háború után eleinte a növekedés gyorsítása volt, majd a hetvenes évektől általánossá vált, hogy a monetáris politika alapvetően az antiinflatórikus pálya elősegítését tűzte ki céljául. Látni fogjuk, hogy az 1970-es 80-as évek tapasztalata alapján az USA monetáris politikája a 80-as évek közepe óta kétcélúvá vált, amelyet a kamatpolitikán át egy szabálykövető politikán keresztül valósít meg.

A hetvenes években, érthetően, az akkor megugrott infláció ellen harcoltak világszerte a jegybankok, de azóta az infláció tüze kialudt, Stiglitz úgy fogalmaz, hogy jelenleg már csak a megszállott inflációs-paranoiában szenvedő IMF tisztségviselők akarják továbbra is az inflációs tüzeket oltani. Stiglitz szerint az IMF világszerte kikényszeríti a tőke-liberalizációt, tekintet nélkül, hogy arra érett-e egy gazdaság vagy sem, és kikényszeríti, hogy magas kamatlábbal védelmezzék az árfolyamokat, kerülve az inflációs rém felbukkanását. Az USA saját magára nézve elutasította ezt a politikát, egyenrangúnak tekintve monetáris célfüggvényében az antiinflatórikus és a gazdasági növekedés fenntartását. Stiglitz az IMF hatásának tartja az Európai Központi Bank oly sokat vitatott politikáját is.

* Csillik Péter, Ph.D., egyetemi docens, SZTE Gazdaságtudományi Kar, Pénzügyek és Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Intézete (Szeged)
Tarján Tamás, C.Sc., tudományos főmunkatárs, MTA Közgazdaságtudományi Kutatóintézet (Budapest)

Ismert, hogy az USA és Európa alapintézményei jelentősen eltérnek egymástól, vajon emiatt különbözik-e monetáris politikai felfogásuk jelenleg? Miként hasonlítható az USA és Európa gazdasági és társadalmi berendezkedése a legrovidebben össze? Az összehasonlító gazdaságtan fogalomrendszerében vizsgálva a kérdést két szempont alapján csoportosíthatóak a 20–21. századi fejlett országok. Gazdaságuk piac- vagy bankorientált alapú részvénytársasági vegyes-gazdaságként írható-e le, illetve az állam úgynevezett reziduális vagy univerzális jóléti államként jellemezhető? Ez a tipológiai négy csoportba sorolná a gazdaságokat: az értékpapír piaci alapú gazdaságban reziduális jóléti állam mellett kicsiny pénzt ragadnak el a vállalatfinanszírozó, kockázatvállaló észak-amerikai polgártól, ellenben a kockázatkerülő, megtakarításait inkább bankban tartó, és ugyanakkor a családapák munkahelyét védő német – illetőleg a nők és fiatalok esélyegyenlőségét pártoló svéd – polgároknál kevés közvetlen döntés marad a gazdaság fejlesztését érintő ügyekben. Sokan úgy gondolják, hogy az amerikai technológiai dominanciának éppen ezek az intézményi tényezők voltak fenntartói. Vajon ez lenne az alkalmazott monetáris politikák eltérő filozófiájának az alapja az elmúlt másfél évtizedben az amerikaiak és az európaiak között? Nincs erre bizonyítékunk, nem tudjuk, hogy miért nem követi jelenleg Európa monetáris politikai filozófia szempontjából Amerikát, de tudjuk, hogy milyen ennek a hatása. Ezzel foglalkozunk először.

Megvizsgáljuk a monetáris politika elmúlt fél évszázados gyakorlatának, és elméletének néhány csomópontját.

A monetáris politikának több típusa határozható meg, nézzük röviden:

- növekedésserkentő diszkrecionális politikával kísérleteztek az USA-ban és máshol keynesiánus megközelítésben az ötvenes–hatvanas években, ami biztos inflációt eredményezett, bizonytalan többlet növekedés mellett,
- nem reagáló monetáris politika, előre bejelenti, hogy mindig azonos ütemben bővíti a pénzmennyiséget és ezen nem változtat (ilyesmi a Friedmann-i konstitucionalista monetáris politika), ez annak reakciójaként született, hogy a
- szabálykövető reagáló monetáris politika, ilyen a Taylor – szabály szerint működő amerikai monetáris politika, ami a nominális GDP tervtől eltérő pályája esetén megadott szabály szerint változtatja a refinanszírozási kamatlábat.
- inflációcsökkentő diszkrecionális monetáris politika, ilyen ír elő és/vagy tesz lehetővé jelenleg a magyar jegybanktörvény is.

Lássuk ezek előnyeit, hátrányait, valamint a Taylor – szabály alkalmazásának feltételeit:

ad a) A második világháborút követően, főként az 1960-as években a közgazdászok két pártra szakadtak. Egyikük keynesiánus volt, és azt mondta, hogy a gazdaságot segítenie kell az államnak oly módon, hogy jelentős állami megrendeléseket ad, ez megnöveli az összeresletet, és a nagyobb kereslet pedig több munkaalkalmat jelent. Az antikeyesiánus friedmannisták ennek az ellenkezőjét mondták, szerintük minden beavatkozás felesleges, sőt káros. A mesterséges keresletteremtés mellett a vállalatok csak ellustulnak, nem kell a hatékonyságjavításon törni a fejüket, mivel az állam úgy is mindent felvásárol. Az állam nem adót vet ki a vásárláshoz, hanem pénzt nyomat, és ez előbb-utóbb nagy inflációhoz fog vezetni, végül a gazdaság rosszabb helyzetbe kerül, mintha az állam nem is avatkozott volna bele a dolgok rendes menetébe. A két vitatkozó fél hosszú idő után megbékélt egymással. A béke úgy hangzik, hogy rövid távon, merev bérek esetén lehet befolyásolni a nemzeti jövedelem szintjét. (A monetaristák persze ehhez hozzátesszük, hogy lehet, de minek, amikor

hosszabb távon a beavatkozás jó esetben hatástalan, míg rosszabb esetben hátrányosabb helyzetbe hozzuk gazdaságunkat, mintha semmit sem tennénk.)

ad b) A második világháború végétől a hetvenes évek közepéig keynesiánus gazdaságpolitika uralkodott világszerte, ezt a hetvenes évek második felétől a friedmanniánus–hayekista gazdaságpolitika követte, aminek alapüzenete volt, hogy az állam lehetőség szerint minél kevesebbet avatkozzon a gazdaság dolgaiba, ahol lehet, onnét vonuljon vissza. (Ekkoriban privatizálják a korábban közszolgáltatást nyújtó állami üzemeket, eladják a vasutakat, vízi közműveket, elektromos energiai szolgáltatást. A közszolgáltatást államilag jól szabályozott magánvállalkozások, természetes monopóliumok biztosítják, akikre egyetemes szolgáltatási kötelezettséget rónak, arra kötelezik, hogy költségalapú árakat alkalmazzanak, illetve, hogy más szolgáltatókat is beengedjenek a saját eszközeik használatába.) Egy szélsőséges friedmanniánus gondolatmenből következhet az is: aki elfogadja, hogy állandó ütemben kell növelni a pénzállományt, az egyúttal a pénz rövidtávú semlegességét is elfogadja, de a gyakorlatban azért ezzel nem nagyon kísérletezett senki. A friedmanni válasz másfelől a hayeki konstitutív közgazdaságtan részének tekinthető. A friedmanni válasz számunkra elsődlegesen abból az szempontból érdekes, hogy míg előtte szabálymentesen avatkoztak bele a dolgokba, addig azt követően a helyes szabály megtalálása lett a kutatás tárgya.

ad c) Valódi előrelépésnek gondoljuk azt a kiszámítható aktív monetáris politikát, ami Mankiw szerint két évtizede tarol a FED-nél. Mankiw az NBER monetary economics programjában lévő kutatásokat oly módon összegzi, hogy „optimal policy should obey the Taylor principle”, vagyis olyan kiszámítható szabály kell, ami úgy „csatol vissza a gazdaság állapotától a gazdaságpolitika felé, hogy a visszacsatolás része magának a szabálynak” (Hall–Taylor 561. o.). Máshol a Hall–Taylor páros (18. fejezet) így fogalmaznak. „A makrogazdasági politikákat egyszeri és exogén eszközhasználat helyett tekintsük feltételes terveknek, policy rule-nak, gazdaságpolitikai szabálynak; ahhoz, hogy a gazdaságpolitikai szabály jól működjön, a gazdaságpolitikusnak el kell köteleznie magát az adott szabály mellett; bár a gazdaság alapvetően stabil, de a merevségek miatt a normális pályára való visszatérés lassú lehet; a makrogazdasági politika célja, hogy csökkentse a kibocsátásnak, a foglalkoztatásnak és az inflációnak egy sokkhatást követő, a normálistól való eltéréseinek méreteit, vagy az eltérések időtartamát. Társadalmi jóléti függvény kell, hogy a célváltozó aktuális és kívánt értékének különbségét leírjuk. Teljes foglalkoztatottság és árstabilitás legjobb kombinációját kell elérni, az inflációs veszteség a nulla inflációtól való eltérés négyzete, a munkanélküliségi veszteség a természetes rátától való eltérés négyzete. Ha csak keresleti sokk ér, akkor az monetáris és fiskális politikával megszüntethető mind az inflációs, mind a munkanélküli veszteség. Ha ársokk ér, akkor olyan politikát célszerű alkalmazni, ami az inflációt minden évben annak k-ad részével csökkenti. Ha a nominális GNP-t állandó növekedési pályán tartjuk, akkor mindkét sokkot kezelni tudjuk.

Mankiw könyvében úgy fogalmaz, ha úgy kell szabályoznunk a kamatlábat, hogy az árak stabilak maradjanak, és elkerüljük a kibocsátás és a foglalkoztatás nagyméretű ingadozását, hogyan tennénk? A FED megállapítja a kívánatos refinanszírozási kamatlábat, kötvénykereskedői nyílt piaci műveletekkel teljesítik a kitűzött célt. Ha az infláció nő, akkor a kamatlábat emelni kell, mivel ez – kisebb pénzkínálatot, alacsonyabb beruházást és kibocsátást, magasabb munkanélküliséget okozva – alacsonyabb inflációhoz vezet. Ha a reál GDP csökken, akkor alacsonyabb kamatlábal nagyobb kibocsátás érhető el. Taylor szabálya: nominális refinanszírozási kamatláb $(i) = \text{infláció} + 2,0 + 0,5 * (\text{infláció} - 2,0) - 0,5 * (\text{GDP-rés}),$

(A GDP rés, akkor pozitív, ha a tényleges GDP elmarad a potenciálistól.) „Taylor szabálya nemcsak egyszerű és érthető, de emlékeztet a Fed elmúlt (1987–95) években folytatott politikájára. Lehetséges, hogy Greenspan éppen Taylor szabályát követik” (Mankiw 1999).

Kitérő: Kell-e a pénz fogalma a pénzelmélethez?

Nem világos a kamatláb és a megtakarítás kapcsolata. Mi történik kamatemeléskor? És mi történik a részvényárfolyamok emelkedésekor? Ez utóbbit az elmúlt harminc évből jól ismert, ha nő a Dow Jones, akkor csökken a háztartások megtakarítási rátája, mivel a vagyon/jövedelem szint kisebb megtakarítási ráta mellett is a kívánt szinten teljesül. Ha a pénz hasonlít a részvényhez (most pénz alatt betétet értek), akkor a kamatnövekedés mellett csökken a pénzkereslet. Ha a tobini pénzdefiníciót veszem, vagyis a pénz olyan értékörző, aminek nominális hozamát az állam zérusban állapítja meg, akkor kamatemelkedés mellett ismét csökken a pénzkereslet, mivel más értékörzőket racionálisabb tartani. Más megfontolás viszont azt sugallja, hogy olyan gazdaságban, ahol a lakosság inkább a bankokkal, semmint az értékpapírpiacokkal van kapcsolatban, ott várhatóan a nagyobb kamatláb a nagyobb betétképződést indítja meg, azaz a kamatláb hatására nem csökken, hanem nő a pénzkereslet. A baj az a pénzzel, hogy képtelenség olyan pénz fogalmat fellelni, ami a modell különböző részein hasonló tulajdonságokkal bír. A 90-es évek elején a FED szakértői belátták, hogy a pénz definiálhatatlan, alkotóelemei teljesen eltérően mozognak, nem lehet a pénzt és a kvázi-pénzt megkülönböztetni, stb..., így a monetáris politika nem alapozhatja tevékenységét a pénzmennyiség meghatározására. Röviden: a gazdaságnak a sokk eredményes leküzdéséhez megfelelő kamatlábra van szüksége, ami olyan államadósság-szinteket is feltételez, amelyek között szerepel a zérus nominálkamatú készpénz is. De a Taylor-szabály elmondható anélkül is, hogy a pénzmennyiség egyáltalán szóba kerülne. Ez így hangzana: „A reálkamatláb alakuljon a várt és a tényleges nominál-GDP eltéréseinek, rögzített paraméterű függvényében.”

Sarkosan fogalmazva, mi következik ebből a rövid és hosszútávú modellekre?

- Hosszútávú modellben nincsen pénz, (illetve a pénz szupersemmleges, ami azt jelenti, hogy ott csak bosszantási célból lehetne eltérni a pénztömeg növekedési ütemének a jövedelem nominálpályájától), hosszú távon a rugalmas árak világában alakuló hozam van, és azok diszkontált értéke, amelyre szóló tulajdonjogot részvénynek nevezünk.
- Rövid távon ragadós árak, bérek és sokk vannak, amelyeket a jegybank a kamaton keresztül közömbösít, azért, hogy a hozamsorozat maximális legyen. Az árak és bérek ragadósága az információs és a tranzakciós költségek tana által válik magyarázhatóvá, sokba kerül tájékozódni, és a megszerzett tudást átültetni (megtudni mi a helyes bér, majd letárgyalni a másik féllel igen költséges). A pénz a tranzakciós költségek létéből következő eszköz, ezen költségeket csökkenti. A tranzakciós költségeket csökkentő eszközök egyike a tranzakciós pénzeszköz.

Röviden, monetáris politika csak rövidtávon értelmezhető, kulcseleme a kamatláb, míg a pénz fogalmának felhasználása ebben inkább félrevezető, mint segítő tényező.

Természetesen célszerű ebből következően még egy lehetőséget végiggondolni. Ha a reálkamatláb és reáljövedelem koordinátarendszerében kifeszített IS–LM modelltől kihajóztuk az LM görbét, akkor a reálkamatláb és jövedelem kapcsolatát leíró modell meghatározatlanná válik. Barronak van egy vitatott elgondolása, amit ez esetben jól lehet hasz-

nálni. Barro úgy gondolja, hogy növekvő reálkamatláb mellett megéri többet dolgozni (például, ha egy aktív háztartás az ingatlanterheket nyögi, akkor csak az esetben képes kamatemelkedés mellett fenntartani folyó fogyasztását, ha ilyenkor többet dolgozik, míg csökkenő kamatok mellett többet pihenhet.) Az így módosított IS–LM modellben a negatív dőlésű IS görbe és a pozitív hajlású LL munkakínálási görbe határozza meg adott kamatláb esetén azt a túlkínálatot (túlkeresletet), amit exporttöbblet (importtöbblet) egyensúlyoz ki.

ad d) Mit csinál 2002–2004-ben a magyar jegybank? Idézek az új jegybanktörvényről készült 2001. július 12-i MNB sajtóközleményből. „A törvény kimondja, hogy az MNB elsődleges célja az árstabilitás elérése és fenntartása. Az MNB elsődleges céljának veszélyeztetése nélkül, a rendelkezésére álló monetáris politikai eszközökkel támogatja a kormány gazdaságpolitikáját. A jegybank egyéb tevékenységet csak elsődleges célja és alapvető feladatai teljesítésének veszélyeztetése nélkül folytathat.”

A kijelentésből az tűnik ki, hogy az MNB nem tartja fontosnak az esetleges GDP-rés megszüntetését, a továbbiakból kiderül az is, hogy a politika diszkrecionális, azaz kiszámíthatatlan. Ha a Taylor szabályt úgy tekintjük, mint a keynesianus és a friedmannista monetáris politika pozitív ötvözetét, akkor a magyar monetáris politika a negatív ötvözet. Lásuk, miért? A keynesianus monetáris politika a GDP-rés kiküszöbölését tartotta szem előtt, míg a friedmanni elgondolás a maga konstitucionalista megközelítésében a lehető legkiszámíthatóbb módon kívánta az antiinflációs célokat megvalósítani. A Taylor szabály ötvözte a kiszámíthatóságot, az antiinflációs és a GDP-rés leküzdését szolgáló politikákat. Az MNB politika érzéketlen a GDP-résre, és semmilyen szabály mellett el nem kötelezi magát. Annyira nem, hogy a Monetáris Tanács ülése előtt az újságírók elemzői szondázást végeznek, hogy vajon mit fognak dönteni. A döntés belső logikája időnként kiismerhetetlen; van, hogy kamatcsökkentésre számítanak, de az MNB nem csökkent (esetleg emel), vagy bizonytalan paramétereket vesz tekintetbe, hol rövid-, hol hosszútávra koncentrálnak, hol a lezajlott folyamatokat, hol a várakozásokat hangsúlyozza. *A magyar monetáris politikát ez idő szerint a legbelsőbb lenne talán anti-tayloristának tekinteni, mivel nem szabálykövető, hanem diszkrecionális, valamint célfüggvényéből száműzte az infláció mérséklésén túli elemeket.*

3. A Taylor szabály alkalmazásainak feltételei, avagy honnét lehet tudni, hogy milyen az aktuális GDP rés?

Az egyetlen ország, ahol nem okoz különösebb gondot a potenciális GDP meghatározása, az USA. Az USA egy főre jutó GDP-je ugyanis több mint 120 éve egyenletesen évi 1,8 %-kal nő, így itt a logaritmikus beosztású diagrammon az USA potenciális GDP-je egy egyenes képét mutatja, és a feladat csak annak megvizsgálása, hogy aktuálisan milyen messzi van a GDP az egyenes által jelképezett potenciális GDP-től? Mi a helyzet azonban a többi ország növekedési pályájával?

A növekedélmélet közel 50 éves története során lenyűgöző méretű cikktömeget produkált, ha csak az Internet Google keresőjével nézzük ezen cikkek számát, akkor 5 millió hivatkozást kapunk, míg a NBER esetén közel 5000 cikket találunk. Egyben azonban azonosak a cikkek, az elméletileg feltárt képletek szinte mindig rossz vagy legalábbis nem elég jó illeszkedést adtak a tényekhez, ami a hosszú idősorokat jelenti. Jelen cikkünk ezzel szemben elég egyszerű feltételezések mellett olyan növekedési pálya leírására ad lehetőséget, ami megvilágítja mind Japán S alakú konvergenciáját az USA-hoz 1870–1995 között, mind az

UK lefelé való zárkózását ugyanezen idő alatt, illetve más országok mozgását, valamint lehetővé teszi az országok későbbi pályáinak előrebecslését is.

A modell felhasználja a fejlettségnek termékszámvaló közelítését, kisebb módosítással Jones (2004) idea elméletét, a növekedést szabályozó intézmények elméletét, a fizikai és humántőke elméletét. Ezen modellelemből konstruált termelési függvényt oly módon igyekszünk mozgásba hozni, hogy a szereplőktől elvárjuk, hogy naiv várakozás mellett maximalizálják fogyasztásuk végtelenbe vett nettó jelenértékét, és ennek megfelelően halmozzák fel a szükséges tőkemennyiséget. A fejezet első része a termelési függvény felállítását, a második rész a növekedési ütem meghatározását, a harmadik rész a tényekkel való kapcsolatot tartalmazza.

3.1. A termelési függvény felállítása

A növekedéseméleti irodalom általában az egy főre jutó GDP (y) növekedésének három forrását tárgyalja, ezek a fizikai + humán tőkeállomány (k), a versenyintenzitásért felelős intézmények (ω), rendelkezésre álló tudástömeg (A). Ha ezeket a tényezőket megfelelőképp szerepeltetjük, akkor várhatóan az országok nagyon hosszú távú növekedése jól közelíthető. Nézzük ezeket a tényezőket!

A versenyintenzitásért felelős intézmények az egyéneket arra ösztönzik, hogy több vagy kevesebb, jobb vagy rosszabb munkát végezzenek, és jövedelmükből többet vagy kevesebbet halmozzanak fel. Amennyiben mód van arra, hogy életszínvonal a végzett munka mennyiségétől és minőségétől függően javuljon, akkor valószínűsíthetően innovatívan és sokat dolgozik, illetve fizikai és humántőkét felhalmoz az egyén. Amennyiben azonban jogbizonytalanság van, javait elrabolhatják, vagy rendkívül magas és kiszámíthatatlan adókulcsokkal elvonják tőle, a szerződések nem kényszeríthetőek ki, találmányait ellophatják, tulajdonától megfoszthatják, ha járadékvadászattal jobban élhet, mint termelési erőfeszítéssel, akkor kevesebbet és nem innovatívan fog dolgozni, valamint nem halmoz fel fizikai és humán tőkét. A versenyintenzitásért felelős intézmények fogalma közel esik Jones és Hall által alkalmazott szociális infrastruktúra fogalmához, Kornai (1986) puha és kemény költségvetési korlátjának fogalmához, vagy Mancur Olson a társadalom koalíciós sűrűségének fogalmához. Jelöljük az általános versenyintenzitás fogalmát ω -val, $0 < \omega \leq 1$, ahol 1 a maximális versenyintenzitás. A verseny kikényszeríti, hogy minél több találmánnyal rendelkezzen a termelő, mivel maximális versenyintenzitás lehetetlenné teszi, hogy a termelésen kívül találjon jövedelmet. Modellünkben a maximális versenyintenzitás mellett létrejövő termék innováció egyúttal jórészt feleslegessé teszi másoknak, hogy maguk is termék innovációval foglalkozzanak, inkább csak adaptációval javítják termelékenységüket. Az USA-t tekintjük modellünkben olyan országnak, ahol maximális a versenyintenzitás, és az USA a technológiai vezető, míg mások a követők. A követőket versenyintenzitás szerint konvergencia-klubokba sorolhatjuk, feltételezésünk szerint 16 később ismertető OECD ország versenyintenzitása 0,85 körüli, míg a latin-amerikai országoké 0,33 körüli.

A fizikai + humántőke fogalmát egységesen tőkeként kezeljük, általában nem érdekel belső megoszlásuk. Feltételezzük, hogy a tőke/termelés hányados állandó értéket vesz fel, de nem foglalkozunk azzal, hogy milyen a belső megoszlás. Gazdaságtörténeti számítások azt mutatják, hogy a 19. század végén magas volt a fizikai tőke/termelés aránya, ami a második világháború után radikálisan, mintegy a felére lecsökkent, míg a 19. század végén elég alacsony volt a humántőke/termelés aránya, ami viszont azóta jelentősen megugrott. A humántőkét általában az oktatási és egészségügyi paraméterekkel szokták leírni, és finan-

szírozási szükséglete részben magyarázza az állami kiadások 20. századi gyors emelkedését. Modellünkben jó közelítéssel állandó tőke/termelés hányadossal dolgozunk, és úgy tekintjük, hogy a felhalmozás csak egyéni döntéseken keresztül valósult meg.

A tudástömeg. Fentebb szó volt arról, hogy a vezető ország termék-innovációja a követő országban adaptációs innovációt indukál. Növekedési modellünk hasonló logikát követ, mint Aghion (akinek modelljében N a termékek száma egyenes arányban áll az ország fejlettségével) és Jones modelljei, de nem elhanyagolható a különbség sem. Jones szerint, ha egy eszme létrejött, akkor azt mindenki használhatja, nem szükséges további fejlesztés hozzá. Ez véleményünk szerint nem ennyire egyszerű, mivel egy termékleírás két részből áll: az első rész leírja, hogy milyen a termék, a második rész pedig azt, hogy adott tőke/munka arány mellett miként lehet gazdaságosan gyártani. Mivel ez utóbbi országokként, régióként eltérő, így a terméknek annyi változata szükséges, ahány helyen gyártják. Ezért a termék-eszme hatása a termelésre $A_e E^{1-a}$, ahol E tartalmazza nemcsak a terméket, hanem az adott ország számára releváns összes know-how változatát is a termékeknek.

Meg kívánjuk határozni, hogy a termékekben szereplő tudás értéke mennyi abban az esetben, ha mindenki átveheti az eredeti feltaláló és a közbenső termékfejlesztők tudását. Legyen az eredeti feltaláló az USA, míg az összes többi közbenső termékfejlesztő és adaptáló. Mivel más és más jövedelmi szinten más és más tőke/munka arány mellett lehet hatékonyan gyártani a terméket, így a követők esetén a termékfejlesztés általában azt jelenti, hogy saját know-how-t fejleszt ki. Az eddigiek röviden azt a feltételezést fogalmazzák meg, hogy mivel az USA versenyintenzitása a legnagyobb, (itt a legkeményebb a költségvetési korlát), így ez az ország a technológiai vezető, és minden termék elsődleges feltalálása innét származik, míg mindenütt máshol, a követő országokban a tőkefelszereltség függvényében fejlesztik ki a megfelelő know-how-t. (Nem mondtuk azt, hogy mindig a technikai vezető a leggazdagabb ország, csak azt, hogy itt a legnagyobb a versenyintenzitás.)

Ismert az endogén növekedésemleletek modelljéből (Barro R. J. – Sala-i-Martin, X. 1995), hogy minél gazdagabb egy ország, arányosan annál több terméket gyárt. Ebből következően a szegényebb országban nem mindegyik terméket veszik át gyártásra, hanem csak kiválasztanak néhányat az USA termékpalettájáról, és annak know-howját fejlesztik ki. Az USA-nál gazdagabb ország viszont az USA által kifejlesztett terméket több változatban is gyártja, mint az eredeti fejlesztő, és ugyanakkor meg kell találnia a megfelelő know-howt is. Tegyük fel továbbá, hogy a bér (és így a fejlesztő mérnökök bére is) arányos az ország USA-hoz viszonyított, relatív fejlettségével $M \equiv y/e^a$, ahol \times az USA hosszútávú növekedési üteme. Határozzuk meg, hogy milyen értékű termékben rejlik tudás áll rendelkezésre az egyes országoknak. Mivel a termékszám arányos a fejlettséggel, és a bér is az, így minden ország M^2 -tel arányos értékű mérnöktudást helyez a know-how kifejlesztésébe.

Nézzük meg most az egyes országok rendelkezésére álló összes tudást, ami tehát két részből áll, az USA eredeti termékfejlesztéséből, ennek értéke 1-gyel arányos, miközben az amerikai know-how használhatatlan, mivel a magas amerikai versenyintenzitás miatt az közvetlenül nem alkalmazható senki számára sem. Ezzel szemben valamilyen mértékben mindegyik ország használhatja a közte és az USA között lévő, azonos versenyintenzitással bíró országok gyáraiban kifejlesztett know-how-kat, gyarapítva ezzel saját tudásmennyiségüket. Összeadjuk tehát ezen know-how-k értékét, ami éppen $1-M^2$ lesz. A követő országok esetén tehát a teljes termék+know-how-k értéke $1+(1-M^2) = 2-M^2$ lesz.

Ha a vezető országban $M_0=1$, akkor az ország N termékének know-how eszmetömege N , az M , fejlettségen álló ország $N-v$ darab termékének know-how eszmetömege

$N \cdot 1 + (N - \nu) \cdot M_j$, a j -edik szinten lévő ország esetén arányosságot tételezve $N - j\nu$ és M_j között, ami azt jelenti, hogy $M_j = (N - j\nu)/N = 1 - j\nu/N$ az M_i fejlettségen álló ország $N - i\nu$ darab termékének know-how eszmeértéke $\sum_{j=0}^{N-1} (N - j\nu)^2 / N \cdot \sum_{j=0}^{N-1} (N - j\nu)^2 / N = (\nu^2 / N) \sum_{j=0}^{N-1} (N/\nu - j)^2 = (\nu^2 / N) \sum_{j=N/\nu-i}^{N/\nu} j^2 = (-$ mivel a négyzetes sor összegképlete:

$$\begin{aligned} \sum_{j=0}^{N/\nu} j^2 &= j(j+0,5)(j+1)/3, \text{ így } - \\ &= (\nu^2 / N) [(N/\nu)(N/\nu + 0,5)(N/\nu + 1) - (N/\nu - i - 1)(N/\nu - i - 0,5)(N/\nu - i)] / 3 = \\ &= (N^2 / \nu) \{ (1 + 0,5\nu/N)(1 + \nu/N) - (1 - i\nu/N - \nu/N)(1 - i\nu/N - 0,5\nu/N)(1 - i\nu/N) \} / 3 = \\ &= (N^2 / \nu) \{ (1 + 0,5\nu/N)(1 + \nu/N) - (M_i - \nu/N)(M_i - 0,5\nu/N)M_i \} / 3 \rightarrow \\ &= (N^2 / \nu)(1 - M_i^2) / 3, \text{ ha } \nu/N \rightarrow 0 \end{aligned}$$

Így az M szinten álló ország rendelkezésére álló termékeszme-tömeg éppen $1 - M^2$ -bel arányos.

Két elem maradt még hátra, az egyik az versenyintenzitás behelyezése a modellbe, a másik annak meghatározása, hogy milyen szorzót kell alkalmazni a tudásállomány vonatkozásában.

– A kérdés voltaképp az, hogy a követő országok teljes mértékben felzárkózhatnak-e a vezető országhoz alacsonyabb versenyintenzitás mellett is vagy sem? Tekintsük úgy a versenyintenzitást, mint ami nem teszi lehetővé, hogy a követő ország teljes mértékben élvezze azt az előnyt, ami elmaradottságából származik. Ha ez lineárisan arányos az ország versenyintenzitásával, akkor ez éppen $2 - (M/\omega)^2$ -bel arányos tudásállomány növekedést eredményez a követő országokra nézve.

– A szorzó meghatározásánál a kiindulópont az USA termelékenység-növekedése, steady state állapotban, amikor a növekedést már csak a tudásgyarapodás szabályozza. Mivel az USA munkatermelékenysége 150 éven át éppen α -szel haladt, ebből következően α -szel kell a tudásállományt is szorozni országonként.

Most már összegezhethetjük az eddigieket és megkísérelhetjük felírni azt a termelési függvényt, amelynek pályáját vizsgáljuk a későbbiekben.

$$y = A_e E^{1-a} k^a, \text{ ahol } \gamma E(t) \equiv (dE/dt)/E(t) = \alpha [2 - (M/\omega)^2]$$

A modellben meghatározandó a értéke, ami a növekedésmélethez nem probléma-mentes. A korai növekedésmélethez a tőke csak a fizikai tőkejavakat jelentette és GDP helyett gyakran NNP-t számítottak, és így alfa értéke nagyjából 0,16–0,25 körüli érték volt. A későbbiekben a tőkét kibővített értelemben használták, mint a fizikai és humántőke együttesét (Barro – Sala-i-Martin 1995) és a értéke 0,75 körüli értéket érte el. Az AK modellben azután alfa már egységnyi volt. A magunk modelljében stilizált ténynek tekintettük, hogy k/y állandó értéket mutatott, ami a fenti modellben azt jelentette, hogy alfa igen közel kellett vinni 1-hez. Az igen közel azt jelentette, hogy alfa tart 1-hez, a b) fejezetben ezzel számolunk.

3.2. A növekedési pálya meghatározása naiv várakozás esetén

Legyen egy adott másik ország GDP-jére felírható termelési függvény Cobb-Douglas típusú, azaz

$$(0) \quad Y = A_e K^a (LE)^{1-a} \text{ alakú,}$$

ahol K az ország tőkéje, egy alkalmas ($a < 1$) kitevővel, míg L az állandónak tekintett munkaerő egy E (a munkaerő oldalon számításba vett) hatékonysági együtthatóval, az $(1-a)$ kitevőn. Mindkét oldalt az L munkaerővel leosztva kapjuk az y , egy főre eső GDP-re és k , egy főre eső tőkére vonatkozó

$$(1) \quad y = A_e E^{1-a} k^a \text{ egyenletet.}$$

Haladjon az ország y , egy főre eső GDP-je valamely tetszőlegesen kiválasztott $T \geq 0$ időponttól kezdve – a döntéshozó ún. naiv várakozásának megfelelően – egy állandó γ növekedési ütemmel (logaritmus léptékben mérve, egy γ meredekségű egyenesen).

$$(2) \quad y_T(t) \equiv y(T) e^{\gamma(t-T)}$$

Ezenfelül azt is feltesszük, hogy a jövőre vonatkozó (naiv várakozásának) számításában, minden jövőbeli $t \geq T$ időpontra, csak a T -ben tapasztalható $E(T)$ hatékonysági együttható értékét kívánja/tudja számításba venni.

Fejezzük ki a fenti két egyenletről k -t, majd írjuk fel az egy főre eső fogyasztás pályáját is

$$(3) \quad k_T(t) \equiv [y_T(t) / (A_e E(T)^{1-a})]^{1/a}$$

$$(4) \quad c = y - \delta k - k'$$

Az (3) tőkepályát idő szerint deriválva kapjuk, hogy

$$(5) \quad k_T'(t) = k_T(t) \gamma / a$$

A (4) fogyasztási pálya ekkor a

$$(6) \quad c_T(t) \equiv y_T(t) - k_T(t) [\delta + \gamma/a] \text{ alakú.}$$

Határozzuk meg ezután az így kapott fogyasztási pálya T -beli jelenértékét, amelyet egy alkalmas $\rho > 0$ diszkontrátával számítunk, azaz a T -től végtelenig vett C_T integrált:

$$(7) \quad C_T \equiv \int_T c_T(\tau) e^{-\rho(\tau-T)} d\tau = -y(T)/(\gamma-\rho) + k_T(T) [1 + a(\delta+\rho)/(\gamma-a\rho)] = \max_{\gamma}$$

A C_T fogyasztás maximumát keressük, a γ növekedési ütemtől függően. Deriváljuk C_T -t γ szerint, majd ezt nullával egyenlővé téve kapjuk a maximumhely egyenletét.

$$(8) \quad C_T' \equiv dC_T/d\gamma = y(T)/(\gamma-\rho)^2 - [y(T)/(A_e E(T)^{1-a})]^{1/a} a(\delta+\rho)/(\gamma-a\rho)^2 = 0$$

Átrendezéssel és feltéve, hogy a γ növekedését minden $t \geq 0$ időpontban, a fogyasztására vonatkozó fenti – ún. naiv várakozást maximálaló – elv alapján választja.

$$(9) \quad y(t)/E(t) = \{ [y(t) - a\rho]/(y(t) - \rho) \}^{2a} A(y(0))/[a(\delta+\rho)]^{1/a}$$

ami a $\gamma(t) \equiv y'(t)/y(t)$ szokásos jelölés miatt egy numerikusan könnyen megoldható differenciálegyenletet szab meg az $y(t)$ pályára. Bevezetve az alábbi (10) jelölést, a fenti (9) könnyen a (11) alakra rendezhető

$$(10) \quad \varepsilon_a(y(0)) \equiv \{ A(y(0))/[a(\delta+\rho)]^{1/a} \}^{1/(1-a)}$$

$$(11) \quad \gamma_a(t) \equiv \rho + (1-a)\rho / \{ [y(t)/[\varepsilon_a(y(0)) E(t)]]^{(1-a)/(2a)} - 1 \}$$

Ha feltesszük, hogy létezik $\exists \lim_{a \rightarrow 1} \varepsilon_a(y(0)) = \varepsilon(y(0))$, midőn $a \rightarrow 1$ és mivel tudjuk, hogy

$$(12) \quad \lim_{a \rightarrow 1} (w_a^{(1-a)/(2a)} - 1)/(1-a) = (\ln w)/2, \text{ ha } \lim_{a \rightarrow 1} w_a = w, \text{ miközben } a \rightarrow 1.$$

Megkaptuk a kibocsátás ún. limes differenciálegyenletét:

$$(13) \quad \gamma(t) \equiv \lim_{a \rightarrow 1} \gamma_a(t) = \rho + 2\rho / \{ \ln [y(t)/E(t)] - \ln \varepsilon(y(0)) \}, \text{ amikor } a \rightarrow 1.$$

Ha bevezetjük az USA-hoz viszonyított $M(t) \equiv y(t)/e^{\alpha t}$ mennyiséget és az $M_0 \equiv y(0)$ jelölést, akkor

$$(14) \quad A(y(0)) = A(M_0) \equiv [\alpha(\delta+\rho)]^a e^{(1-a)M_0[2\rho/(\rho-\alpha) + \ln \omega]} \Rightarrow \varepsilon(y(0)) = e^{M_0[2\rho/(\rho-\alpha) + \ln \omega]}$$

Ekkor a (13) limes-egyenlet a következő alakot kapja:

$$(15) \quad \gamma(t) = \rho + 2\rho / \{ \alpha t + \ln [M(t)/E(t)] - M_0 [2\rho/(\rho-\alpha) + \ln \omega] \}$$

A központi eredmény – vagyis a növekedési ütem képlete – a (15)-ben található, leegyszerűsítve, és behelyettesítve $\rho=0,12$; $\alpha=0,0185$ és $\omega=0,85$ értékeit, amelyeket a következő fejezetben fejtünk ki, azt nyerjük, hogy diszkrét esetben

$$\gamma_t = 0,12 \left\{ 1 + 2 / (\ln(M_t) / (0,0185 \sum_{\tau=0}^{t-1} [1 - (M_\tau / 0,85)^3] - 2,2 M_t)) \right\}$$

Ha a tart az 1-hez nyerjük, hogy

- a tőke/termelés hányados ((1)-ből) képlete: $k/y \approx 1/(\delta+\rho)$
- a megtakarítási ráta ((4)-ből) képlete: $s = 1 - c/y \approx (\delta+\gamma)/(\delta+\rho)$

3.3. A modell előjelzése és a Maddison adatok alakulása 1870–2000 között

Ebben a fejezetben röviden bemutatjuk Japán, Franciaország, UK 125 éves tényleges és a modellel számított pályáját. Tanulmányunk voltaképp egy kérdés megválaszolására vállalkozik, milyen termelési függvény írja le a „gazdagok” konvergencia-klubjába tartozó országok növekedési pályáját 1870–2000 között, beleértve a második világháború utáni két és fél évtized rekonstrukciós pályáját is.

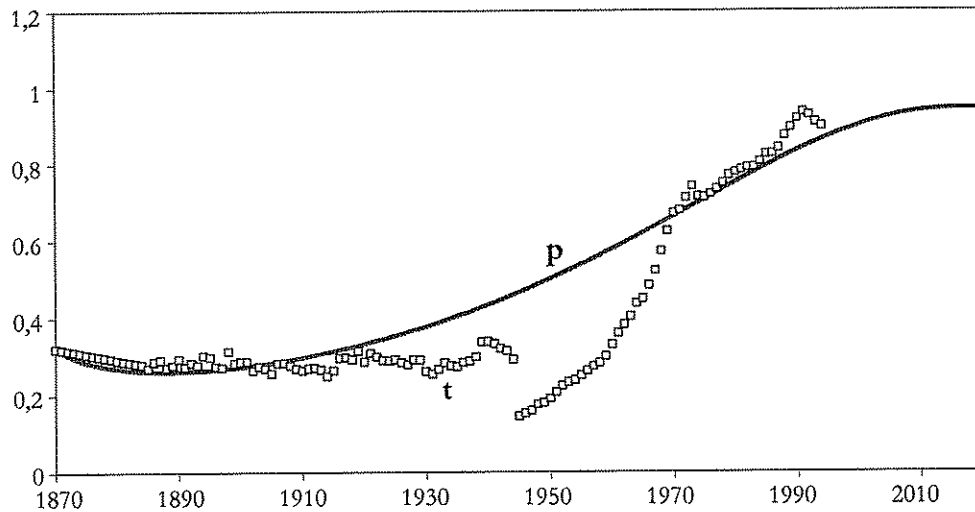
- Az időpont megválasztása részben a konvenció által kötött, 1870-es kezdőponttal vizsgálták a kérdést eddig is a tanulmányok, és erre jó okuk van. Lezajlott az amerikai polgárháború, Európában a frissen egyesített Németország vereséget mért Franciaországra, a Meiji-restauráció felszámolja a feudalizmust Japánban. Ettől az időponttól válik vezető technológiai hatalommá az USA, és a mai napig megőrizte ezt a szerepét. Maddison idősorai sok ország esetén éppen 1870-től készültek éves bontásban.
- A tanulmányban 16 „gazdag” országot vizsgálunk, ezek között egyes országok egy főre jutó GDP-je 1870-ben magasabb volt, mint az USA-é (UK, Ausztrália, Új-Zéland, Hollandia, Belgium) mások indulóértéke közel esett a konvergencia-értékhez (Németország, Ausztria, Franciaország, Svájc, Kanada), ismét mások nagyobb utat tettek meg induló helyzetüktől napjainkig (Japán, Olaszország, Finnország, Norvégia, Dánia, Svédország.) Jelöljük M -mel egy adott ország egy főre jutó GDP-jének arányát az USA-hoz képest, így $t=0$ -ban az első alcsoportban $M_0 > 1$, a másodikban $M_0 = \omega$, a harmadik-ban $M_0 < \omega$ volt a helyzet. A fenti országok közül jó néhány (Japán, Németország, Olaszország, Franciaország, Ausztria, Hollandia, Belgium) 1945 után rekonstrukciós pályára kényszerült, másokat (Kanada, Ausztrália, Új-Zéland, Svájc, stb.) elkerült a háború végi összeomlás.
- Technikai vezető országnak az USA-t tekintjük, de nem elemezzük sem azt, hogy miért került ebbe a helyzetbe, sem azt, hogy miként képes közel másfél évszázada megőrizni ezt a helyét. Az USA-val kapcsolatosan egyetlen dolgot rögzítünk, 1870 óta – kevés időszakos kilengéssel – átlagosan évi $\alpha = 0,0185$ -tel növekszik az egy főre jutó GDP-je.
- A modellel szembeni elvárás, hogy megfeleljen a stilizált tényeknek. Stilizált tény sokféle lehet, néhányat felsorolunk: a) Az USA egy főre jutó fejlettségének adott százaléka konvergáló országok növekedésére három szakasz jellemző: az első hatvan évben a növekedési ütem mérsékelte, a következő negyven évben az ütem felgyorsul, majd ismét lelassul, közel az USA ütemével válik azonossá. (Lassú–gyors–lassú a konvergáló gazdagok pályája.) b) Az egy főre jutó GDP, és az egy főre jutó tőke mindvégig növekszik, a tőke/termelés hányados az időszak során keveset változik, ha a tőkét a fizikai és humántőke együtteseként definiáljuk. A tőke/termelés hányados mindegyik ország esetében mindvégig 5 körüli értéken van, kisebb eltérésekkel. Modellünk kulcsparaméterei $a, A_0, \delta, \rho, \omega, E$, ezek meghatározását kell elvégeznünk.

Az a paraméter a tőke kitevője, ez a hagyományos, fizikai tőkeállománnyal dolgozó modellekben $1/6$, illetve $1/3$ volt, aszerint, hogy a nettó nemzeti terméket, vagy a GDP-t kívánták becsülni. A humántőkét is tartalmazó modellek esetén a értéke magasabb, $3/4$ vagy 1, ez utóbbi már az AK modellben használt paraméter. Modellünkben hangsúlyos elem a humán- és a fizikai tőke is, amelyet úgy tekintünk, mint a tudás tartályait, de a tartályt csak a megszerzett tudással lehet feltölteni. Modellünkben a elég közel kerül 1-hez, de annál kisebb szám. Ahogy távolodunk 1-től, úgy ingadozik az időben egyre nagyobb kilengésekkel a tőke/termelés arány. Modellünkben a határátmenettel éppen 1-hez tart. Az A_0 paraméter az induló technológiai szint, ami, ha a közel esik 1-hez, egyúttal az induló termelés/tőke arány közelében is van. Kiválasztásánál azt használtuk fel, hogy a fizikai tőke/termelés arányt 2–3 közötti értékre becsüljük a 20. század végére, és általában úgy tartják, hogy a humántőke/fizikai tőke aránya nagyjából 1 : 1 volt ekkor. Mindebből $A_0 = 0,2$ körüli érték adódott minden gazdaságra. A szegényebb országok egy kicsivel kisebb A_0 -lal indultak, mint a gazdagok, mivel a vásárolt technológia a vezető ország áraihoz igazodott, míg a termelékenység eleinte csekély volt. Időben stabilnak tekintettük y/k pályáját, nem így a belső összetételét. Becslések szerint, 1870 körül magas volt a fizikai tőke/termelés aránya (talán 4–4,5 lehetett), míg elég alacsony a humántőke/termelés aránya. A 20. században az implicit adóráta folyamatosan növekedett, többek között a humántőke felhalmozását elősegítendő.

A δ értéksökkenési paraméter becslése nem egyszerű feladat, a különböző tőkejavak (föld, épületek, gépek, egészség, tudás) átlagos értéksökkenésének meghatározása. Modellünkben $\delta = 0,08$ -as értéket alkalmaztunk. A ρ diszkontlábi meghatározása A_0 és δ ismeretében viszonylag egyszerű. (14)-ből az A_0, δ, ρ között kapcsolat áll fenn: $A_0 = \delta + \rho$. Tehát $\rho = A_0 - \delta$. Így $\rho = 0,12$. A ω versenyintenzitási vagy konvergencia érték meghatározása statisztikai kérdésnek is tekinthető. Vettük évente a kiválasztott országok átlagos M -jét és szóródását. Úgy becsültük, hogy megközelítőleg $\omega = 0,85$ lesz.

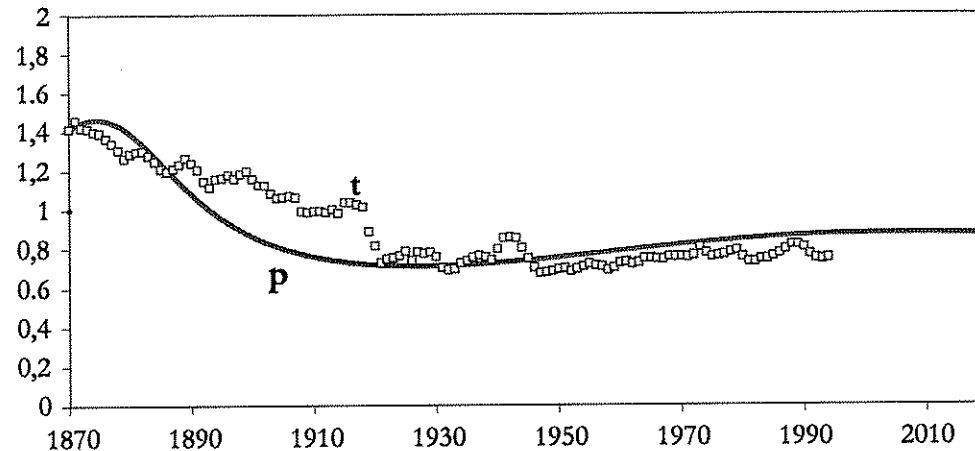
A modell értelmében az induló M_0 pontból a gazdaság a fogyasztási célú jövedelem nettó jelenértékének maximalizálását tűzi ki minden pillanatban, azzal a naiv feltételezéssel, hogy a most választott maximalizáló ütem a végtelenségig fennmarad. A számításban azt feltételeztük, hogy évente hoz új döntést, de természetesen alkalmazhatnánk folytonos modellt is. A gazdaság tehát bizonyos idő elteltével eléri $\omega = 0,85$ értéket, de túlfut rajta, és a másik oldalról közelít, egyre csillapuló kilengésekkel végül rááll $\omega = 0,85$ értékre. A modell azt mutatja, hogy nagyjából 120–130 évre volt szükségük az országoknak arra, hogy első „futásban” alulról elérjék $\omega = 0,85$ -öt, de időben még távol vannak a célérték végleges befogásától. Nézzük meg néhány ország tényleges adatait (Maddison 1995, 2000) alapján, és vessük egybe a modellünk adta pályával. Az 1-es érték mindenkor az USA trendszerinti pályáját írja le, a többi országot ehhez képest ábrázoljuk. Egy olyan országot választottunk, amelyik kezdetben az USA-nál szegényebb volt (Japán), és egy gazdagabbat (Egyesült Királyság). A folytonos vonal a modell által megszabott pálya, a másik a tényadatok. Azt látjuk, hogy – Japán második világháború utáni negyedszázados visszakapaszkodási pályát leszámítva – a gazdaságok nagyjából a modell – pályán haladnak.

1. ábra. Japán tényleges és potenciális egy főre eső GDP-jének pályája
 Megjegyzés: p – potenciális egy főre jutó GDP pályája, t – tényleges egy főre jutó GDP pályája



Forrás: Saját szerkesztés

2. ábra. Egyesült Királyság tényleges és potenciális egy főre eső GDP-jének pályája
 Megjegyzés: p – potenciális egy főre jutó GDP pályája, t – tényleges egy főre jutó GDP pályája



Forrás: Saját szerkesztés

4. Összegzés

Az USA-ban a Fed szakértői arra a következtetésre jutottak, hogy a 70-es és 80-as években alkalmazott agresszív inflációellenes monetáris politika felesleges növekedési áldozatokat kívánt, és ezért vagy másfél évtizede azt a Taylor szabályt követik, ami mellett

nemcsak a várt és tényleges infláció eltérésétől függően választja meg egy rögzített szabály szerint a FED a kamatlábat, hanem a potenciális és tényleges GDP eltérésének függvényében is. A potenciális egy főre jutó GDP számítása egyszerű feladat az USA-ban, mivel ez az egyetlen olyan gazdaság, amelyik exponenciális pályán, évi 1,8 %-kal halad 130 éve, (hála az ország technikai vezető szerepének). A technikai követő országok pályájának meghatározása olyan növekedési modellel lehetséges, ami figyelembe veszi, hogy a vezetőtől, és a fejlettebb országoktól is lehet tanulni. Elégséges-e a vezető pozícióba való kerüléshez, ha a japán (vagy a német) háztartások sokat takarítanak meg? Lehet-e kiváltani erős háztartási megtakarítással a tudást és a versenyt? Nem lehet, ez volt a válasz az amerikai és európaiak, japánok közötti vitára az elmúlt évtizedekben. Önállóan megszerzett tudás, verseny és kockázatvállalás nélkül nem lehetséges vezető helyen történő steady state előrehaladás, hiányukban legfeljebb csak jó követői pozíciók szerezhetők meg.

A cikkben egy olyan növekedési modellt kíséreltünk meg felrajzolni, amelyikben a követő országokban a tudás éves kumulációja függ a technikai vezetőtől való távolság mértékétől. Ha azzal a feltevéssel élünk, hogy mind a termékszám, mind a munkabér arányosan változik az egy főre jutó jövedelemmel, akkor a tudásgyarapodás éves mértékére $x(1+1-M^3)$ összefüggést nyerjük, ami a termelési függvénybe behelyezve a fogyasztásmaximáló szereplők naív várakozása mellett olyan pályát határoz meg, amit S alakú konvergencia-pályának is nevezhetünk. Megítélésünk szerint az elmúlt 130 évet ez helyesen tükrözi. Modellünk rendelkezik néhány sajátossággal: naív várakozást alkalmaztunk, mivel meggyőződésünk szerint a döntéshozó képes arra, hogy a jelen helyzetet kivetítve a jövőre hozzon megtakarítási döntést, de nem képes arra, hogy tökéletesen előre lásson a jövőben. (A követő országokon belül még nehezebb, de nem lehetetlen meghatározni a rekonstrukciós pályán haladó gazdaságok potenciális pályáját, mindössze azt a trükköt kell alkalmazni, hogy általános tőkeszegénység esetén nagyobb gondossággal lehet csak kiselejtezni a fizikailag működőképes gépeket.)

Mіндеbből következően időről-időre meghatározandó a magyar gazdaság potenciális pályája, (és ennek birtokában alkalmazható a növekedésbarát Taylor szabály nálunk is), mindez azonban a magyar jegybanki politika egészének újragondolását igényli. Stiglitz arra figyelmeztet, hogy az IMF ajánlások, amelyet az USA Pénzügyminisztériumának jóváhagyásával a washingtoni konszenzusban szentesítettek, olyan politika, amelyet Amerika csak külföldi fogyasztásra szán, olyan politika, amelyetől saját polgárait védi. Stiglitz szerint az Európai Központi Bank is „bedőlt a cselnek”, felesleges terheket vállal magára, többek között a stabilizációs és növekedési paktummal, és minden józan kereskedelmi bankári figyelmeztetés ellenére fent tartja azt, miközben egyre – másra szenved el ennek kudarcait. (Keynes a tőle megszokott egyszerűséggel főművében úgy definiálta az inflációt, hogy az olyan pénzromlás, amelyiket a termelés növekedése nem kíséri, és vélekedése szerint csak az így definiált infláció ellen indokolt harcolni.) Úgy véljük, hogy a növekedésserkentő ár-emelkedés elleni vaskalapos harc helytelen és indokolatlan. Az inflációellenes harcot tehát helyi értékén kell kezelni, a diszkrecionális monetárispolitika helyett olyan szabálykövető és transzparens politikát kell alkalmazni, amelyik társadalmi jóléti függvényre támaszkodik.

Felhasznált irodalom

- Barro, R. J. – Sala-i-Martin, X. 1995: *Economic Growth*. McGraw – Hill Comp. Inc. Boston.
- Jones, C. I. 2004: Growth and Ideas. In: *Handbook of Economic Growth*, Preliminary Draft
- Galbraith, J. K. 1970: *Az új ipari állam*. KJK, Budapest
- Hall, R. E. – Taylor, J. B. 1999: *Makroökonómia*, Osiris, Budapest
- Kornai, J. „The Soft Budget Constraint.” *Kyklos*, 1986, 39, 1, 3–30. o.
- Keynes, J. M. 1965: *A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete*. KJK, Budapest
- Leontieff, W. 1977: *Terv és gazdaság*. KJK 1977.
- Lucas, R. E. 1988: On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42. o.
- Maddison, A. 1995: *Monitoring the World Economy*, OECD, Paris
- Maddison, A. 2001: *The World Economy: A Millennial Perspective*, OECD, Paris
- Mankiw, N. G. 1998: *Makroökonómia*, Osiris, Budapest
- Romer, P. M. 1990: Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98,5, part II, S71–S102.
- Solow, R. M. 1957: Technical Change and Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics* 312–320. o.
- Stiglitz, J. 2004: *A globalizáció és visszáságai*, Napvilág, Budapest