

A kibocsátás és a munkatényező kapcsolata az okuni posztulátum szemszögéből*

Máté Domicián,

a Debreceni Egyetem
tanársegédje

E-mail: domician.mate@econ.unideb.hu

A szerző tanulmányában arra a releváns kutatási kérdésre keresi a választ, hogy a hagyományosan rövid távon értelmezett okuni posztulátum, azaz a munkanélküliségi ráta és a kibocsátás aktuális és természetes szintjei közötti kapcsolat erőssége hogyan alakult az utóbbi mintegy ötven évben. Az Európai Unió 15 és az OECD 8 tagországára kiterjesztetten olyan konzisztens tendenciákat kíván bemutatni, amelyek megbízhatóan igazolják a koefficiensek dinamikáján keresztül, hogy a munkatényező és a kibocsátás kapcsolata átmenetileg megváltozott. Az ún. rolling regresszióval végzett számítások eredményei arra utalnak, hogy az egyéb gazdasági tényezők – úgymint a technológiai fejlődés, a munkaerő-piaci intézmények stb. – vélhetően egyre inkább megnövekedett szerepet töltenek be a kibocsátási folyamatokban.

TÁRGYSZÓ:

Bruttó hazai termék (GDP).

Munkanélküliség.

Statisztikai módszer.

* A szerző ezúton mond köszönetet *Földvári Péternek* a témavezetői útmutatásaiért és *Szabó-Bakos Eszternek* a lektori véleményében megfogalmazott konstruktív kritikái észrevételeiért.

Az 1980-as évek közepe táján lényeges makrogazdasági változások következtek be a kibocsátás és a munkatényező alakulásában. Ezt az időszakot a szakirodalom a XX. századi „nagy mérséklődés” (Great Moderation) kezdetének tekinti (Summers [2005]). Ekkortól kezdve az Egyesült Államok, illetve más fejlettebb OECD-tagországok gazdasági aktivitása hirtelen és drasztikusan megváltozott, másképpen fogalmazva csökkent az egyes országok gazdasági teljesítményének volatilitása. Az olyan meghatározó makrogazdasági tényezők, mint a reál GDP, az ipari termelés, az infláció és bizonyos foglalkoztatási mutatók változékonysága erőteljesen mérséklődött. A kibocsátás mérsékelt volatilitásának köszönhetően a gazdasági szereplők (főként a kormányzatok, de közvetve a háztartások és a vállalatok) számára egy látványlag stabilabb gazdasági és foglalkoztatási környezet körvonalazódott.

1. A megváltozott makrogazdasági környezet

Mind a mai napig komoly közgazdasági viták övezik az immáron stilizált ténynek tekintett „nagy mérséklődés” jelenségére adható lehetséges magyarázatokat, azonban egyértelmű elméleti konszenzus még nem született. Míg a jelenséget meglehetősen szkeptikusan értékelők véleménye szerint pusztán csak a „jó szerencsének” köszönhető, hogy az utóbbi időszakban egyre kisebb mértékű és ritkábban előforduló sokkok érték a gazdaságokat (Shaghil–Levin–Wilson [2002]), addig mások sokkal inkább meggyőzőbb és közgazdaságilag relevánsabb magyarázatokat keresnek (Blanchard–Simon [2001]). Az egyik ilyen elméleti irányzat képviselői mellett érvelnek, hogy a fejlettebb monetáris politikai eszközök hatékonyabb alkalmazásának kedvezett az inflációs környezet, amely lehetővé tette a gazdaság strukturális és a teljesítmény változását (Kim–Nelson–Piger [2001], Romer–Romer [2002]). Míg mások véleménye szerint, például a fejlettebb technológiai, termelési és szállítmányozási, illetve raktározási folyamatokon stb. keresztül, a gazdasági szereplők egyre jobban képesek alkalmazkodni az üzleti ciklusokban bekövetkezett sokkhatások következményeihez (McCarthy–Zakrajsek [2003]). Emellett Gali és Gamberi [2008] tanulmányában a „nagy mérséklődés” forrásaként főként a kibocsátás, illetve a termelékenység megváltozott ciklikus érzékenységét jelölik meg. Álláspontjuk, hogy a termelékenységben bekövetkezett változások összhangban állnak a vállalatok munkaerő-felhalmozásának (hoarding) egyre kisebb szerepével, amely többek között a

javuló menedzsmenteszközöknek, például a kevésbé költséges toborzási technikáknak, illetve a munkaerő-piaci kereslet változásaihoz mind rugalmasabban alkalmazkodó szereplőknek köszönhető.

A szakirodalomban az empirikus bizonyítékok keresése során számos egyszerű és bonyolultabb módszertant alkalmaznak, amelyek eredményei kétségkívül egy sokkal árnyaltabb és összetettebb jelenségre utalnak mintsem a „puszta véletlen” következményére. A lehetséges módszerek közül ezért először leíró statisztikákkal vizsgáltam meg, hogy miként alakult a kibocsátás és a termelékenység szórása, az egyes országcsoportokra elkülönítve az 1985 előtti és utáni időszakokban.¹ (Lásd a táblázatot.)

A reál GDP és a termelékenység (GDP/munkaórák száma) szórásainak alakulása*

Ország, országcsoport	1960–1985		1985–2009		Változás a két időszak között	
	GDP	Termelékenység	GDP	Termelékenység	GDP	Termelékenység
EU15	0,0269	0,0272	0,025	0,0268	0,9285	0,9833
Egyesült Államok	0,0253	0,0191	0,0184	0,0142	0,7274	0,7425
Egyéb OECD-országok**	0,0307	0,0305	0,0239	0,0232	0,7789	0,7595

* A reál GDP logaritmus a vásárlóerő-paritáson és konstans áron számítva.

** Ausztrália, Izland, Kanada, Koreai Köztársaság, Norvégia, Japán, Svájc, Új-Zéland.

Forrás: Az Európai Bizottság AMECO-adatbázisa és saját számítások alapján szerkesztve.

A két időszakot összevetve egyértelműen kitűnik, hogy a kibocsátás és a termelékenység változékonysága valóban csökkent. A táblázatban a szórás csökkenésének mértéke azonban láthatóan jelentős eltéréseket mutat az egyes országcsoportokban, hiszen jóval nagyobb a csökkenés mértéke az Egyesült Államokban, mint a többi vizsgált EU15- és OECD-tagországokban. A különbségek elsősorban a heterogén munkaerő-piaci sajátosságokra vezethetők vissza, hiszen miközben az amerikai gazdaság nyilvánvalóan erőteljesen fejlődött az utóbbi évtizedekben, addig számos fejlett európai tagállamban a gazdasági szereplőknek tartósan magas munkanélküliségi rátákkal kellett szembenézniük. A témát régóta kutató egykori harvardi professzor *Olivier Blanchard* véleménye és összefoglaló monográfiája (*Blanchard* [2005]) szerint bárki, aki megkísérli megmagyarázni az Egyesült Államoknál magasabb és tartóssá váló európai munkanélküliség dilemmáját, vagy más néven az ún. euroszklerózis jelenségét, ismernie kell a következő stilizált tényeket. A második világháborút követő termelékenységnövekedés (*Great Productivity Growth*) az

¹ Az empirikus szakirodalomban ökonometriai tesztekkel meggyőzően igazolták (*McConnell–Perez–Quiroz* [2000], *Gordon* [2010] stb.) a strukturális törés létét ebben az évben.

1970-es évekre kifulladás, így a megnövekedett munkaadói (tranzakciós) költségek következtében a foglalkoztatás és a munkanélküliek helyzete egyaránt romlott. A munkanélküliségi ráta kilencvenes évekre kialakult viszonylag magas szintjéből adódik, hogy az európai gazdaságokat érő (akár többszöri) sokkhatások jelentős károkat okozhatnak a foglalkoztatásban, illetve az álláskereséssel és az újbóli munkába állással eltöltött idő Európában lényegesen tovább tart. Blanchard azonban arra is figyelmeztet, hogy önmagában „európai munkanélküliségről” nem beszélhetünk, mert az aggregált szintű munkanélküliségi ráták elrejtik a regionális különbségeket.

A kibocsátás és a munkatényező (munkanélküliség és foglalkoztatás) összefüggéseit a továbbiakban abból a szempontból vizsgálom, hogy történt-e bármilyen konzisztens változás az utóbbi évtizedekben a kapcsolatuk szorosságát illetően. A leíró statisztikák hiányosságainak kiküszöbölése érdekében, az átlagtól vett eltérések helyett, a továbbiakban a ciklikus ingadozások alakulását reálisabban bemutató ún. rolling regressziós módszert alkalmazom. A vizsgálataimmal egyrészt a hagyományos okuni modell (Okun [1962]) koefficienseinek alakulásán keresztül, másrészt a módszertanában két eltérő trendszűrési eljárást alkalmazva, azt kívánom alátámasztani, hogy a munkatényező és a kibocsátás kapcsolata átmenetileg megváltozott.

2. A hagyományos okuni posztulátum

A munkanélküliségi ráta és a reál GDP közötti negatív, kontraciklikus kapcsolatot a közgazdaságtanban már régóta felismerték, amelyet *Arthur M. Okun* – a probléma első felvetője – után hagyományosan Okun törvényének neveznek. A posztulátum – főként a gazdasági és pénzügyi válságok időszakát követően – a zszurnalisztikákban időről időre előkerül, hiszen korabeli meglátásai mind a mai napig „rejtegethetnek” tudományos szempontból érdekes kutatási területeket. A teljesség kedvéért meg kell említeni, hogy az eredeti modelljében az Egyesült Államok (1948 és 1960 közötti) negyedéves reál kibocsátási és munkanélküliségi adatain végzett empirikus vizsgálatokat. Elsősorban azt akarta kimutatni a gazdaságpolitikai döntéshozók számára, hogy a munkanélküliség (rátájának) egységnyi csökkentéséhez milyen mértékű kibocsátásnövekedés szükséges. Munkájában először az ún. „eltéréses” (differences) megközelítést alkalmazta /1/, amelynek eredményeként a kibocsátás és a munkanélküliségi ráták eltérései között szignifikánsan erős negatív kapcsolatot kapott.

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta u_t + \varepsilon_t, \quad /1/$$

ahol Δ a változók első differenciáltját jelöli, u_t a t -edik ($t = 1, 2, \dots, N$) időpontbeli munkanélküliségi rátát, y_t a reál GDP-t, valamint β a kapcsolat szorosságát adja meg.

Az /1/ képlet azonban számos „árnyoldalt” rejtegetett. Elméleti szempontból erősen megkérdőjelezhető, hogy ez az egyszerű modellspecifikáció az üzleti ciklusok ingadozásainak sajátosságait figyelmen kívül hagyta. Az empirikus szakirodalom egyik irányzata ezért a későbbiekben az ún. „rése” (gap) megközelítés felé fordult (lásd például *Hsing* [1991], *Gordon* [1984]), amely az előbbieken említett hiányosságot már kiküszöböli. A posztulátum így egy másik ökonometriai specifikációban felírva:

$$(u_t - u_t^*) = \beta(y_t - y_t^*) + \varepsilon_t, \quad /2/$$

ahol u_t a t -edik időpontbeli munkanélküliségi ráta, és y_t a reál GDP logaritmus. A * jelzi a természetes – az infláció hatásaitól mentes – munkanélküliségi ráta szintjét, illetve a potenciális – a teljes foglalkoztatásnál jellemző – kibocsátás értékeit. β a kapcsolat szorosságát jelző ún. okuni koefficiens, amelynek eredményeként Okun a megközelítőleg $-1/3$ értéket kapta.

A hatvanas években végzett kutatás eredményei tehát úgy értelmezhetők, hogy a megfigyelt és a potenciális kibocsátás különbségeinek egységnyi növekedése esetén az aktuális és a természetes munkanélküliségi ráták szintjei közötti különbség körülbelül 0,33 százalékkal csökken. Természetesen ezt a maga korában úttörő jelentőségű vizsgálatot számos kritikai megjegyzés érte. Egyes bírálók (*Attfield–Silverstone* [1997]) szerint kizárólag csak a ciklikus munkanélküliség változásaira, illetve a kibocsátási oldalon az üzleti ciklusok trendjétől eltérő „kilengésekre” koncentrált. Mindenesetre az eredeti okuni posztulátum törvényszerűségét a későbbiekben még sokan (*Kaufman* [1988], *Prachowny* [1993]) ellenőrizték, nemcsak az Egyesült Államok tesztadatain keresztül, hanem más OECD-országokban is (például *Paldam* [1987], *Moosa* [1997], *Lee* [2000]). A tényezők közötti negatív kapcsolat szorosságát jelző β együtthatók negatív értékei, a gazdaságpolitikusok számára döbbenetes módon, lényegében egy meglehetősen tág intervallumban (0,16–0,7) tértek el egymástól. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a tényezők közötti szignifikáns kontraciklikus kapcsolat napjainkban is létezik az Egyesült Államokban és az OECD-tagországban egyaránt (*EC* [2005]).

Az empirikus szakirodalom előbbieken felsorolt eredményeit saját vizsgálatommal kívánom kiegészíteni, amelynek során a tényezők közötti kapcsolatot és annak szorosságát az alkalmazott módszertan robusztussága miatt mintegy ötvenéves (1960–2009) periódusban vizsgálom meg. A továbbiakban elsősorban arra leszek kíváncsi, hogy a regressziós együttható dinamikája hogyan alakult mintegy huszonhárom OECD-tagországra vonatkozóan. A regressziós számításokat a munkanélküliség mellett a foglalkoztatási ráták és a kibocsátás természetes szintjei közötti összefüggésekre is elvégzem.

2. A munkatényező és a kibocsátás átmenetileg megváltozott kapcsolata

A munkanélküliségi ráta és a kibocsátás okuni kapcsolatának vizsgálatakor az első meghatározó elméleti kérdés a „természetes” szint pontos definiálása során merülhet fel. A természetes munkanélküliségi ráta értelmezésében elmélettörténeti szemszögből az úttörő szerep *Milton Friedman* és *Edmond S. Phelps* nevéhez fűződik, akik azonban a látszólagos terminológiai hasonlóságok ellenére alapvetően eltérő fogalmakat alkottak. Friedman számára a munkanélküliség természetes rátája olyan munkanélküliségi szintet jelent, amelynél bárki vállalhat munkát, aki erre hajlandó. A munkaerő-piaci kereslet és kínálat tehát értelmezésében egyensúlyi helyzetben található (*Friedman* [1986] 228. old.). Phelps értelmezésében viszont a munkanélküliség azon szintjére vonatkozik, amely mellett a kényszerű munkanélküliség egyaránt jelen lehet (*Phelps* [2006]). Egyensúlyról tehát ebben a felfogásban nem beszélhetünk. Mindezt azért fontos tisztázni, mert az eltérő módszerekkel végzett becslések eredményei különbözni fognak aszerint, hogy a munkaerőpiac helyzetének mely egyensúlyi koncepcióját választjuk.

A közgazdasági szakirodalomban nagyon sokáig tartotta magát az a nézet, hogy a természetes munkanélküliségi ráta hosszabb távon meglehetősen nehezen változik. Az első empirikus becslések mindezt alátámasztva stabilitást mutattak (*Samuelson–Solow* [1960]). A koefficiens időbeli változékonysága azonban semmiképpen sem tekinthető a „mainstream” elmélet tagadásának, mivel a monetáris politika, legalábbis rövid távon, igenis képes befolyásolni az aggregált kereslet szintjét, amely ugyancsak változást idézhet elő a munkanélküliségi és az inflációs rátákban. Ugyanakkor a természetes ráta a valóságban általában „jól követi” a tényleges munkanélküliségben bekövetkezett változásokat, ezért a keresleti és kínálati sokkok kézenfekvően befolyásolják.

Az empirikus vizsgálatokban napjainkban nagyon gyakran vizsgálják ebben a megközelítésben a munkanélküliség természetes rátáját. Ezeknek a gyakorlati kutatásoknak alapvetően három nagyobb csoportját lehet beazonosítani. 1. Az ún. strukturális megközelítésben a rátát különböző termék és munkapiaci tényezők függvényében modellezik. Minderről átfogó áttekintést találunk *Richardson et al.* [2000] tanulmányában. Bár ezek az eljárások az elmélet számára „szimpatikusak”, viszont a gyakorlatban a releváns strukturális változók mérése során számos probléma adódik. 2. A második tisztán „statisztikai” megközelítéshez tartoznak az ún. trendszűrési eljárások, amelyek a munkanélküliségi rátákból képeznek különböző módszerekkel ciklikus és trend komponenseket (például *King–Stock–Watson* [1995]). 3. A harmadik csoport félig-meddig az előző kettő „elegyét” a Phillips-görbén alapuló eljárásokat képviseli (*Batini–Greenslade* [2005]). A szakirodalomban a munkanélküliség természetes rátáját és annak fogalmát ebben a megközelítésben általában az inflációtól (non-accelerating

inflation rate of unemployment – NAIRU), illetve bérnövekedéstől (non-accelerating wage rate of unemployment – NAWRU) „mentes” jelzővel használják.

Az ökonometriai vizsgálataim során az első igazán komoly dilemmát a rendelkezésre álló módszerek kiválasztása jelentette, ugyanis az elemzések első lépéseként létre kell hozni a ciklikus ingadozásoktól mentes kibocsátás és munkanélküliségi ráták (trend) idősorait. A természetes munkanélküliségi ráta, illetve a potenciális kibocsátás idősorainak vizsgálatában a kutatók között továbbra sincs egyértelmű konszenzus abban a tekintetben, hogy melyik eljárás a legjobb. A vita eldöntése nem lehet célom, viszont a nagyobb empirikus megalapozottság érdekében a számításokat a konjunktúraciklusokról szóló közgazdasági szakirodalom által legelfogadottabb szűrőtechnikákkal végeztem el. Ugyanis amennyiben az eltérő módszerek alkalmazásakor hasonló tendenciákat fedeznék fel, akkor az eredményeket megbízhatónak lehet tekinteni. Mindezt azért fontos hangsúlyoznom, mert az alkalmazott módszerek függvényében az empirikus eredmények természetesen jelentősen változhatnak (Canova [1998]). A vizsgálatok során ezért a következő trendszűrési eljárásokat használtam:

- a Hodrick–Prescott-féle [1997] ún. felül áteresztő (high-pass, a továbbiakban HP-) szűrőt;
- az ún. sáváteresztő (band-pass, a továbbiakban BP-) filterek családjába tartozó Baxter–King-szűrőt [2005],
- a Kalman-filterezési technikát, amelyet az Európai Bizottság (EC) és az OECD a bérnövekedésektől mentes munkanélküliségi ráta (NAWRU) kiszámítására alkalmazott (EC [2010]). Ennek eredményeire elsősorban referenciaként tekintettem a vizsgálatok során.

Természetesen mindegyik trendszűrési módszernek megvannak az előnyei, illetve hátrányai, amelyekre a vizsgálatok elvégzése során mindenféleképpen tekintettel kell lenni. A HP-szűrő alkalmazása mellett az szólhat, hogy trend-stacioner folyamatokra alkalmazva, az üzleti ciklusokat és az annál magasabb frekvenciákat torzítás nélkül átengedi. Az empirikus tapasztalatok és kritikák azonban rávilágítottak arra, hogy az éves adatoknál a HP-filter hajlamos túlságosan „kisimítani” az adatsorokat, ami a strukturális változások észlelését meglehetősen megnehezíti. Mindez annak köszönhető, hogy e filter alkalmazásánál egy olyan paraméter (λ) körültekintő megválasztására van szükség, amely a simítás erőteljességét határozza meg. Az eredeti módszertan közöl ugyan ajánlásokat a szűrőfaktor értékére (Hodrick–Prescott [1997]), a gazdaságkutatók azonban meglehetősen megosztottak és több esetben eltérő paramétereket alkalmaznak. A számításaimnál, mivel éves adatokról lévén szó, ezért a mérsékeltabb simítás érdekében a 100-as paraméter² (Darvas–Vadas [2003]) mellett döntöttem, és ezzel készítettem el az ingadozásoktól mentes trendeket.

² A 6,25-ös paraméter a szakirodalomban (Ravn–Uhlig [2002]) szintén elfogadott, azonban a BK filterezési eljárással készített idősorokkal erőteljesen korrelál, ezért a számításaim során nem alkalmaztam.

Az ún. sáváteresztő szűrők családjába azok az eljárások tartoznak, amelyek az egyes idősorokat „spektrális” módon úgy osztják fel (közelítik) trend, illetve ciklikus komponensekre, hogy a ciklikus komponens idősorában már csak a kívánt frekvenciájú hullámok vannak benne. A BP-szűrő a HP-hez viszonyítva kiküszöböli a mérési hibáknak és zajnak köszönhető rövid távú ingadozásokat. Ám ennek a filternek is vannak hátrányai, mivel szintén meglehetősen érzékeny a ciklusok hosszára és kezdőértékeire. A BP-filter esetében a *Baxter-King*-féle szűrőt alkalmaztam, továbbá mivel éves adatokkal számoltam, ezért a számítások során a kettőt és a nyolcat adtam meg a ciklusok alsó és felső parametrikus határának.

A munkanélküliség mellett kiemelt figyelmet kell még fordítani a természetes kibocsátás változásaira. Egy adott ország makrogazdasági helyzetét jelző és a gazdaságok teljesítményét kimutató potenciális kibocsátást a módszertani szakirodalomban (*Giorno et al.* [1995]) nagyon gyakran úgy definiálják, hogy a GDP azon szintje – konstans inflációt feltételezve –, amelynél a termelési kapacitások és a munkaerő egyensúlyi kihasználtságának feltétele egyszerre állnak fenn.³ A potenciális kibocsátás ekkor a munkaerő-piaci egyensúly állapotából, azaz a munkanélküliség természetes rátájával közelíthető meg. Mindenképpen fontos azt megemlíteni, hogy a potenciális kibocsátást gyakran eltérően értelmezik a gyakorlati terminológiában. A potenciális kibocsátás felfogható olyan trendnek, amely körül a tényleges kibocsátás ingadozik, és jól leírható a trendszűrési eljárások segítségével. Ha azonban a potenciális kibocsátás fogalma a kínálati oldalhoz kapcsolódik, akkor az a kibocsátási szint lesz, amely a kapacitások (a fizikai és emberi tőke stb.) optimális kihasználása mellett állhat elő. A számításhoz ekkor már termelési függvényre van szükség. Az eltérő megközelítésekből adódóan tehát a módszerek gyakran különböznek egymástól. A Nemzetközi Valutaalap (IMF) a potenciális kibocsátáson egyszerűen az aktuális kibocsátás adatsorainak HP-filterrel simított értékeit érti (*IMF* [2007]). Ezzel szemben a potenciális outputot az OECD és az Európai Bizottság az 1990-es évek közepe óta egy Cobb–Douglas típusú termelési függvény alapján számszerűsíti. A korábban alkalmazott trendszűrési eljárásokhoz képest mindez lehetővé teszi az egyes nemzetgazdaságokra vonatkozó szélesebb információtartalommal bővülő, viszonylag megbízhatóbb eredmények becslését. Tanulmányomban elsősorban az egyszerűség kedvéért, a kibocsátás értékeit a trendszűrési eljárásokkal hoztam létre, amelyeket az EC/OECD adataival vettem össze.

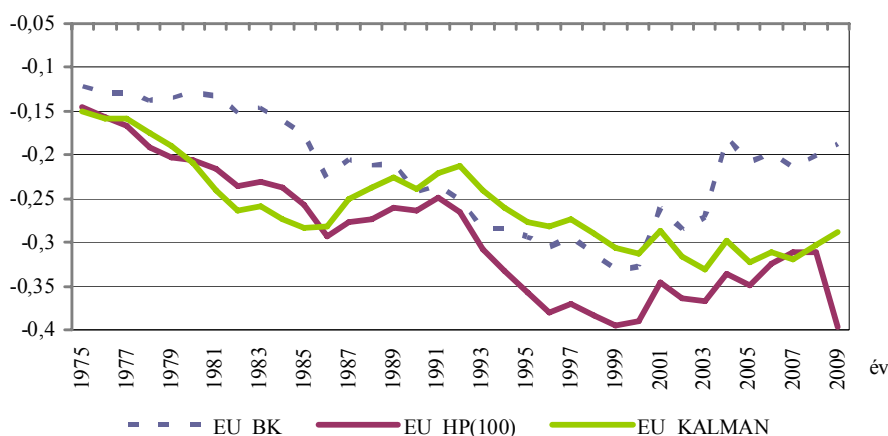
Az okuni hagyományokat figyelembe véve a továbbiakban abból a feltevésből indulok ki, hogy a kibocsátás és a munkanélküliségi ráták közötti kapcsolat szorossága az idők során változhat. Ezt a kijelentést támasztja alá *Knotek* [2007] tanulmánya is, melyben azt vizsgálta, hogy az Egyesült Államokban (1960 és 2007 között) hogyan alakultak a posztulátum koefficiensének értékei. Becsléseit negyedéves adatokon vé-

³ Természetesen egy ország termelhet a potenciális kibocsátási szintje felett, amely azonban az inflációs költségeknek köszönhető.

gezte, az ún. „gördülő” regressziós (rolling regressions) módszerrel, és a periódus hosszának tizenhárom éves időszakokat választott. A szerző az eredményekből úgy találta, hogy a β együtthatók értékei bár folyamatosan változtak, de mindvégig szignifikánsan negatívak maradtak a vizsgált időszakokban. Szintén érdekes meglátása emellett, hogy miközben a kibocsátás növekedési ütemének időszora láthatóan nagyon hasonlóan stabil maradt és „együtt mozgott” a koefficienssel, amelynek abszolút értékei körülbelül a kilencvenes évek közepétől újból csökkenni kezdtek.

A továbbiakban az EU15 tagországainak éves adatain vizsgáltam a kibocsátás és a munkanélküliségi ráták közötti kapcsolat alakulását. Arra voltam kíváncsi, hogy vajon az Unió tagországokban is megfigyelhetők lesznek-e az Egyesült Államokban tapasztalt tendenciák. A görgetés periódusának a tizenegy éves periódust azért választottam, mert a vizsgált időszakban egyetlen recesszió sem tartott tovább az Egyesült Államokban tíz évnél hosszabb ideig az NBER (National Bureau of Economic Research) szerint. Mindehhez a HP- ($\lambda = 100$) és a BK-szűrőt, valamint referenciául a NAWRU és a potenciális kibocsátás értékeit használtam fel. (Lásd az 1. ábrát.)

1. ábra. Az okuni β együttható alakulása az EU15-tagállamokban



Megjegyzés. 1. A gördülő (rolling) regressziós módszert tizenegy éves időintervallumokban alkalmaztam. 2. A β koefficiensnek minden esetben szignifikánsnak $p < 0,01$ értékeken. 3. A modellek tesztstatisztikáit lásd a Függelék 1. táblázatában.

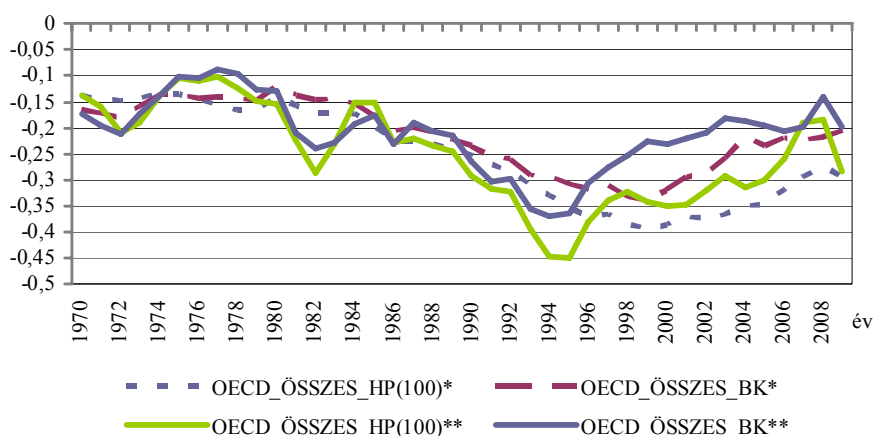
Forrás: Az Európai Bizottság AMECO-adatbázisa és saját számítások alapján szerkesztve.

A koefficiens értékére vonatkozóan mindhárom esetben szignifikánsan negatív értékeket kaptam. A tényezők közötti kapcsolatok viszonylag tág intervallumban ($-0,12$ és $-0,4$) tértek el egymástól. Ezekből újfent levonható az a következtetés, hogy a vizsgált időszakban az EU15 tagországaiban a munkanélküliségi ráták és a kibocsátás eltérései szintén alapvetően kontraciklikus kapcsolatban álltak egymással. Nem szabad

azonban elfelejteni, hogy tizenöt tagország éves aggregált adataival dolgoztam, tehát ez a vizsgálat – az eltérő munkaerő-piaci sajátosságai miatt – sokkal heterogénebb képet nyújtana az egyes országokban külön-külön. Az Egyesült Államokéhoz hasonló tendenciák fedezhetők fel mindhárom trendszámítási módszer esetén: az együtthatók abszolút értékei a nyolcvanas évek közepétől stabilizálódtak, majd a kilencvenes évek közepétől átmenetileg csökkenni kezdtek. Másképpen fogalmazva a jelenséget, a munkanélküliségi ráták különbségében történő egységnyi változáshoz egyre nagyobb kibocsátásváltozás szükséges a korábbi időszakokhoz képest.

A vizsgálatot elvégeztem az OECD 23 országára vonatkozóan (országok körét lásd a táblázatnál). Az eredmények a kiterjesztést követően sem mutattak lényeges eltérést. (Lásd az 2. ábrát.) A különböző szűrési módszerekkel elvégzett regressziós számítások alapján tehát kijelenthető, hogy a vizsgált országcsoportban megváltozott a munkanélküliségi ráták és a kibocsátás kapcsolatának dinamikája.

2. ábra. Az okuni β együttható alakulása az OECD 23 tagországában



Megjegyzés. 1. A számításoknál a gördülő (rolling) regressziós módszert * tizenegy éves és ** hat éves időintervallumokban alkalmaztam. 2. A β koefficiens értékei szignifikánsak * $p < 0,01$ (a 11 éves intervallumoknál) és ** $p < 0,05$ (a 6. éves időintervallumoknál) értékeken. 3. A modellek tesztstatistikáit lásd a Függelék 1. táblázatában.

Forrás: Az Európai Bizottság AMECO-adatbázisa és saját számítások alapján szerkesztve.

A kilencvenes években a tényezők átmenetileg megváltozott kapcsolatáról egyáltalán nem bizonyítható ezzel a módszerrel, hogy kétségtelenül konzisztens lenne a „nagy mérséklődés” jelenségével. A regressziós számításoknál ezúttal egy rövidebb hatéves intervallumban szintén megvizsgáltam a koefficienseket, és minden esetben szignifikáns értékeket kaptam. Az együtthatók alakulásából egyrészt kitűnik, hogy az üzleti ciklusok ingadozásai rövidebb távon érezhetően erőteljesebben befolyásolják a ténye-

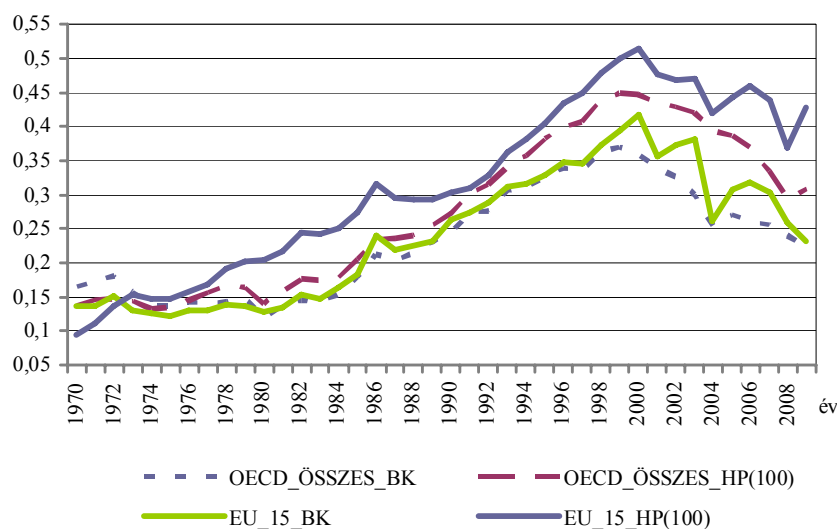
zók közötti kapcsolat erősségét, másrészt nem állapítható meg egyértelműen, hogy a „nagy mérséklődés” milyen szerepet tölt be az okuni posztulátum alakulásában, mivel a kapcsolat dinamikája csak a kilencvenes évek közepén kezdett megváltozni.

A munkanélküliség elemzése után a foglalkoztatási ráták és a kibocsátás kapcsolatának alakulását elemeztem. A foglalkoztatási rátát a makroökonómiában, az OECD definíciójához képest,⁴ általában sokkal szűkebb értelemben használják. Ezért ebben a megközelítésben a foglalkoztatási ráta a ténylegesen foglalkoztatottakat (L) és a munkaerőpiacon (gazdaságilag aktívan) jelenlevő munkatényező (LF) hányadosát reprezentálja.⁵ A /2/ képlet ennek megfelelően a következőképpen módosul:

$$(e_t - e_t^*) = \gamma(y_t - y_t^*) + \varepsilon_t, \quad /3/$$

ahol e_t a t -edik időpontbeli foglalkoztatási ráta, és y_t a reál GDP logaritmus. A * jelzi a „természetes” foglalkoztatás szintjét és a potenciális kibocsátás értékeit, valamint γ a kapcsolat szorosságának koefficiensét.

3. ábra. A foglalkoztatási ráta γ együtthatójának alakulása az EU15 és az OECD 23 tagállamában



Megjegyzés. 1. A számításoknál a gördülő (rolling) regressziós módszert tizenegy éves időintervallumokban alkalmaztam. 2. A γ koefficiens értékei minden esetben szignifikánsak $p < 0,01$ értékeken. 3. A modellek tesztstatisztikáit lásd a Függelék 2. táblázatában.

Forrás: Az Európai Bizottság AMECO-adatbázisa és saját számítások alapján szerkesztve.

⁴ A foglalkoztatási ráta egyenlő a ténylegesen foglalkoztatottak és a munkaképes korú (15–64 év közötti) népesség hányadosával (OECD [2006]).

⁵ Képletben $e = L/LF$, amelyből $e = 1 - U/LF$, ahol U a munkanélküliek számát jelöli.

A természetes (egyensúlyi) foglalkoztatási szintet ebben a modellben egy olyan trendként értelmeztem, amely körül a tényleges foglalkoztatottak szintje ingadozik. A trendszűrési eljárások közül szintén a HP- ($\lambda = 100$) és a BK-filterezést használtam. A kapcsolat szorosságát jelző γ együttható értékeit az EU15, és az összes OECD 23 országra vonatkozóan a 3. ábra mutatja. Az eredmények a várakozásnak megfelelően alakultak, hiszen a /3/ modellje alapján minden egyes országcsoportra vonatkozóan a γ koefficiens szignifikánsan pozitív értékei egymáshoz viszonyítva nem mutatnak lényeges eltéréseket. A tényezők közötti kapcsolatok szintén egy viszonylag tág intervallumban (0,09 és 0,51) tértek el egymástól. A különböző szűrési módszerekkel elvégzett regressziós számítások konzisztens eredményei alapján kijelenthető, hogy megváltozott a foglalkoztatási ráta és a kibocsátás kapcsolatának (a természetes szintektől vett eltéréseiknek) dinamikája. A prociklikus kapcsolat szorosságát jelző regressziós együttható pozitív értékei körülbelül a kilencvenes évek közepét követően, minden esetben láthatóan csökkenni kezdtek. Tehát a mintául szolgáló mindkét országcsoport (EU15- és a 23 OECD-tagállam) aggregált értékeit alapul véve a kibocsátási szintek közötti egységnyi változás a foglalkoztatási ráták eltéréseiben egyre kisebb növekedést okozott a korábbi időszakokhoz képest.

*

A nyolcvanas évek közepe óta a „nagy mérséklődés” nemcsak az Egyesült Államok, hanem más fejlettebb OECD-tagországban lényegesen árnyaltabb és összetettebb jelenségre utaltak mintsem a pusztán véletlen következményeire. A lehetséges magyarázatokat a kibocsátás és a munkatényező megváltozott ciklikus érzékenységében kerestem.

Az empirikus vizsgálat igazolta, hogy a tényezők kapcsolatának erőssége a megfigyelt időszakban meglehetősen változókéony képet mutatott. Az okuni posztulátum együtthatóinak dinamikáját az 1960 és 2009 közötti időszakban megvizsgálva kiderült, hogy a kibocsátási szintek közötti egységnyi változás a munkanélküliségi ráták eltéréseiben egyre kisebb csökkenést okozott. A foglalkoztatás és a kibocsátás természetes szintjei közötti összefüggésekre vonatkozó számítások konzisztens eredményei szerint, a kibocsátási szintek közötti egységnyi változás a foglalkoztatási ráták egyre kisebb növekedésével járt együtt a korábbi időszakokhoz képest.

Ez a két megállapítás nagyon komoly dilemmákat vethet fel a gazdaságpolitikai döntéshozók számára. A makrogazdasági környezet megváltozott tendenciái, a kilencvenes évekhez viszonyítva, napjainkban egyre kevésbé kedveznek a foglalkoztatási és a munkanélküliségi ráták ex post fellendítésének a kibocsátás eltéréseit esetlegesen célzó expanzív fiskális vagy monetáris gazdaságpolitikákon keresztül. Az általam végzett számítások eredményei arra utalnak, hogy mivel egy adott időszak kibocsátási szintjét nagyban meghatározza a technológiai fejlődés és a fizikai

tőke mellett a munkatényező alakulása, ezért az egyéb gazdasági tényezők – mint például a munkaerő-piaci és politikai intézmények – egyre nagyobb szerepet tölthetnek be a kibocsátási folyamatokban. Azok a kormányzati intézkedések viszont, amelyek a munkanélküliség és a foglalkoztatás természetes rátáját vagy a potenciális kibocsátás szintjét esetleg a kínálati oldalt ösztönző eszközökön keresztül hosszabb távon kívánják javítani, már természetesen sikerrel járhatnak az elkövetkező időszakokban.

Irodalom

- ATTFIELD, C. L. F. – SILVERSTONE, B. [1997]: Okun's Coefficient: A Comment. *Review of Economics and Statistics*. 79. évf. 2. sz. 326–329. old.
<http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/003465397556692>
- BATINI, N. – GREENSLADE, J. V. [2005]: Measuring the UK Short-Run NAIRU. *Oxford Economic Papers*. 58. évf. 1. sz. 28–49. old.
- BAXTER, M. – KING, R. G. [1995]: *Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series*. NBER Working Paper. No. 5022. National Bureau of Economic Research. Cambridge. http://www.nber.org/papers/w5022.pdf?new_window=1
- BLANCHARD, O. [2005]: *European Unemployment: the Evolution of Facts and Ideas*. NBER Working Paper. No. 11750. National Bureau of Economic Research. Cambridge. <http://www.nber.org/papers/w11750.pdf>
- BLANCHARD, O. – SIMON, J. [2001]: The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility. *Brookings Papers on Economic Activity*. 1. sz. 135–164. old.
<http://artsci.wustl.edu/~econ502/0.pdf>
- CANOVA, F. [1998]: Detrending and Business Cycle Facts. *Journal of Monetary Economics*. 41. évf. 3. sz. 475–512. old.
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VBW-3VNHDJH-C&_user=4677490&_coverDate=05%2F20%2F1998&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1470923071&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000063919&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4677490&md5=f717a97277a8bae4ad696474fedb291c&searchtype=a
- DARVAS, ZS. – VADAS, G. [2003]: *Univariate Potential Output Estimations for Hungary*. MNB Working Paper. No. 8. Magyar Nemzeti Bank. Budapest.
http://english.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/MNB/Kutatas/mnbhu_seminar/seminar_2005/mnbhu_vita051019/potgdp.pdf
- EC (EUROPEAN COMMISSION) [2005]: *Labour Market and Wage Developments in 2004, with Special Focus on the Risk of Jobless Growth*. Special Report No. 3. Brussel.
- EC (EUROPEAN COMMISSION) [2010]: *Annual Macro-economic (AMECO) Database*.
http://ec.europa.eu/economy_finance/indicators/annual_macro_economic_database/ameco0.zip
- FRIEDMAN, M. [1986]: *Infláció, munkanélküliség, monetarizmus*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest.

- GALI, G. – GAMBETTI, L. [2008]: *On the Sources of Great Moderation*. NBER Working Paper. No. 14171. National Bureau of Economic Research. Cambridge.
<http://www.nber.org/papers/w14171>
- GIORNO, C. ET AL. [1995]: *Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances*. OECD. Paris.
http://www.oecd-ilibrary.org/economics/estimating-potential-output-output-gaps-and-structural-budget-balances_533876774515
- GORDON, R. J. [1984]: Unemployment and Potential Output in the 1980s. *Brookings Papers on Economic Activity*. 2. sz. 537–568. old. <http://www.jstor.org/stable/2534438>
- GORDON, R. J. [2010]: *Revisiting and Rethinking the Business Cycle: Okun's Law and Productivity Innovations*. *American Economic Review*, Vol. 100., No. 5., pp. 11–15
- HODRICK, R. – PRESCOTT, E. C. [1997]: Postwar U.S. Business Cycles: An empirical Investigation. *Journal of Money Credit and Banking*. 29. évf. 1. sz. 1–16. old.
<http://www.jstor.org/stable/2953682>
- HSING, Y. [1991]: Unemployment and the GNP Gap: Okun's Law Revisited. *Eastern Economic Journal*. 17. évf. 4. sz. 409–416. old. <http://www.jstor.org/pss/40426326>
- IMF (INTERNATIONAL MONETARY FUND) [2007]: *Spillovers and Cycles in the Global Economy*. World Economic Outlook. Washington.
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2007/01/index.htm>
- KAUFMAN, R. [1988]: International Comparison of Okun's Law. *Journal of Comparative Economics*. 12. évf. 2. sz. 189–203. old.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6WHV-4CYGVTK-DP/2/b4aed526df1ba9086d272b31c6af736d>
- KIM, CH. J.– NELSON, CH. R. – PIGER, J. [2001]: *The Less Volatile U.S. Economy: A Bayesian Investigation of Timing, Breadth and Potential Explanations*. International Finance Discussion Papers. No. 707. Board of Governors of the Federal Reserve.
<http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2001/707/ifdp707.pdf>
- KING, R. G. – STOCK, J. H. – WATSON, M. W. [1995]: Temporal Instability of the Unemployment-Inflation Relationship. *Economic Perspectives*. 19. évf. 2–12. old.
- KNOTEK, E. S. [2007]: How Useful is Okun's Law. *Economic Review*. 4. sz. 73–103. old.
<http://www.kansascityfed.org/Publicat/ECONREV/PDF/4q07Knotek.pdf>
- LEE, J. [2000]: The Robustness of Okun's Law: Evidence from OECD Countries. *Journal of Macroeconomics*. 22. évf. 2. sz. 331–356. old.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6X4M-46P9YFW-4T/2/9652d9ed78dc40f41334e7e81518e687>
- MCCARTHY, J. – ZAKRAJSEK, E. [2003]: *Inventory Dynamics and Business Cycles: What Has Changed?* Working Paper. No. 677. FRB of New York and Board of Governors of the Federal Reserve System. New York.
<http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2003/200326/200326pap.pdf>
- MCCONNELL, M. M. – PEREZ-QUIROZ, G. [2000]: Output Fluctuations in the United States: What Has Changed in the Early 1980s? *American Economic Review*. 90. évf. 5. sz. 1464–1476. old.
<http://www.frbsf.org/economics/conferences/000303/papers/output.pdf>
- MOOSA, J. I. [1997]: A Cross-Country Comparison of Okun's Coefficient. *Journal of Comparative Economics*. 24. évf. 3. sz. 335–356. old.

- OECD (ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT) [2006]: *OECD Employment Outlook*. Paris.
- OKUN, A. M. [1962]: *Potential GNP: It's Measurement and Significance*. Proceedings of the Business and Economics Statistics Section of the American Statistical Association. Cowles Foundation Paper 190. <http://cowles.econ.yale.edu/P/cp/p01b/p0190.pdf>
- PALDAM, M. [1987]: How Much Does One Percent of Growth Change the Unemployment Rate? A Study of 17 OECD Countries. *European Economic Review*. 31. évf. 1–2. sz. 306–313. old. <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V64-45F8XMW-3N/2/7bef5929be0870eca99c5d2a681c10da>
- PHELPS, E. S. [2006]: *Macroeconomics for a Modern Economy – Nobel Lecture*. The Royal Swedish Academy of Sciences. Stockholm. http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2006/phelps_lecture.pdf
- PRACHOWNY, M. F. J. [1993]: Okun's Law: Theoretical Foundations and Revised Estimates. *The Review of Economics and Statistics*. 75. évf. 2. sz. 331–336. old. <http://links.jstor.org/pss/2109440>
- RAVN, M. O. – UHLIG, H. [2002]: On Adjusting the Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observations. *The Review of Economics and Statistics*. 84. évf. 2. sz. 371–376. old. http://www.cesifo-group.de/pls/guestci/download/CESifo%20Working%20Papers%202001/CESifo%20Working%20Papers%20May%202001/cesifo_wp479.pdf
- RICHARDSON, P. L. ET AL. [2000]: *The Concept, Policy Use and measurement of Structural Unemployment: Estimating a Time Varying NAIRU Across 21 OECD Countries*. OECD Economics Department Working Papers. No. 250. OECD. Paris. <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/5lgsjvhj8334.pdf?expires=1285232202&id=0000&accname=guest&checksum=A9844C8667C3ACF06FE64C0177101CC5>
- ROMER, C. D. – ROMER, D. H. [2003]: *The Evolution of Economic Understanding and Postwar Stabilization Policy, Rethinking Stabilization Policy*. NBER, Working Paper No. 9274. <http://www.nber.org/papers/w9274.pdf>
- SAMUELSON, P. A. – SOLOW, R. M. [1960]: Analytical Aspects of Anti-inflation Policy. *The American Economic Review*. 50. évf. 2. sz. 177–194. old. http://web.econ.unito.it/bagliano/macro3/samsol_aer60.pdf
- SHAGHIL, A. – LEVIN, A. – WILSON, B. A. [2002]: Recent U.S. Macroeconomic Stability: Good Policies, Good Practices, or Good Luck? *International Finance Discussion Paper*. 730. sz. 1–53. old. <http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2002/730/ifdp730.pdf>
- SUMMERS, P. M. [2005]: What Caused the Great Moderation: Some Cross Country Evidence. *Quarterly Review*. 3. sz. 5–32. old. <http://www.kansascityfed.org/Publicat/econrev/PDF/3q05summ.pdf>

Függelék

F1. táblázat

A β együtthatók t-statisztikái és a /2/ modell R^2 értékei a vizsgált időszakokban

Időszak*	EU15_BK		EU15_HP(100)		EU15_KALMAN		OECD_BK		OECD_HP(100)		Időszak**	OECD_BK		OECD_HP(100)	
	t_stat	R ²	t_stat	R ²	t_stat	R ²	t_stat	R ²	t_stat	R ²		t_stat	R ²	t_stat	R ²
1960-70	-6,28	0,45	-4,75	0,34	-	-	-9,19	0,45	-10,61	0,42	1965-70	-10,01	0,64	-8,94	0,53
1961-71	-6,60	0,44	-5,30	0,38	-	-	-10,29	0,44	-11,03	0,42	1966-71	-9,73	0,58	-9,52	0,48
1962-72	-7,75	0,44	-6,30	0,41	-	-	-11,49	0,45	-10,86	0,41	1967-72	-10,80	0,61	-10,61	0,50
1963-73	-6,83	0,41	-7,28	0,53	-	-	-10,01	0,41	-10,65	0,48	1968-73	-9,00	0,64	-7,55	0,43
1964-74	-6,29	0,47	-6,81	0,59	-	-	-8,36	0,43	-9,67	0,51	1969-74	-6,47	0,56	-5,72	0,37
1965-75	-6,33	0,46	-6,99	0,57	-6,56	0,63	-8,12	0,41	-9,52	0,48	1970-75	-4,68	0,49	-4,02	0,34
1966-77	-6,17	0,45	-6,79	0,53	-6,02	0,58	-8,13	0,40	-9,44	0,46	1971-76	-4,21	0,45	-3,76	0,34
1967-77	-5,69	0,41	-6,42	0,47	-5,51	0,54	-7,45	0,36	-8,75	0,41	1972-77	-3,40	0,38	-2,93	0,29
1968-78	-5,84	0,39	-7,04	0,44	-6,06	0,52	-7,33	0,35	-8,77	0,40	1973-78	-4,00	0,36	-3,08	0,27
1969-79	-5,09	0,34	-6,62	0,36	-6,10	0,46	-6,98	0,33	-8,12	0,35	1974-79	-4,61	0,36	-3,72	0,28
1970-80	-4,45	0,36	-6,26	0,33	-5,97	0,40	-5,28	0,33	-6,62	0,31	1975-80	-4,50	0,34	-3,42	0,28
1971-81	-4,40	0,34	-6,47	0,35	-6,31	0,42	-5,71	0,31	-6,94	0,30	1976-81	-5,95	0,39	-4,98	0,31
1972-82	-4,66	0,38	-6,68	0,42	-6,54	0,48	-5,67	0,32	-7,10	0,35	1977-82	-6,46	0,45	-5,18	0,31
1973-83	-4,16	0,34	-6,36	0,45	-6,36	0,51	-5,16	0,31	-6,68	0,41	1978-83	-5,18	0,44	-4,65	0,28
1974-84	-4,37	0,36	-6,35	0,46	-6,59	0,53	-5,37	0,32	-6,78	0,42	1979-84	-3,62	0,44	-3,93	0,28
1975-85	-4,40	0,29	-6,52	0,41	-6,38	0,49	-5,97	0,27	-7,62	0,39	1980-85	-3,91	0,44	-3,67	0,25
1976-86	-5,35	0,33	-7,59	0,44	-6,52	0,51	-6,88	0,31	-8,84	0,43	1981-86	-6,82	0,51	-5,57	0,23
1977-87	-4,85	0,31	-7,35	0,43	-6,25	0,56	-6,82	0,30	-9,08	0,45	1982-87	-6,34	0,55	-4,60	0,17
1978-88	-5,15	0,33	-7,79	0,48	-6,57	0,63	-7,33	0,33	-9,72	0,50	1983-88	-7,07	0,67	-5,44	0,27
1979-89	-5,10	0,37	-7,49	0,54	-6,20	0,67	-7,78	0,35	-9,89	0,55	1984-89	-7,67	0,68	-6,63	0,39
1980-90	-6,01	0,47	-7,58	0,63	-6,20	0,69	-8,15	0,41	-10,22	0,59	1985-90	-9,23	0,66	-8,05	0,49
1981-91	-6,18	0,47	-7,64	0,66	-5,79	0,66	-9,35	0,42	-11,62	0,61	1986-91	-11,46	0,67	-9,27	0,49
1982-92	-6,81	0,47	-8,51	0,66	-5,90	0,65	-9,60	0,42	-12,78	0,63	1987-92	-11,83	0,69	-8,66	0,48
1983-93	-7,68	0,52	-10,02	0,68	-6,90	0,68	-10,91	0,50	-14,36	0,67	1988-93	-12,19	0,75	-8,87	0,58
1984-94	-7,64	0,54	-10,40	0,68	-7,25	0,70	-11,24	0,51	-14,95	0,67	1989-94	-12,10	0,75	-8,90	0,58
1985-95	-7,71	0,54	-10,73	0,67	-7,51	0,70	-11,66	0,51	-15,56	0,66	1990-95	-10,73	0,68	-8,13	0,53
1986-96	-8,01	0,56	-11,16	0,69	-7,76	0,70	-12,07	0,53	-16,00	0,67	1991-96	-8,86	0,60	-6,68	0,42
1987-97	-7,18	0,53	-10,35	0,67	-7,39	0,70	-11,30	0,51	-15,11	0,66	1992-87	-8,73	0,64	-6,26	0,45
1988-98	-7,51	0,54	-10,53	0,68	-7,79	0,70	-11,60	0,53	-15,32	0,67	1993-98	-8,76	0,71	-5,66	0,50
1989-99	-7,75	0,54	-10,54	0,68	-8,05	0,70	-11,62	0,52	-15,24	0,66	1994-99	-8,90	0,67	-5,18	0,34
1990-2000	-7,13	0,53	-9,79	0,66	-7,71	0,69	-10,57	0,51	-14,58	0,65	1995-2000	-9,10	0,65	-5,50	0,31
1991-2001	-5,30	0,49	-8,44	0,64	-6,89	0,66	-9,60	0,48	-13,98	0,64	1996-2001	-8,21	0,62	-5,05	0,38
1992-2002	-6,04	0,52	-9,26	0,67	-7,37	0,67	-9,36	0,50	-14,23	0,66	1997-2002	-6,92	0,58	-4,49	0,36
1993-2003	-5,43	0,51	-8,96	0,67	-7,09	0,66	-8,06	0,49	-13,07	0,66	1998-2003	-6,99	0,64	-4,19	0,42
1994-2004	-3,78	0,45	-7,72	0,64	-6,10	0,62	-7,13	0,41	-12,12	0,62	1999-2004	-8,57	0,72	-4,41	0,47
1995-2005	-3,94	0,40	-7,30	0,61	-6,21	0,56	-7,56	0,38	-11,83	0,57	2000-2005	-7,65	0,66	-4,54	0,47
1996-2006	-3,68	0,40	-6,39	0,58	-5,91	0,49	-6,98	0,38	-10,64	0,54	2001-2006	-5,60	0,54	-4,25	0,36
1997-2007	-3,58	0,40	-5,96	0,57	-5,81	0,48	-6,54	0,39	-9,72	0,55	2002-2007	-4,19	0,54	-3,48	0,18
1998-2008	-3,24	0,44	-6,60	0,58	-5,85	0,53	-5,97	0,41	-9,15	0,52	2003-2008	-4,21	0,51	-2,26	0,26
1999-2009	-2,83	0,45	-8,93	0,62	-6,07	0,52	-5,19	0,42	-9,67	0,58	2004-2009	-6,03	0,51	-2,56	0,51

Megjegyzés. A számításoknál a gördülő (rolling) regressziós módszert * tizenéves és ** hat éves időintervallumokban alkalmaztam.

Forrás: Az Európai Bizottság AMECO-adatbázisa és saját számítások alapján szerkesztve.

F2. táblázat

A β koefficiensnek t-statisztikái és a $1/3$ modell R^2 értékei a vizsgált időszakokban

Időszak	OECD-BK		OECD-HP(100)		EU_BK		EU-HP(100)		Időszak	OECD-BK		OECD-HP(100)		EU-BK		EU-HP(100)	
	t_{stat}	R^2	t_{stat}	R^2	t_{stat}	R^2	t_{stat}	R^2		t_{stat}	R^2	t_{stat}	R^2	t_{stat}	R^2	t_{stat}	R^2
1960-70	9,19	0,45	10,61	0,42	6,28	0,45	4,75	0,34	1980-90	8,26	0,43	10,88	0,62	6,31	0,50	8,69	0,67
1961-71	10,29	0,44	11,03	0,42	6,60	0,44	5,30	0,38	1981-91	9,66	0,44	12,78	0,65	6,87	0,52	9,54	0,72
1962-72	11,49	0,45	10,86	0,41	7,75	0,44	6,30	0,41	1982-92	9,87	0,44	14,01	0,66	7,50	0,52	10,65	0,73
1963-73	10,01	0,41	10,65	0,48	6,83	0,41	7,28	0,53	1983-93	10,98	0,52	15,40	0,70	7,81	0,54	11,63	0,73
1964-74	8,36	0,43	9,67	0,51	6,29	0,47	6,81	0,59	1984-94	11,38	0,53	15,82	0,69	7,85	0,57	11,62	0,72
1965-75	8,12	0,41	9,52	0,48	6,33	0,46	6,99	0,57	1985-95	11,85	0,53	16,40	0,69	7,98	0,56	11,95	0,72
1966-77	8,13	0,40	9,44	0,46	6,17	0,45	6,79	0,53	1986-96	12,34	0,55	16,98	0,70	8,45	0,59	12,77	0,74
1967-77	7,45	0,36	8,75	0,41	5,69	0,41	6,42	0,47	1987-97	11,70	0,53	16,54	0,70	7,75	0,56	12,53	0,74
1968-78	7,33	0,35	8,77	0,40	5,84	0,39	7,04	0,44	1988-98	12,14	0,55	17,28	0,72	8,20	0,58	13,33	0,76
1969-79	6,98	0,33	8,12	0,36	5,09	0,34	6,60	0,37	1989-99	12,16	0,55	17,31	0,71	8,48	0,58	13,58	0,76
1970-80	5,28	0,33	6,57	0,32	4,45	0,36	6,17	0,34	1990-2000	11,32	0,54	16,67	0,70	8,22	0,58	12,91	0,75
1971-81	5,71	0,31	6,94	0,31	4,40	0,34	6,48	0,36	1991-2001	10,42	0,51	16,02	0,69	6,32	0,53	11,01	0,72
1972-82	5,66	0,33	7,26	0,37	4,68	0,38	6,99	0,45	1992-2002	10,00	0,52	15,78	0,70	6,89	0,55	11,25	0,73
1973-83	5,16	0,31	6,83	0,42	4,19	0,35	6,64	0,47	1993-2003	8,69	0,51	14,37	0,69	6,39	0,55	10,67	0,72
1974-84	5,38	0,32	6,93	0,43	4,44	0,37	6,62	0,49	1994-2004	7,77	0,43	13,27	0,65	4,60	0,47	9,08	0,68
1975-85	5,96	0,28	7,82	0,41	4,46	0,31	6,86	0,44	1995-2005	8,20	0,40	12,96	0,61	5,01	0,43	8,99	0,66
1976-86	6,95	0,32	9,09	0,45	5,53	0,35	8,01	0,48	1996-2006	7,75	0,40	12,00	0,59	4,91	0,43	8,60	0,65
1977-87	6,85	0,31	9,29	0,47	4,99	0,33	7,68	0,46	1997-2007	7,08	0,41	10,71	0,58	4,35	0,42	7,69	0,62
1978-88	7,35	0,33	9,96	0,52	5,29	0,35	8,17	0,51	1998-2008	6,23	0,42	9,43	0,53	3,60	0,44	7,23	0,59
1979-89	7,89	0,37	10,44	0,57	5,37	0,39	8,31	0,59	1999-2009	5,37	0,42	9,97	0,59	3,06	0,45	9,50	0,65

Megjegyzés. A számításoknál a gördülő (rolling) regressziós módszert tizenegy éves időintervallumokban alkalmaztam.

Forrás: Az Európai Bizottság AMECO-adatbázisa és saját számítások alapján szerkesztve.

Summary

The purpose of this study is to estimate the relationship between some major macroeconomic variables such as output and labour force for the period of 1960 and 2009. In order to indicate the link between real GDP and (un)employment rates, an alternative rolling regression method is used. Following the analysis of time series data of EU15 and some other OECD countries, the paper concludes that an increase of output gaps caused lower decline in unemployment rates. Hence, the results suggested that the traditional coefficients of Okun's law have obviously and temporarily changed after the mid-1990s, which could determine the increasing role of other economic features (for example technology, labour and political institutions, etc.).