

Statisztikai Szemle

A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

DR. BELYÓ PÁL, ÉLTETŐ ÖDÖN, DR. HARCSA ISTVÁN, DR. HUNYADI LÁSZLÓ (főszerkesztő),
DR. JÓZAN PÉTER, DR. MÁTYÁS LÁSZLÓ, NYITRAI FERENCNÉ DR., DR. OBLATH GÁBOR,
DR. PUKLI PÉTER (a Szerkesztőbizottság elnöke), DR. RAPPAI GÁBOR, DR. SIPOS BÉLA,
DR. SPÉDER ZSOLT, DR. SZÉP KATALIN, DR. SZILÁGYI GYÖRGY, DR. VITA LÁSZLÓ

84. ÉVFOLYAM 10–11. SZÁM 2006. OKTÓBER–NOVEMBER

*A Statisztikai Szemlében megjelenő tanulmányok
kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképp egybe
a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.*

Utánnnyomás csak a forrás megjelölésével!

ISSN 0039 0690

Megjelenik havonta egyszer
Főszerkesztő: dr. Hunyadi László
Osztályvezető: Dobokayné Szabó Orsolya
Kiadja: a Központi Statisztikai Hivatal
A kiadásért felel: dr. Pukli Péter
4554 – Akadémiai Nyomda
Martonvásár, 2006
Felelős vezető: Reisenleitner Lajos

Szerkesztők: Polyák Andrea, Visi Lakatos Mária
Tördelőszerkesztők: Bartha Éva, Simonné Káli Ágnes

Szerkesztőség: Budapest II., Keleti Károly utca 5–7. Postacím: Budapest, 1525. Postafiók 51.
Telefon: 345-6908, 345-6546 Telefax: 345-6594

Internet: www.ksh.hu/statszemle

E-mail: statszemle@ksh.hu

Kiadóhivatal: Központi Statisztikai Hivatal, Budapest II., Keleti Károly utca 5–7.

Postacím: Postafiók 51. Budapest, 1525. Telefon: 345-6000

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletág (1008 Budapest, Orczy tér 1).

Előfizethető közvetlen a postai kézbesítőknél, az ország bármely postáján,
valamint e-mailen (hirlapelofizetes@posta.hu) és faxon (303-3440).

További információ: 06-80-444-444

Előfizetési díj: fél évre 3000 Ft, egy évre 5400 Ft

Beszerezhető a KSH Könyvesboltban. Budapest II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 212-4348

Tartalom

Tanulmányok

Globális tőkekoncentrációs hullám az ezredfordulón - <i>Artner Annamária</i>	945
Időben változó valós rendű eltolás és becslése – <i>Várpalotai Viktor</i>	966
A környezeti mutatók alkalmazásának nemzetközi és hazai tapasztalatai – <i>Pomázi István – Szabó Elemér</i>	996

Fórum

Beszélgetés Éltető Ödönnel – <i>Hunyadi László</i>	1018
Hírek, események	1022

Szakirodalom

Folyóiratszemle

Johnson, D. S. – Reed, S. B. – Stuart, K. J.: Ármérés az Egyesült Államokban: egy évtizeddel a Boskin-jelentés után – <i>Marton Ádám</i>	1026
Gikas, A. – Keenan, R.: Az európai energiagazdaság statisztikai adatai, 2004 – <i>Nádudvari Zoltán</i>	1029
Kaufman, J. – Zhang, E. – Xie, Z.: Egy kísérleti projekt a kínai népesedéspolitika szolgálatában – <i>Hajnal Béla</i>	1030
Kiadók ajánlata	1034
Társfolyóiratok	1036

Globális tőkekoncentrációs hullám az ezredfordulón*

Artner Annamária,
a közgazdaságtudomány kandidátusa (CSc.), az MTA Világgazdasági Kutatóintézetének tudományos főmunkatársa, a Zsigmond Király Főiskola tanára,
E-mail: aartner@t-online.hu

A második évezred nagy tőkekoncentrációs hullámmal búcsúzott. A hullám elsősorban az európai tőkepiacnak volt köszönhető, lévén, hogy leginkább európai vállalatok vásároltak fel vagy fuzionáltak európai és fejlődő országbeli tőkékkel. Az okok között ezért elsősorban európai folyamatok húzódnak meg, mint az európai piacért vívott harc, az Európai Unió versenyképességi törekvései, a kibővülés adta lehetőségek és kihívások stb., de közrejátszott a feltörekvő piacok pénzügyi válságai nyomán elértéktelenedő tőkék kínálatának növekedése is. A cikk a tőkekoncentrációs hullám mennyiségi, regionális és ágazati jellemzőit veszi sorra, és adalékot szolgáltat az okok és következmények megértéséhez is. A tőkekoncentráció növekedése a nagytőkék, a transznacionális vállalatok pozíciójának erősödésével járt, ami a termelés társadalmasodásának örvendetes növelése mellett nemcsak kielezi a tőkék piaci versenyét, de növeli a társadalmi feszültségeket is.

TÁRGYSZÓ: Gazdaságelmélet.
Nemzetközi elemzések, összehasonlítások.

* A tanulmány a *Farkas Péter* által vezetett „A világgazdaság helyzete, a globalizáció új tendenciái és Magyarország az ezredforduló után” című T 032948 sz. OTKA-projekt keretében folytatott kutatás alapján készült.

A tőkekoncentráció állandó folyamat, a piacgazdaság velejárója. Bár rendületlenül halad előre, üteme nem egyenletes. Időről időre – például válságok után – nagy lendületet vesz, máskor lelassul. A XX. század végén nagy tőkekoncentrációs hullám bontakozott ki a világban, aminek elindítója Európa volt.

1. A világtermelés jelenlegi és potenciális koncentrátsága

Az ENSZ, illetve annak Kereskedelmi és Fejlesztési Konferenciája (UNCTAD) által kiadott beruházási évkönyv (World Investment Report) szerint a 90-es évek közepén 40 ezer transznacionális vállalat 250 ezer leányvállalattal a világ teljes ipari és szolgáltatási kereskedelmének kétharmadát adta úgy, hogy ennek felét a cégen belüli forgalom tette ki. Egy évtizeddel később, napjainkban a transznacionális vállalatok (TNC-k) száma megközelíti a 70 ezret, leányvállalataik száma ennek tízszeresét. Ezek a vállalatok a Föld termelésének 25-30 százalékát képviselik, de beszállítói körük révén ennek többszörösét tartják közvetlen vagy közvetett ellenőrzésük alatt. Összforgalmuk közel kétszerese a világ áru- és szolgáltatásexportjának. Ezek a transznacionális vállalatbirodalmak (leányvállalataikkal együtt) körülbelül annyi aktíva felett rendelkeznek, amennyivel kifizethetnék a föld teljes egy évi termelését.

A világ száz legnagyobb gazdaságából 51 vállalat és csak 49 ország. A világ 50 legnagyobb vállalatának összbevétele (5,5 billió, azaz 10^{12} amerikai dollár) a világ bruttó hazai termékének (GDP) egytizedével, összprofitja háromévi magyar GDP-vel ér fel. Mindezt a Föld teljes munkaerőállománya alig 1 ezrelékének foglalkoztatásával sikerül elérniük.

Bár ezek a számok nagyok, nem jelentik azt, hogy a nemzetközi termelésben még ne lennének tartalékok. A tartalékok ugyan fogynak, de a transznacionális tőke még képes a terjeszkedésre. Ez a terjeszkedés egyszerre jelenti e tőke további térnyerését a fejlett régiókban, és behatolását újabb, kevésbé fejlett területekre. (Gondoljuk csak a rendszerváltás utáni Kelet-Európára, vagy az 1997-es válság utáni Délkelet-Ázsiára. Egy 90-es évek végén készült felmérés szerint a transznacionális vállalatok fele további terjeszkedési lehetőségeként veszi számításba Afrika egyes fejlettebb országait (UN [2000] XVIII. old.)).

A folyamat tehát lépcsőzetes, és hogy a hierarchikus kapitalista világtermelésben rejlő tartalékokat a transznacionális tőke mennyiben tudja kihasználni, az attól függ, milyen mértékben halad előre a még többé-kevésbé „zárt” országok liberalizációja,

valamint – és legfőképpen – pedig attól, hogy maga a tőke milyen fejlettségű (avagy mennyire fejletlen) területek integrálására képes.

Ahhoz pedig, hogy választ adjunk arra a kérdésre meddig tarthat ezen terjeszkedés, amely nem csupán múltó állapot, hanem a tőke létezésének a módja, első lépésben feltételezzük az eddigi tendenciák és arányok változatlanságát.

– A nemzetközi termelés (a más országba telepített leányvállalatok termelésének) aránya a világtermelésben 1982 és 1999 között megduplázódott (egyhuszadról egytizedre nőtt), s a növekedés különösen a 90-es években gyorsult fel. A leányvállalatok termelése jelenleg a TNC-k össztermelésének körülbelül egyharmadát teszi ki, de az óriásvállalatok még ennél is nagyobb mértékben tartják ellenőrzésük alatt a világtermelést. Ebből arra következtethetünk, hogy ha a jelenlegi trendek kissé lassulva, de folytatódnak, úgy legkésőbb a 2010-es évek derekán a nemzetközi termelés (a külföldön lévő leányvállalatok saját termelésének) aránya az össztermelésben egyötöd, a transznacionális vállalatok összes termelésének aránya pedig akár 60 százalék is lehet, és a TNC-k beszállítói – hálózatuk és piaci erejük révén – ellenőrzésük alatt tarthatják majd gyakorlatilag a teljes világtermelést. Ez egyben azt is jelenti, hogy azok a területek, amelyekre fennhatóságuk nem terjed ki (például Afrika legszegényebb országai) végletesen marginalizálódnak.

– Ha a száz legnagyobb TNC különböző mutatóinak az összes TNC mutatóihoz viszonyított aránya nem nőne, úgy 2015 körül ezek adnák a Föld termelésének 10 százalékát. Mivel azonban a tőkekoncentráció és -centralizáció folyamata a piaci törvények miatt megállíthatatlan, a legnagyobb száz TNC relatív súlya nőni fog, s így ezek a cégek 2015-re a világtermelésben akár 20 százalékkal is részesedhetnek.

– Ha a száz legnagyobb TNC relatív (vagyis a világszerte mért) termelékenysége nem változik, ezt a megnövekedett termelést is a Föld munkaképes lakosságának kevesebb mint fél ezrelékével fogják előállítani.

Úgy tűnik, hogy a világtermelés e fenti extrapolálással nyert koncentrációja (melynek középpontjában a külföldi leányvállalatok saját termelésének egyötödös világ GDP-beli aránya áll) egy olyan küszöb, amelyen nem sokkal terjedhet túl a transznacionális vállalatok befolyása, hiszen ennek elérése feltételezi, hogy lényegében a világ egész termelését ők ellenőrzik. Azt, hogy mikor éri el ezt a világgazdaság, azt előre nem látható események is befolyásolhatják. Ezeken belül önmaga statisztikai súlyánál nagyobb jelentőséggel esik latba egyes természeti és emberi erőfor-

rásokban gazdag országok (például Kína, Latin-Amerika vagy Oroszország) gazdasági-társadalmi berendezkedése, illetve ennek jövője.

Kérdés azonban, hogy azok a társadalmi-gazdasági folyamatok, melyeket a tőke e transznacionalizációs fejlődése gerjeszt közvetlenül, vagy közvetve a terjeszkedéshez szükséges állami politikákon keresztül (jövedelmi polarizáció, reálbérekre nehezedő nyomás, munkanélküliség, munkaintenzitás növekedése, szociális ellátórendszerek leépítése stb.) nem robbantják szét a tőke terjeszkedési folyamatának alapzatát képező társadalmi berendezkedést.

2. Az ezredforduló tőkekoncentrációs hullámának jellemzői

A 90-es évek második felében 1997-től 2003-ig nagymérvű egyesülési (fuzionálási) és vállalatfelvásárlási (merger and acquisition – M&A) hullám zajlott le a világgazdaságban. A legnagyobb értékeket 1998 és 2001 között eltelt 4 év produkálta, a csúcspont 2000-ben következett be. A történetek a következő adatokkal jellemezhetők. (Lásd az 1. és a 2. ábrát.)

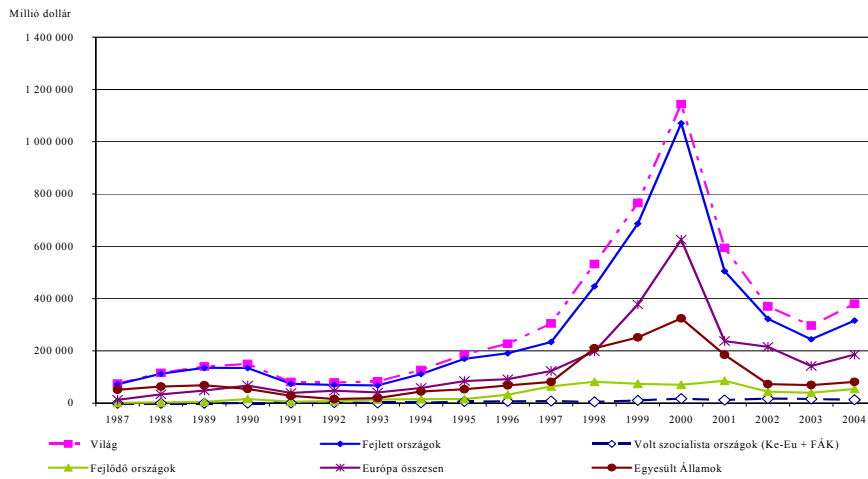
A világ összes (országon belüli és országok között bonyolódó) vállalati fúziójának és felvásárlásának (az összes M&A-nak) az értéke 1980 és 1999 között 42 százalékkal nőtt, majd 2000-ben további 49 százalékkal. Ez azt jelenti, hogy az M&A-k 2000-ben a világ GDP-jének 12 százalékával voltak egyenlők. A 80-as évek végén, majd 1994-től is volt egy felívelő hullám, de a tőkekoncentráció igazán 1997-től ugrott meg. Hosszabb távon a több országot érintő „határokon átívelő” (cross border) M&A-k (röviden: CBMA-k) aránya az összes M&A-n belül sokáig változatlanak tűnt (25 százalék körül alakult), 1999-ben azonban jelentősen megugrott (közel 31 százalékot tett ki) (UN [2000] XIX. old.). Az ügyleteket általában likviditást kímélő finanszírozási mechanizmusokkal finanszírozzák (készletek cseréje, kölcsön, vállalkozói tőke stb.).

Noha a CBMA-k az összes egyesüléseknek csak negyedét-harmadát adják, a termelés nemzetköziesedésében, a transznacionális tőke terjeszkedésében azonban meghatározó a szerepük. Az adatok elemzése többek között azt is megmutatja, hogy a globalizáció nemhogy kikezdené a világgazdaság hagyományos hierarchiáját, hanem éppen megszilárdítja, sőt növeli azt.

Az 1. ábráról leolvasható, hogy a nemzetközi felvásárlások és fúziók éves értéke 1987 és 2000 között 15-szörösére nőtt, a 2000. évi kumulált érték pedig az 1987. évi érték 75-szöröse. A CBMA-k értéke 1987 és 2000 között 74 milliárd dollárról 1144 milliárd dollárra, számuk pedig kilencszeresre emelkedett. 2000-ben közel 8000 CBMA-tranzakció zajlott le. A trend 2001-ben megtört, a fúziók, felvásárlások és ve-

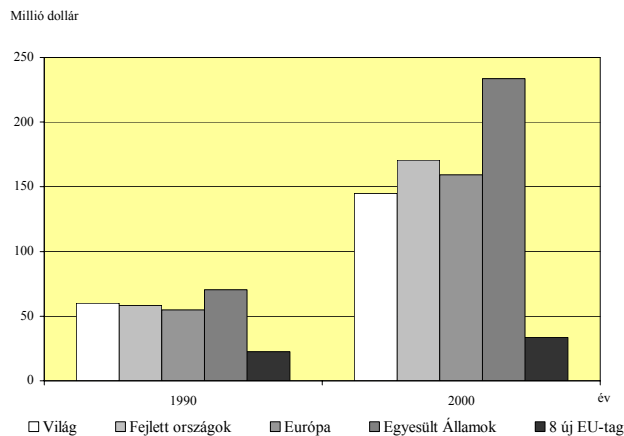
lük a működőtőke- (Foreign Direct Investmen – FDI, azaz a külföldi közvetlen beruházás) áramlás éves szintje rohamosan csökkent, és megközelítette (2004-ben is meghaladta) az 1997 előtti szintet. Hogy ez a fúziós hullám a tőkekoncentráció fokozódását jelenti, leolvasható a 2. ábráról. Látható, hogy a CBMA-k átlagos értéke felülmúlta a korábbi évek átlagos értékeit. Különösen kimagaslók az Egyesült Államok adatai, ami arra utal, hogy az amerikai tőke esetében a legelőrehaladottabb a tőkekoncentráció.

1. ábra. A CBMA-k az eladó régiók szerint, 1987–2004



Forrás: Itt és a további ábrákban UNCTAD [2006].

2. ábra. A CBMA-eladások átlagos értéke 1990 és 2000 között



A CBMA-knak csak kevesebb mint 3 százaléka volt fúzió (és még ezek egy része is csak nevében az), a többi akvizíció (részesedésszerzés). Ezek kétharmada 100 százalékos vállalatfelvásárlást jelent. Vagyis a CBMA-k az ezredforduló tőkekoncentrációs hullámában közel kétharmad részben vállalatfelvásárlásból álltak. A kisebbségi (10-49 százalékos) részesedésvásárlások aránya az összes között a fejlődő országokban egyharmad, a fejlettekben viszont nem éri el az egyötödöt.

Tehát a CBMA-k túlnyomó többségben külföldi vállalatok feletti ellenőrzés megszerzését jelentik, többnyire kis saját likvid tőke felhasználásával, döntően külső finanszírozási források igénybevétele mellett. 2000-ben a CBMA-k értéke a világ FDI-áramlásának több mint 80 százalékaival ért fel, de 1987 óta is csak néhány évben volt kisebb, mint 50 százalék. (1987 és 2004 között a világ összes CBMA-eladása a világ FDI-importjának 64 százalékát tette ki.) A CBMA-k különösen a fejlett országok egymás közötti tőkeáramlásában játszanak nagy szerepet, de a 90-es években egytizedről egyharmadra nőtt részarányuk a fejlődő országokba irányuló működő tőkén belül is (*UN* [2000] XX. old.). Mindez együtt arra utal, hogy korunk globalizációs folyamatában a tőke terjeszkedésének lehetőségei a rendelkezésre álló szabad tőkéhez (vagyis a múltban megtermelt profithoz) képest beszűkülőben vannak. Ugyanis a fúziók, vállalatfelvásárlások költségigénye a várható haszonhoz viszonyítva – különösen az időtávlatot figyelembe véve) – jóval kisebb, mint a „zöldmezős” beruházásoké. A CBMA-k érték szerint 70, szám szerint 50 százalékban horizontális, azaz ágazaton belüli, piacszerző egyesületek voltak. Ezek a versenypozíciók változását tükrözték, illetve erősítették meg a gyengébb fél felvásárlásával, vagy – kisebb mértékben – a versenyhátrány leküzdését célzó egyesüléssel.

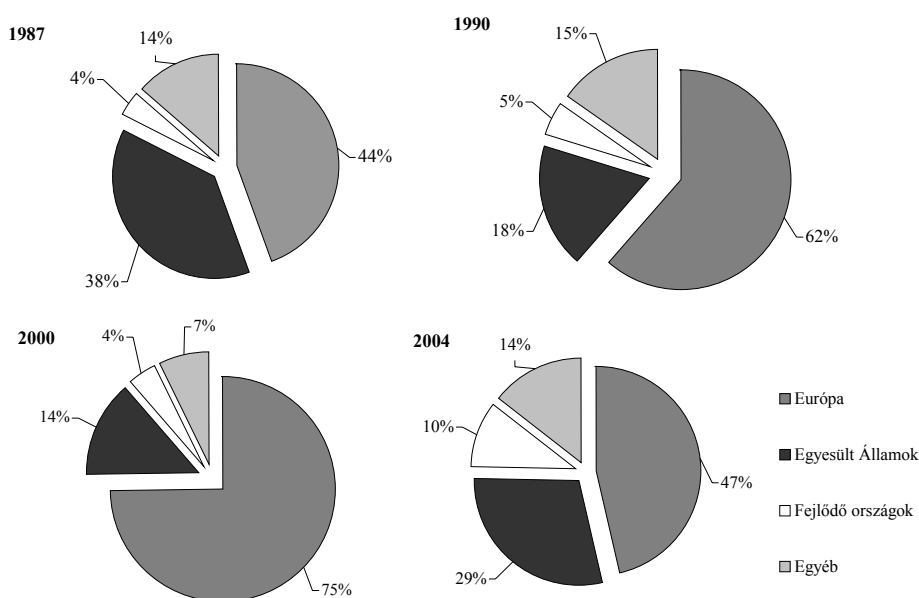
2.1. A nemzetközi fúziók és felvásárlások országcsoportos szerkezete eladások, vásárlások és ezek egyenlege szerint

A nemzetközi vállalatfelvásárlások regionális szerkezetét az eladók oldaláról a World Investment Report adatai segítségével vizsgálhatjuk meg közelebbről. (Lásd a 3. ábrát.)

A fejlett országok mint eladók részesedése a 90-es évek közepétől némileg csökkent a felvásárlások és fúziók értékét tekintve (a csökkenés a kumulált értékekben még szembetűnőbb, mint az éves áramlást tükröző flow-mutatókban). Ez legfőképpen az 1997-es délkelet-ázsiai válság hatásának tulajdonítható, lévén, hogy ennek hatására számos fejlődő országbeli vállalat részvényei elértéktelenedtek és felvásárolhatóvá váltak. Az éves értékből, 1987 és 2004 között, 98 százalékról 83 százalékra mérséklődött a fejlettek aránya. (1997-ben még ennél is kevesebb: 77 százalékos volt az arány.) Különösen jelentősen, 69-ről 22 százalékra csökkent az Egyesült Államok aránya. Európa aránya hullámzó, hosszú távon (a vizsgált periódus egészében) nö-

vekvő. Ez sem tudta azonban ellensúlyozni a fejlett országok M&A-beli aránycsökkenését, amivel párhuzamosan a fejlődő országok részesedése 2 százalékról 14 százalékra emelkedett. Az adatok azonban összességükben arra utalnak, hogy bár a legutóbbi fúziós hullámot a fejlett országok vezették, hosszabb távon a nemzetközi vállalatfelvásárlások mind kisebb mértékben jelentik ezen országok vállalatainak felvásárlását (az eladott vállalatok között egyre kisebb ezek aránya). A CBMA-val „megszerzett” vállalatok kis, de egyre növekvő része fejlődő és kelet-európai. Ez némileg ellentmond annak a közkeletű megállapításnak, hogy a tőkeáramlás iránya a hagyományos fejlett→fejlődő irány helyett újabban a fejlett→fejlett.

3. ábra. Az egyes régiók részesedése a CBMA-vásárlásokból 1987, 1990, 2000 és 2004



A nemzetközi tőkekoncentráció első hullámában (vagyis a 80-as évek végén) elsősorban Nyugat-Európa (Nagy-Britannia, a Német Szövetségi Köztársaság (NSZK) és Hollandia), valamint (az eladósodással összefüggésben) Latin-Amerika (Argentína, Mexikó) vállalatai kerültek eladásra. Nyugat-Európa részesedése a CBMA-k éves értékéből 1992-ig gyorsan nőtt, azt követően 1998-ig csökkent, majd 1999-től ismét növekedni kezdett. Az 1992-ig növekvő trendet valószínűleg az egységes európai piacra készüléssel járó tőkekoncentrációs törekvések magyarázzák. A kumulált értékben Nyugat-Európa részesedése 1987 és 1999 között 18-ról 42 százalékra, Latin-Amerikáé 2-ről 7 százalékra emelkedett. A második hullámot a fejlődő országok vezették be: 1995 és 1997 között arányuk jelentősen nőtt a CBMA-k között. Ezt követő-

en (tehát 1997-től) azonban Észak-Amerika különösen pedig Nyugat-Európa tört az élre, és Délkelet-Ázsia valamint Kelet-Közép-Európa kivételével minden más nagy régió súlya csökkent a nemzetközi vállalateladásokban. A volt szocialista országok aránya 0-ról 3,4 százalékra nőtt a vizsgált időintervallumban.

A külföldre történő vállalateladásokat és fúziókat a 80-as évek végén az éves forgalom 60-80 százalékával még Észak-Amerika (lényegében az Egyesült Államok) dominálta, a 90-es években kibontakozó ellentétes trendek következtében azonban Európa és Észak-Amerika részesedése az ezredfordulóra kiegyenlítőddött. Sőt, a kumulált értékek megoszlásában helycsere történt: ekkor a nemzetközi vállalatfelvásárlásokból nagyobb arányban részesedett a nyugat-európai, mint az amerikai tőke.

Az eladásokhoz képest némileg eltérő képet mutat a CBMA-vásárlások regionális megoszlása. (Lásd a 3. ábrát.) Ez az eltérés azonban megerősíti a fenti elemzés üzenetét, tehát azt, hogy a világgazdasági hierarchia az elmúlt évtizedekben mit sem változott, a vállalatfelvásárlások iránya is a fejlett országok vezető szerepét illusztrálja.

Az adatok szerint

- a nemzetközi vállalatfelvásárlásokban a fejlett országok részesedésének mérséklődése kevésbé jelentős, mint az eladásokban. Arányuk 1987 és 2004 között 96 százalékról csak 89 százalékra csökkent,
- Európa és az Egyesült Államok arányának trendje itt is ellentétesen alakult (szinte tükörképei egymásnak). Az előbbi részesedése az éves vásárlásokból 44-ről 47 százalékra az utóbbi 38-ról 29 százalékra változott.
- a fejlődő országok részarány növekedése 2 és félszeres (4-ről 10 százalékra), ami kisebb mértékű, mint az eladások esetében volt (ott több mint 6-szoros). A volt szocialista országok részesedése egy év kivételével, elenyésző volt. A nemzetközi felvásárlásokkal, fúziókkal történő vállalati növekedés tehát továbbra is elsősorban a fejlett országok tőkéjének privilégiuma.

A CBMA-vásárlások és -eladások egyenlegének regionális vizsgálata a tőkekoncentráció regionális szerkezetére mutat rá.

1987 és 2004 között a fejlett országok összesen 5215 milliárd dollár értékben szereztek vállalati papírokat CBMA-k révén, 248 milliárd dollárral többet, mint amennyit értékesítettek. Ez egyfelől azt jelenti, hogy a tőkekoncentrációs hullám elsősorban a legnagyobb tőkék (fejlett országok) között megy végbe, másfelől azt, hogy ez a folyamat mindig újabb „külső” tőkék bevonásával is jár. Ez a nettó forrásbevonás ad további impulzust a centrum fejlődéséhez. Úgy tűnik tehát, hogy a fejlett országok belső tőkekoncentrációs és centralizációs folyamata nem biztosít kielégítő profitnövekedést, nem elegendő a fejlett országok saját újratermelési folyamatának fenntartá-

sához. A fent említett 248 milliárd dollár mindenesetre az a nettó eszközérték, amely a fejlődő országokból a fejlettekbe került 1987 óta. Ennyi tőkének a további gyarapodása ezentúl már nem a fejlődő országokat gazdagítja majd.

A tőkekoncentráció folyamatában a fejlett országokon belül is történik átcsoportosulás. A 90-es évek második felében például Nyugat-Európa vállalatai nettó 320 milliárd dollárnyi észak-amerikai tőkét vontak ellenőrzésük alá. 1987 és 2004 között az Európai Unió (a továbbiakban EU) 15 tagországának vállalatai összesen 2561 milliárd dollár értékű vállalati részvényt szereztek meg CBMA-k révén, 606 milliárd dollárral többet, mint amennyit értékesítettek. Ez a 606 milliárd dollár jelenti azt a gyarapodást, amellyel a fejlett európai országok a világ más régióinak kárára gazdagodtak. (Nettó ennyi más régióbeli termelőeszköz került birtokukba.) Az Egyesült Államok vállalatai viszont 563 milliárd dollárral több CBMA-eladást hajtottak végre, mint vásárlást. Az európai tőke CBMA-k révén történő gyarapodása tehát nagyrészt amerikai vállalati papírok megszerzéséből adódhatott.

Az ezredvég tőkekoncentrációs hullámának nagy nyertese tehát Európa volt. Vállalatai természetesen az ekkor tömegesen privatizáló kelet-európai országok termelőalapjaiból is gyarapodtak. Bár az összes európai CBMA-vásárlásnak csak néhány százalékát érték el a kelet-európai privatizációs CBMA-eladások, Nyugat-Európa nettó CBMA-nyereségében ennél lényegesebb szerepet játszottak. 1987 és 2004 között a volt szocialista országok nettó CBMA-eladása 98 milliárd dollárra rúgott, ami az EU 15-ök fent említett 606 milliárd dolláros „gyarapodásának” 16 százalékával egyenlő. Csak a 8, mára EU-taggá vált kelet-európai ország 63 milliárd dollárral több vállalati papírt adott el CBMA keretében, mint amennyit vett. Ennek túlnyomó többsége európai vállalatokhoz vándorolt.

2.2. A tőkeáramlás fő irányai

A működőtőke-áramlással, és ennek révén a nemzetközi fúziókkal kapcsolatban a 90-es években (éppen a beinduló fuzionálási hullám miatt) mind elterjedtebbé vált az a nézet, hogy a tőkeáramlás irányai megváltoztak, a tőke nem annyira a fejlett országokból a fejlődőkbe, hanem inkább a fejlődőkbe és fejlettekből (együttesen) a fejlett országokba áramlik (ezt nevezik „perverz” tőkeáramlásnak). Mivel pedig a tőkeberuházások a termelés ellenőrzése és a profitkivonások miatt a fejlett és fejlődő országok közti egyenlőtlenség forrásaiként tekinthető, a tőkeáramlás irányának megváltozása alkalmas érv lehet az egyenlőtlen fejlődést, a világ (és benne a társadalmak) megosztottságát, a kapitalista világgazdaságot jellemző centrum–periféria viszonyt hangsúlyozó világszisztéma-elméletek „idejétmúltságának” bizonyítására.

A piaci uralom (az értékelszívás) mai kifinomult formái miatt még az sem bizonyítaná a jövedelmek perifériából a centrumba szivattyúzásának megszűntét, ha a

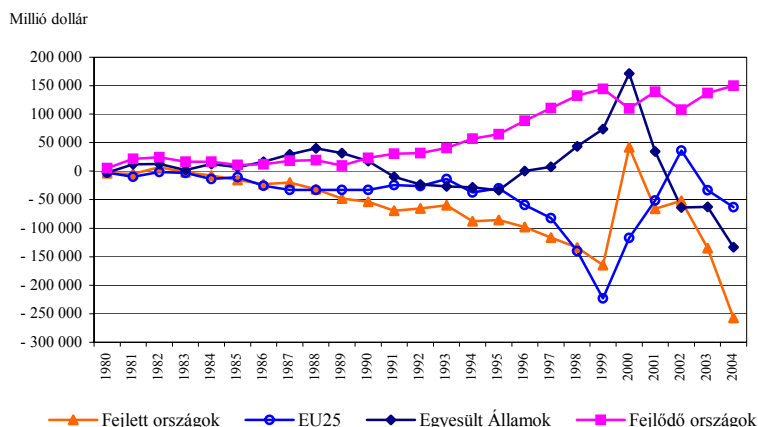
működő tőkék kizárólag a fejlett országokból a fejlettekbe áramolnának. A tények ráadásul nem igazolják a tőkeáramlás fő irányának megváltozását.

Ezt bizonyítják a működőtőke-áramlás hosszú távú fő irányai is, melyeket az UNCTAD World Investment Reportjának adatai alapján elemzünk. Továbbra is ki-magasló mértékben vezetnek a fejlett országok mind a működőtőke kivitele, mind importja terén. A 80-as években, egészen a 90-es évek elejéig, valóban megfigyelhető volt a fejlett országok FDI-kiviteli részesedésének mérséklődése (közel 100-ról 83 százalékra), azonban a trend 1993 után megtört: előbb stagnálás, majd 1998-tól növekedés következett be. 2003-ban részesedésük 94 százalékos. 2004-ben ismét csökkenés következett be, bár ezeket az adatokat egyelőre óvatosan kell kezelni. (A tapasztalatok szerint a későbbiek folyamán a legfrissebb adatokat az UNCTAD a beérkező pontosabb statisztikák alapján módosítani szokta.) Ennek ellentétjeként a fejlődő országok FDI-exportból való részesedése a 80-as években nőtt, a 90-es évek közepén 16 százalék körül stagnált, hogy aztán 1998-tól ismét csökkenjen. Részesedésük 2003-ban 5 százalék alá esett és 2004-ben is jóval elmaradt az eddig csúcsot jelentő 1994-es szinttől. Az UNCTAD adataiból jól látható az is, hogy az EU 25-ök súlya a működőtőke-exportban történelmileg növekvő, és különösen az ezredfordulós fuzionálási hullám kapcsán ugrott meg. Az EU 25 vonala szinte tükörképe az Egyesült Államokénak. Ezt nagyrészt az magyarázza, hogy a néhány éve lezajlott tőkekoncentrációs hullámban európai vállalatok nagy értékben vásároltak fel amerikai cégeket.

A működőtőke-áramlás adataiból az is kitűnik, hogy a fejlett országok FDI-importból részesedése hullámzó, azonban nemhogy nem nőtt, hanem inkább csökkent az elmúlt negyedszázadban. A fejlettek részesedése az éves működőtőke-beáramlásból időnként megugrik, nem függetlenül a tőkekoncentrációs hullámoktól, (ilyen volt például a 80-as évek végén is), vagy egyéb világgazdasági eseményektől (mint például az olajárrobbanás következtében felgyülemlett petrodollárok idején stb.), de tendenciájában nem nő, hanem éppen az ellenkezője mondható el a fejlődő országok csoportjáról.

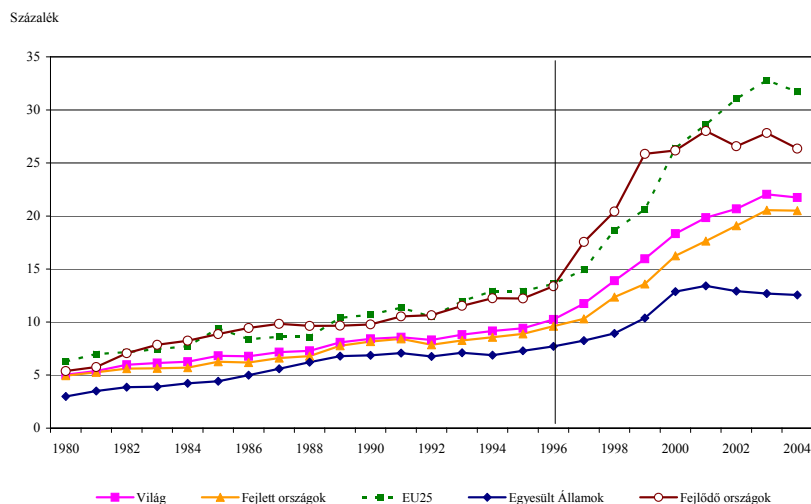
A 4. ábra, amely a nettó működőtőke-import alakulását mutatja, igen jól ábrázolja azt, hogy az egyes országcsoportokba irányuló FDI értéke mennyivel múlja felül az általuk kivitt működőtőke mennyiségét. Minden kétséget kizáróan látszik, hogy a fejlődő országok nettó működőtőke-importőri pozíciója az elmúlt évtizedekben kitartóan növekszik, a fejletteké ezzel szemben csökken, kivéve a tőkekoncentrációs éveket, itt is elsősorban az Egyesült Államok pozícióját, amely egyébként is külön eset. Az OECD [2005] statisztikája alapján a 90-es években a fejlett országok nettó működőtőke-exportja lassan, de biztosan nőtt, mígnem 2000-ben, a tőkekoncentráció csúcspontjában hirtelen eséssel negatívba fordult. Ezt követően azonban ismét – és most már a korábbiaknál gyorsabb ütemben – nőtt és 2004-ben meghaladta a 257 milliárd dollárt.

4. ábra. Az egyes országcsoportok nettó FDI-importja, 1980–2004



A működőtőkeexport-állomány GDP-hez mért aránya tekintetében a fejlettektől továbbra is (sőt növekvő mértékben) lemaradnak a fejlődő országok, még ha egyes országcsoportjaik, mint például Délkelet-Európa és a FÁK, időlegesen mutatnak is némi felzárkózást. A működőtőke-import állománya gazdasági méreteikhez képest továbbra is a fejlődő országok esetében a legmagasabb (lásd az 5. ábrát), még ha ez az arány az utóbbi években – alapvetően a nagy gazdaságok (mint a kínai, az indiai stb.) gyors GDP-gyarapodása miatt – körülbelül azonos szinten mozog is. (Az EU 25 esetében a működőtőke-import aránya a GDP-hez mérten a fuzionálások és a keleti tagországokkal való kibővülések következtében ugrott meg.)

5. ábra. A működőtőkeimport-állomány aránya a GDP-ben, 1970–2004



Mint az ENSZ transznacionális vállalatokról szóló jelentéséből és 2005–2008-ig előrejelzéséből (UN [2005/b] Executive Summary és Chapter 3.) megtudhatjuk, a beruházók figyelme a fejlett országok felől mindinkább a feltörekvő fejlődő országok felé fordul. Különösen Ázsia és Délkelet-Európa vonzó számukra. Az első 10 legkedveltebb célország közül 6 a fejlődő országok csoportjába tartozik mind a megkérdezett TNC-k, mind a szakemberek véleménye alapján. A UN [2005/a] szerint pedig 2004-ben az újonnan alapított regionális „főhadiszállás”-ok közel 60 százalékát fejlődő országokba telepítették. Akármilyen óriási léptekkel halad is előre tehát a tőkék koncentrációja a világpiacon (s ez mi mást is jelenthetne, mint a legnagyobb, s így döntő mértékben a fejlett országokhoz tartozó vállalatok összeolvadását), ez a piaci globalizáció nem létezhet a fejletlenebb országok – elmaradott, de látenszen óriási – termelési potenciáljának folyamatos bekebelezése nélkül.

Összefoglalóan tehát elmondható, hogy a működőtőke a globalizálódó és így egyre nehezebben áttekinthető világ gazdaságban is elsősorban a fejlettek felől áramlik a fejlődők felé. A világ megosztottsága fejlett és fejletlen, vezető és függő országokra tehát napjainkban sem szűnt meg, sőt erősödik.

2.3. Liberalizáció, privatizáció és CBMA

Mint korábban láttuk, az M&A-k túlnyomó többségben vállalatfelvásárlások. Ennek tükrében érdemes megnézni, hogyan függ össze a fejlett országok által a fejlődőkre kényszerített piaci liberalizmus térnyerése a CBMA-kal, vagyis a nemzetközi vállalatfelvásárlásokkal. A liberális gazdaságfilozófia a piaci erők (lényegében a tőke) játéktérének növelésében jelöli meg a gazdasági fejlődés forrását. Alapkövetelményként nevezi meg az állami tulajdon csökkentését, vagyis a privatizációt. Az is közismert, hogy a kevésbé fejlett országok általában tőkeszegények, s így a privatizációt kénytelenek összekötni a működőtőke-becsalogatással. Privatizáció és nemzetközi vállalatfelvásárlás tehát a 90-es évek összetartozó fogalmai. Vizsgáljuk meg a CBMA-kra vonatkozó adatok alapján, kik húztak hasznot a 90-es évek privatizációjából.

1. A World Investment Report UN [2000] adatai szerint a 90-es években (1987 és 1999 között) a külföldiek kezébe került állami (vagyis privatizált) tulajdon összértéke meghaladja a 220 milliárd dollárt. Ez az összes egyidejű CBMA értékének közel 8 százaléka. A privatizációs CBMA-k 88 százaléka került a fejlett országok vállalatainak kezébe. A fejlett országok magántőkéje tehát 196 milliárd dollárnyi pótlólagos forrást (legalább ennyi értékű termelőeszközt) kapott az elmúlt évtizedben különböző országok államaitól. Mivel a privatizáció során a legjobb üzemeket „mazzsolázták ki”, és az értékesítés gyakran áron alul történt, a ténylegesen privatizált tulajdon termelőértéke ennél minden bizonnyal nagyobb. (Magyarországon, amely mindvégig élen

járt a régióban a privatizáció terén (*Kalotay–Hunya* [2000] 41–47. old.), 2000 végéig 8,4 milliárd dollárnyi vállalatfelvásárlásra került sor. Köztük olyan nagy múltú vállalatok eladására, mint a Tungsram.)

2. 1991 után a korábbi évek 3-4-szeresére nőtt a privatizációs CBMA-k aránya az összes CBMA-n belül. Ez az érték 1992 és 1998 között éves átlagban meghaladta a 10 százalékot, szemben a 80-as évekre jellemző alig pár százalékos szinttel. A közép-kelet-európai országok privatizációs CBMA-inak részesedése a világ összes privatizációs CBMA-in belül szintén megugrott (1992-ben és 1995-ben egynegyedre), még ha az éves értékek nagy ingadozásokat mutatnak is.

3. A részletesebb bontásból kitűnik, hogy a vizsgált időszakban (a 90-es évek folyamán) 59 százalékban az EU, 28 százalékban pedig Észak-Amerika vállalatai szerezték meg CBMA-kon keresztül privatizált egykori állami vagyont. A fejlett országok részesedése a privatizációs CBMA-vásárlásokból kezdetben 100 százalék volt, ám ahogy a globalizáció erői hatalmukba kerítették a fejlődő (privatizáló) régiót, az arány valamelyest mérséklődött. A csökkenés csak kisebb részben adódott abból, hogy a fejlődő világban és Kelet-Európában is megerősödött, nemzetközi terjeszkedésre képessé vált a helyi tőke. Sokkal inkább a globalizáció kiteljesedésének, vagyis a nemzetközi tőke terjeszkedésének következménye ez a statisztikai arányesés. A privatizáló országok tőkéjét ugyanis nemcsak közvetlenül (többségi tulajdonlás révén) vonta ellenőrzése alá a fejlett világ transznacionális tőkéje, hanem közvetett kapcsolatok sora segítségével is, melynek egyik példája a kisebbségi tulajdonlás (például közös vállalkozás formájában).

4. Megvizsgáltuk azt is, hogy a privatizációs CBMA-k útján a fejlett országok tőkéje elsősorban mely országcsoporthoz tartozó vagyont szerezték meg. A tisztánlátás érdekében képeztünk egy olyan csoportot is, amelyben a volt Német Demokratikus Köztársaság (NDK) privatizációja a kelet-európai és a fejlődő országokbeli privatizációval együtt szerepel. (Jobb híján feltételeztük, hogy az NSZK-ra vonatkozó privatizációs adat teljes egészében egyenlő a volt NDK vállalatainak privatizációjával.) Ezek alapján a következő eredményre jutottunk.

1987 és 1999 között a fejlett országok 90 milliárd, az egykori NDK becsült értéke nélkül 81 milliárd dollárnyi állami vagyont adtak külföldi kézbe CBMA-eladások révén. Ez az összes ilyen ügylet 40, az NDK nélkül 36 százaléka. A privatizációs CBMA-knak tehát csak alig több mint egyharmada jelentette a fejlett országok állami vagyonának külföldre adását.

1990 és 1999 között a kelet-közép-európai és fejlődő országok (az NDK-val együtt) vállalatainak felvásárlása adta a privatizációs CBMA-k nagyobb részét. A 12 év alatt összesen 141 milliárd dollárnyi állami termelőtőke került külföldi, „fejlett” magánkézbe. (Csak a fejlődő országokból 107 milliárd dollár, melynek túlnyomó részét Latin-Amerika adta.) Kelet-Közép-Európa a maga szerény termelőkapacitásaival „csak” 25 milliárd dollárnyi vállalatot privatizált a fejlett nyugat számára. Ebből Ma-

gyarország részesedése (8,4 milliárd dollár) meghaladja az egyharmadot. Ez a privatizáció, törvényszerűen, a legfejlettebb termelési egységek értéken aluli megvásárlását jelentette.

5. Az EU viszonylag magas (a kumulált érték szerint 1999-ben 27 százalékos) aránya a privatizációs CBMA-eladásokban az Unión belüli thatcheri „átstrukturálásra” (az állami szektor leépítésére) utal. Az Egyesült Államok és Japán részesedése elhanyagolható. Jelentősebb privatizáció zajlott még került még sor Ausztráliában, ahol 1987 és 1999 között összesen 24,3 milliárd dollárért vettek meg vállalatokat külföldi cégek (*UN* [2000] 262. old.). Ausztráliában tehát éppen annyi volt a privatizációs CBMA-eladás értéke mint az NDK nélkül számított Kelet-Közép-Európában.

A privatizációs CBMA-eladások és -vételek összevetéséből is kiderül, hogy a kelet-európai privatizáció legnagyobb nyertese Nyugat-Európa (az EU) volt: ez a régió vásárolta fel az 1987 és 1999 közti privatizációs CBMA-k nagyobbik felét, miközben csak azok egynegyedével egyenlő értékben értékesített vállalatokat. Így a nyugat-európai magántőke (a privatizációs CBMA-kból) összesen 60 milliárd dollárnyi termelőalappal gazdagodott, melyeket elsősorban Európában és az Egyesült Államokban szerzett meg. A tárgyalt időszakban Kelet-Közép-Európából származott a privatizációs CBMA-k 11 százaléka (a volt NDK-val együtt 15 százaléka), ami nagyrészt nyugat-európai vállalatokhoz került.

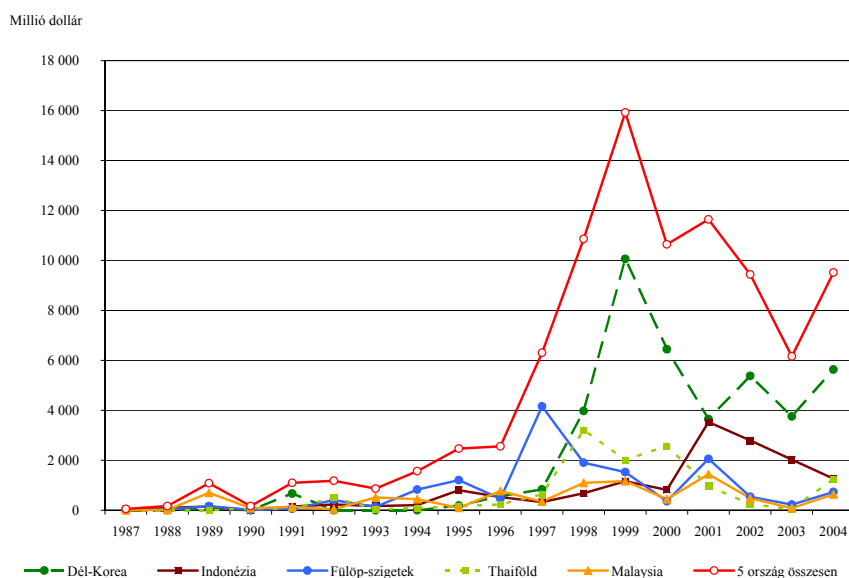
2.4. Az 1997-es délkelet-ázsiai válság hatása a nemzetközi fúziókra és felvásárlásokra

A thaiföldi valuta, a Baht elleni spekulációs támadásból kiinduló délkelet-ázsiai válság, vállalatok sorát tette tönkre, vállalati papírokat értéktelenített el olyan esetekben is, amikor a termelőalapok műszaki színvonala és az alkalmazott munkaerő ára alkalmas volt versenyképes termelésre. Ezáltal lehetővé vált jelentős termelőkapacitások megszerzése a feltörekvő gazdaságokban. Azon ismert oknál fogva, miszerint a „forró” tőke hajlamos egy kalap alá venni az összes feltörekvő piacot, a 90-es évek végi délkelet-ázsiai válság hatása végigsöpört a fejlődő országok során, beleértve Latin-Amerikát és a volt szocialista országokat is. Így ezekben az országokban számos vállalat termelőalapjai a korábbinál kedvezőbb feltételekkel voltak megvásárolhatók, beolvaszthatók. Az ezredforduló nemzetközi tőkekoncentrációs hullámát ez a tényező is ösztönözte.

A kelet-ázsiai pénzügyi válság helyi vállalatkivásárlásokra gyakorolt hatásáról szól a CBMA-k eladók szerint számba vett értékének alakulását tartalmazó 6. ábra. Jól kivehető, hogy a külföldi cégekkel való egyesülés és a külföldiek vállalatfelvásárlásai a válság által legjobban sújtott 5 országban (Dél-Korea, Fülöp-szigetek, Indo-

nézia, Malaysia, Thaiföld) 1997-től radikálisan megnöttek. 1997 és 2000 között, azaz 4 év alatt 4,5-szer annyi vállalat került külföldi tulajdonba a szóban forgó országokban, mint az azt megelőző bő évtizedben összesen. Az országok szerinti elemzés természetesen eltéréseket mutat, de közös bennük a CBMA-eladások értékének megugrása 1997 után. Ez a trend Dél-Koreában bizonyult a legtartósabbnak, ahol a szóban forgó ügyletek éves értéke az 1999 csúcs után is az 1990-es évek átlagának kétháromszorosa maradt.

6. ábra. CBMA-eladások az 1997-1998-as pénzügyi válság által érintett délkelet-ázsiai országokban, 1987–2004



Az UNCTAD adatai alapján az is megállapítható, hogyan alakult a CBMA-eladások aránya az FDI-beáramláshoz viszonyítva. 1997 után a vizsgált országokban megnőtt, és tartósan magas is maradt a CBMA-eladások értékének aránya a működőtőke-beáramláshoz képest. A korábbi 15 százalékos körüli szintről tartósan 50 százalékos fölé emelkedett a ráta. Bár az országonkénti különbségek itt is jelentősek, egyértelmű a nemzetközi felvásárlások és fúziók súlyának növekedése a szóban forgó országok termelőalapjainak nemzetköziesedésében, a globális hálózatokba való bekapcsolódásban. Indonézia esete különösen érdekes: miközben 1998 és 2003 között 11 milliárd dollár értékben vásárolták fel vagy olvasztották be vállalatait határon túli cégek, addig majdnem ugyanennyi (10 milliárd) dollár hagyta el az országot tőkekivonás formájában. Tehát az 1997-98-as válság következtében elértéktelenedett vállalati papírok mögött a külföld számára profitlehetőséget rejtő kapacitások

álltak. (Az eset megegyezik a rendszerváltó kelet-európai országokban tapasztaltakkal.)

Összefoglalóan elmondható, hogy a transznacionális tőke érdeklődése a délkelet-ázsiai térség vállalatai iránt a válság után nemhogy megcsappant volna, de – éppen a válság által teremtett kedvező vásárlási feltételek (a vállalatok alulértékelttsége) miatt – még nőtt is.

2.5. Az M&A-k és az ipari szerkezetváltás

A tőkekoncentrációs törekvések az ezredfordulón az autóparrára, a gyógyszeriparra, az élelmiszer-, ital- és dohányiparra koncentráálódtak. Ezekben az ágazatokban többnyire horizontális egyesülések zajlottak a piacszerzés, a gazdaságos üzemméret, a költségcsökkentés céljával. A korábbi évekhez képest nőtt a szolgáltatások aránya, ezen belül is elsősorban a telekommunikáció, az energetika és a pénzügyek vezetnek a sort a CBMA-k között. A szolgáltatások térnyerését egyfelől az e területeken számos országban végrehajtott dereguláció és liberalizáció, másfelől az információs technológiák fejlődése tette lehetővé és (a nagy beruházási költségek miatt) egyben gazdasági szükségessé is.

A World Investment Report 1999-től (visszamenőleg is) megváltoztatta és szűkítette a CBMA-k szektorális számbavételének alapjául szolgáló kategóriákat. (Az olajkitermelés például jórészt a feldolgozóipari olajvertikum részévé vált.) Ennek következtében a korábbi World Investment Reportokban megadott adatokat nem lehet összevetni a 2000. évi kiadás adataival. A változtatást részben az magyarázhatja, hogy a tőkekoncentráció és -centralizáció, valamint a technológiai fejlődés előrehaladtával mindinkább elmosódnak a határok az egyes ágazatok között, így a kategóriák módosítása, illetve szűkítése válik szükségessé. Az elemzést ez mindenestre megnehezíti, hiszen a korábbi évek kutatási eredményeit használhatatlanná teszi. (Így például az 1999-es kiadás szerint a feldolgozóipar részaránya a CBMA-kban 1991 és 1998 között 55,1-ről 34,8 százalékra mérséklődött, miközben a kitermelőiparé 3,5-ről 14-re, a szolgáltatásoké pedig 41,4-ről 58,6 százalékra nőtt. A 2000-es kiadás szerint viszont a szekunder és terciér szektor közötti sorrend már 1991-re megfordult: a feldolgozóipar részaránya azévében csak 44,8 százalék, szemben a terciér szektor 53,6 százalékos arányával, a kitermelő ipar részaránya pedig nem érte el az 1 százalékot.)

A World Investment Report (UN [2000]) szerint tehát a CBMA-eladások 1987-ben 14,5 százalékban primer szektorbeli, 56,9 százalékban szekunder, 28,6 százalékban terciér szektorbeli vállalatok felvásárlását jelentették. Ezt követően a szolgáltatások aránya nőtt, a feldolgozóiparé, és különösen a kitermelőiparé és mezőgazdaságé gyorsan csökkent. 1999-ben a CBMA-eladások 60,5 százaléka a szolgáltatásokban,

ezen belül is főként a kommunikációs szektorban és a pénzügyekben született. A feldolgozóipari tőkekoncentrációt továbbra is (mint 1987-ben) a vegyipar vezette, ezt követte a gépgyártás (a korábbi statisztikák szerint ezen belül is elsősorban az elektromos gépgyártás), olajfinomítás, az étel-, ital- és dohányipar. A 90-es évek második felében az autóiparban nagy léptékű koncentrációs hullám zajlott le, amely azonban az évtized végére kifulladás (Boros [2001] 1. old.). Az UN [2005/a]-ból megtudhatjuk, hogy a szolgáltatások súlya az évforduló fúziós hulláma után is meghatározó maradt: 2004-ben a CBMA-kon belül a szolgáltatások aránya 63 százalékot ért el, és ezek egyharmada is a pénzügyi szolgáltatásokat érintette.

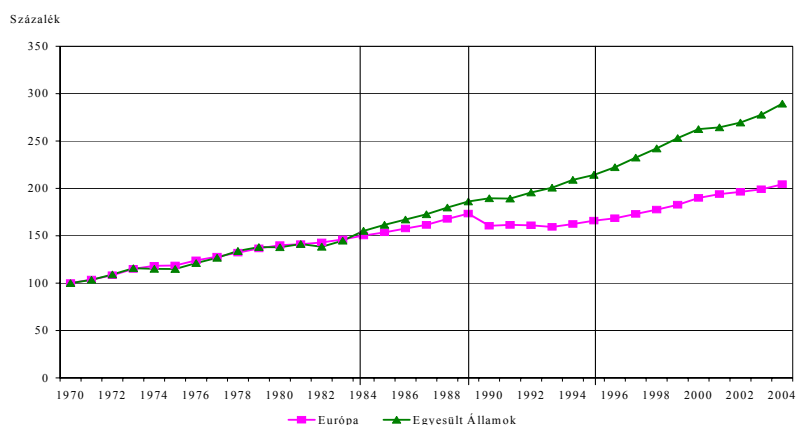
Az ezredfordulós tőkekoncentrációs hullám ágazati súlypontjai azokra a területekre utalnak, ahol a verseny a legkielevezettebb, ahol a piaci pozícióhoz a tőkenagyság növelése elengedhetetlenül szükséges. Ezek egyfelől a lemaradónak számító ágazatok (például étel-, ital-dohány), másfelől a húzóágazatok (például elektromos gépgyártás, információs technológiák és szolgáltatások). A piaci verseny e két szélsőséget egyaránt a kielevezett küzdelem jellemzi. A fúziós hullám ágazati trendjei jórészt visszatükröződnek a tőkeáramlás jelenlegi ágazati súlypontjaiban: az UN [2005/b] vállalati megkérdezésen alapuló felmérése szerint a legnagyobb befektetések elsősorban a szolgáltatásokba (infokommunikáció, számítástechnika, közlekedés, turizmus), és csak másodsorban a feldolgozóiparba, ott is az elektronikába, a gép- és fémiparba, valamint az olajvertikumba áramlanak.

3. Az ezredforduló tőkekoncentrációs hullámának értékelése

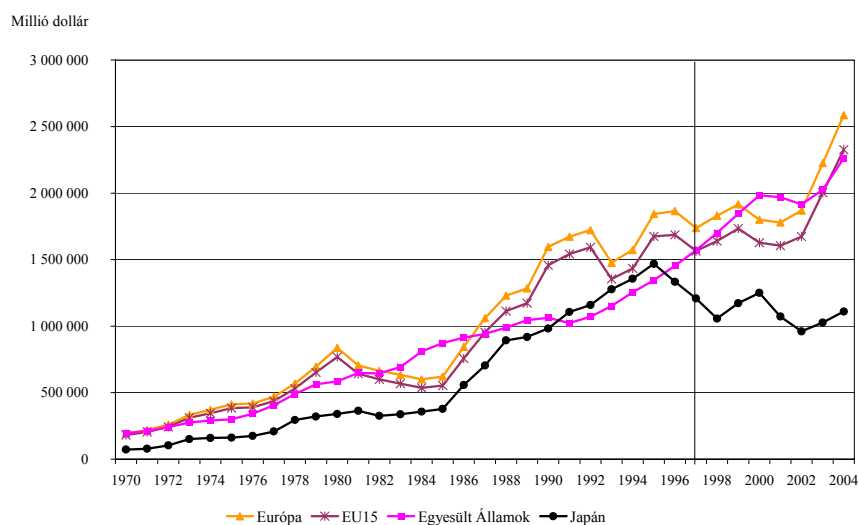
Joggal merül fel a kérdés, miért éppen az 1990-es évek második felében zajlott le az eddigi legnagyobb értékű tőkekoncentrációs hullám? Ahogy az a gazdasági-társadalmi folyamatok esetében lenni szokott, az okok sokrétűek és összefonódnak. Mindenekelőtt szembevetendő, hogy a tőkekoncentrációs hullámot az európai vállalatok vezették. (Mint az 1. és a 2. ábrákon is láttuk, elsősorban európai vállalatok vásároltak európai és amerikai vállalatokat.) Az okok kutatását tehát az európai gazdaság vizsgálatával kell kezdenünk. Mint az köztudott, a 90-es évek közepére Európa súlyos versenyhátrányba került az Egyesült Államok „robogó” gazdaságával szemben. Ezt illusztrálják a 7. és a 8. ábrák.

Mindkettőn jól látszik, hogyan hozta be, majd hagyta le az Egyesült Államok a dollárban kifejezett GDP és beruházási érték tekintetében Európát a 90-es évek közepére. Éppen ezért ezekben az években vesz lendületet a „jóléti” államok intézményrendszerének leépítése a nyugat-európai országokban, a vállalati versenyképesség, pontosabban a profitabilitás növelésének feltételként.

7. ábra. Az Egyesült Államok és Európa GDP-jének reálnövekedése, 1970–2004
(Index: 1970. év = 100)

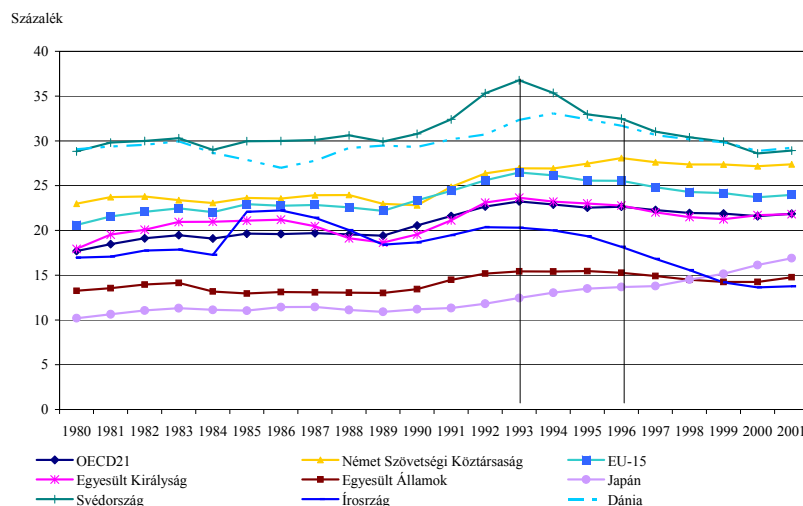


8. ábra. Bruttó állótöke-beruházás, 1970–2004



A 9. ábráról leolvasható, hogyan csökkent a fejlett országokban az állam szociális kiadásainak GDP-beli aránya a 90-es évek eleje óta, és hogy ez az aránycsökkenés a 90-es évek második felének töркеkoncentrációs hullámában nemhogy megállt volna, de több ország estében még fel is gyorsult. Leginkább a 70-es évek óta felduzzadt ipari-szolgáltatási tartaléksereget (a munkapiacról kiszorulókat) sújtják a leépítések (a nyugdíj- és egészségügyi kiadások arányának emelkedését az idősek nagy száma, és nem az ellátások színvonalának emelkedése okozza).

9. ábra. Az állam szociális kiadásai a GDP százalékában az egyes fejlett országokban, 1980–2001



A 90-es évek közepe az az időszak, amikor az EU a többszörös kibővülésre készülést az integráció elmélyítésével igyekszik párosítani. Maastrichtban megalkotja az Európai Uniót (1992), kitűzi az egységes pénz bevezetésének időpontját (1999), az Amszterdami Szerződésben megerősíti és kibővíti a közös politikák pillérét (1996). 1994 és 1996 között a kelet-európai országok sorra bejelentik felvételi kérelmüket a közösségbe és ezzel egyidőben indítják be, illetve gyorsítják fel privatizációjukat, értékes termelőalapokat kínálva a tőkeerős és a magas nyugat-európai bérektől menekülve profitábilisabb befektetési területeket kereső nyugati vállalatok számára.

Ezek voltak azok a kényszerek (versenyképességi hátrányok) és lehetőségek (nagy, egységes piac kialakulása, keleti rendszerváltás és privatizáció), amelyek az európai tőke számára különösen fontossá váltak és lehetővé tették tőkeerejük növelését, egy fúziós és felvásárlási hullám beindítását. Az ezredforduló tőkekoncentrációs hulláma tehát legelsősorban Európa (az európai vállalatok) kísérlete volt az utolérésre, vagy legalábbis világgpiaci helyzete javítására. Az európai tőke törekvéseihez járultak az Egyesült Államok „új gazdaságában” megerősödött amerikai vállalatok terjeszkedési törekvései és a délkelet-ázsiai válság más feltörekvő régiókat is érintő vállalateladásai.

Melyek voltak a lezajlott fúziós hullám következményei? A tőkekoncentráció növekedése természetesen a nagytőkék pozíciójának erősödését jelenti globális méretekben. Pozíciót nyertek a fejlettebb régiók a fejletlenebbekkel szemben, még pontosabban – mert egy régió fejlettségét az ott levő vállalatok fejlettsége határozza meg – a nagytőkék (transznacionális vállalatok) helyzete megerősödött a kisebb tőkékkel

szemben, és végsősoron a munkavállalók széles tömegeivel szemben. A nagytőkék által diktált élesebb versenyhelyzetben a kisebb tőkék is fokozott költségcsökkentésre kényszerülnek, saját profitjuk (piacon maradásuk) érdekében kénytelenek fokozni a nyomást az általuk alkalmazottak munkaerővel szemben.

Mindez két további következménnyel jár. Egyfelől a kisebb tőkék is szembefordulnak a nagytőkékkel, az általuk fémjelzett globalizációval, és szövetséget keresnek a mind kiszolgáltatottabb munkavállalók körében, hangsúlyozva a „nemzeti” (azaz kisebb) tőkék védelmének, a „hazai” (azaz a kisebb nemzeti tőkék által termelt) áruk előnyben részesítésének, az „össz nemzeti” összefogásnak a szükségességét. Ez a „szövetség” pedig a valós társadalmi törésvonalak, az osztályviszonyok elfedésével megágyaz a „nemzeti” keretekben értelmezett „szociális” eszméknek, vagyis a szélsőjobb oldalnak. Másfelől, amely nélkül az előbbi sem alakulhatna ki, kiéleződik a tőke és a (bér-)munka közti ellentét. Ennek taglalása e tanulmánynak nem feladata, de jelezzük, hogy a tőke-munka ellentét, a munkára nehezedő nyomás a fejlett országokban is nő, hiszen az alternatíva nélkül maradt kapitalizmusban a tőke érdekei szabadon érvényesülhetnek. A tőkekoncentrációs hullámnak nemcsak oka, hanem következménye is a jóléti állam visszaszorulása, amellyel szemben a fejlett európai államok (mindenekelőtt Franciaország, az Németország és az Egyesült Királyság) munkavállalói elkeseredett utóvédharcokkal igyekeznek védekezni.

Irodalom

- BOROS J. [2001]: Vége az autópár hét bő évének. *Népszabadság*. 2001. február. 28. 1. old.
- DICZHÁZI, B. [2000]: The role of foreign capital in privatisation. In.: *Diczházi B. – Csáki Gy. – Macher Á.: Privatisation in Hungary I.* Account for Talent series. ÁPV Rt.
- KALOTAY, K. – HUNYA, G. [2000]: Privatization and FDI in Central and Eastern Europe. *Transnational Corporations*. 9. évf. 1. sz. 39–66. old.
- LAKY, T. – NEUMANN, L. – BODA, D. [2000]: Privatization’s effect on employment. In.: *Diczházi B. – Csáki Gy. – Macher Á. (szerk.): Privatisation in Hungary I.* Account for talent series. ÁPV Rt.
- OECD [2005]: *International Investment Perspectives 2005*. OECD. Paris.
- UNCTAD [2006] Online statistics: <http://www.unctad.org>
- UN [1999]: *World investment report 1999*. Foreign direct investment and the challenge of development. UN, UNCTAD. New York, Geneva.
- UN [2000]: *World investment report 2000*. Cross-border mergers and acquisitions and development. UN, UNCTAD. New York, Geneva.
- UN [2005/a]: *World investment report 2005*. Transnational corporations and the Internationalization of R&D UN, UNCTAD, New York, Geneva. http://www.unctad.org/en/docs/wir2005_en.pdf
- UN [2005/b]: *Prospects for foreign direct investment and the strategies of transnational corporations, 2005–2008*. Executive Summary. UN. New York, Geneva.

Summary

The second millennium accomplished a large wave of capital concentration. This wave was owing to the European capital market as mainly European companies acquired or merged with companies from Europe and the developing countries. Therefore, the reasons of the concentration wave lie in European developments as e.g. the struggle for the European markets, the European Union's efforts to increase its competitiveness, opportunities and challenges of the enlargement etc., but the growing supply of undervalued capitals as a consequence of financial crises of emerging markets took part as well. This paper examines the quantitative, regional and sectoral characters of the wave of capital concentration and offers a contribution to understand the reasons and consequences. The increase of the capital concentration was accompanied with the strengthening of the position of the transnational companies. This development, besides the growing socialization of production, sharpens not only the competition of the companies but also increases tension within the society.

Időben változó valós rendű eltolás és becslése *

Várpalotai Viktor,
a Magyar Nemzeti Bank
kutatója
E-mail: varpalotaiv@mnb.hu

A közgazdaságtanban egyre népszerűbbekké válnak azok az eszközök, amelyekkel az összefüggések időbeni változását modellezni lehet. Az elterjedt módszerekben azonban közös, hogy nem, vagy csak korlátozottan képesek a változók egymásra hatásának időzítésében bekövetkező változást kezelni. Tanulmányunkban az időben változó valós rendű eltolás definiálásával olyan új elemzési eszközt mutatunk be, amely explicit módon képes leírni a változók közti összefüggések időzítésében bekövetkező változásokat. Az idősoros adatok modellezésére szolgáló új eszköz becslése simasági prioron alapuló Bayes-i technikán alapszik.

TÁRGYSZÓ: Idősorelemzés.
Bayes-i modellezés.

* A szerző köszönettel tartozik *Benczúr Péternek, Darvas Zsoltnak, Horváth Csillának, Hunyadi Lászlónak, Kovács Mihály Andrásnak, Kőrösi Gábornak, Richard Paapnak, Reiff Ádámnak és Varga Balázsnak*, akik számos észrevétellel, ötlettel segítették a tanulmány megírását.

A közgazdasági idősorok empirikus elemzésekor a kutatók általában több, egymással ellentétes elvárást fogalmaznak meg. Egyrészt azt, hogy az alkalmazott elemzési keret legyen kellő rugalmassággal alkalmas az összefüggések leírására, másrészt a vizsgált minta legyen homogén, harmadrészt azt, hogy eközben az elemzésekből levonható következtetések legyenek minél megbízhatóbbak. Az első elvárás a gyakorlatban általában több paraméter becslésével teljesíthető, ami ugyanakkor a levonható következtetések megbízhatóságát csökkenti a kevesebb szabadságfok miatt. A második elvárás olyan rövidebb mintaidőszak vizsgálatával teljesíthető, amelyen belül az összefüggések feltehetően változatlanok, ami az alacsonyabb minta elemszám miatt szintén csökkenti a következtetések megbízhatóságát. A harmadik elvárás a lehető leghosszabb minta elemzésére ösztönöz, ami esetleg kompenzálni tudná a rugalmas elemzési keret miatti nagyobb bizonytalanságot, ugyanakkor a homogén minta követelményével ellentétes.

Az ellentétes elvárások összebékítésére, az utóbbi két évtizedben, a közgazdaságtanban egyre népszerűbbekké válnak azok az eszközök, amelyekkel az összefüggések időbeni változását modellezni lehet. Az irántuk való igény természetes: éven, évtizedeken, sőt néha gazdasági korszakokon is átívelő megfigyeléseknél magától értetődő természetességgel tehető fel, hogy a jelenségek közti összefüggések megváltozhatnak. Miért is maradnának állandóak, ha a gazdaság is állandóan változásban van: minőségi és mennyiségi változások hatják át, állandó innovációk, új információáramlási csatornák, változó termék- és tényezőpiacok, termelési és elosztó struktúrák, továbbá a különféle új kihívásokhoz való folyamatos alkalmazkodás jellemzik.

A közgazdasági összefüggésekben végbemenő változást az empirikus irodalomban dummykkal, trendváltozókkal, részmintákra történő bontással és különféle időben változó paraméteres modellekkel kezelik. E módszerekben az a közös, hogy a változók közötti összefüggések erősségének időbeni változását kísérlik megragadni. Létezik azonban egy másik dimenziója is az összefüggéseknek, amit ezek a módszerek nem, vagy csak igen korlátozottan képesek kezelni: a változók egymásra hatásának időzítésében bekövetkező változást. Példával szemléltetve, egy változó megváltozása lehet, hogy régebben csak egyéves késéssel hatott egy másik változóra, míg ma már egy negyedév vagy egy hónap elteltével jelentkezik a hatása.

Ebben a tanulmányban olyan új elemzési eszközt mutatunk be, az időben változó valós rendű eltolást, amely az összefüggések időzítésében bekövetkező változásokat képes leírni. A bemutatandó új elemzési eszköz az idősorelemzésben ál-

talánosan használt eltolás műveletének valós számra való új kiterjesztésén alapszik.¹

A tanulmány első részében bevezetjük a széles körben ismert egész rendű eltolásoperátor általánosítását valós számokra, ismertetve az új operátor néhány alapvető tulajdonságát is. Ezután tárgyaljuk, hogy miként viszonyul a valós rendű eltolásoperátor más ökonometriai fogalmakhoz. A harmadik részben bevezetjük a valós rendű, időben változó eltolás fogalmát, amit a negyedik részben ismét más ökonometriai koncepciókkal való összevetés követ. Az ötödik részben egy valós rendű időben változó késleltetést tartalmazó kétváltozós lineáris modellhez adunk egy Bayes-i típusú becslési eljárást. A tanulmányt összegzés és a lehetséges alkalmazási területek áttekintése zárja.

1. Valós rendű eltolásoperátor

Az idősoros adatok elemzésének alapvető eszköze a késleltetés- vagy általánosan eltolásoperátor, amelyet szinte minden idősoros elemzéssel foglalkozó ökonometriai tankönyv ismertet, illetve amelyre tárgyalását építi. Ebben a részben az eltolásoperátor hagyományos, egész rendű definíciójának új általánosítását vezetem be, amely már nemcsak egész számokra értelmezett, hanem minden valós számra is.

A valós rendű eltolás relevanciáját az adja, hogy a gazdaság működése időben folyamatos, de megfigyelésekkel csak diszkrét időpontokra vagy időintervallumokra rendelkezünk. Azonban nem szükséges, hogy a gazdaság reakciói a megfigyelések időzítésével egybeessenek. Példának okáért két, egymással ok-okozati viszonyban levő, adott megfigyelési gyakoriságú idősort véve, az nulla valószínűségű esemény, hogy az egyikben bekövetkező változás a másik idősorban éppen a megfigyelési gyakorisággal vagy annak többszörösével egyező időpontban indukál változást. Ezzel szemben az valószínű, hogy egy változás a megfigyelési időpontok között, az időintervallumok valamelyik belső pontjában vált ki reakciót. Többek között ennek a problémának explicit kezelésére ad lehetőséget a következőkben bevezetésre kerülő valós rendű eltolás koncepciója.

Az egész rendű késleltetés általánosításhoz először idézzük fel egy y_t idősor késleltetettjének definícióját:

$$L(y_t) = y_{t-1}, \quad /1/$$

¹ Az irodalomban a késleltetés- (lag) operátor inverzének külön neve van: lead operátor, aminek nincs elterjedt magyar elnevezése. Az angol lead terminológiát az előrehozás kifejezéssel adjuk vissza. Közös megnevezésként azonban a továbbiakban az „iránysemleges” eltolás- (shift) operátor elnevezést használjuk mind a késleltetés-, mind az előrehozás-operátor helyett.

ahol $L(\cdot)$ a késleltetés operátor (*lag operator*). Ez olyan idősort definiál, amely a t -ik időszak értékéhez az y_t idősor $t-1$ időszakához tartozó értéket rendel.

A késleltetés műveletének inverze:

$$L^{-1}(y_t) = y_{t+1}, \quad /2/$$

ami olyan idősort definiál, amely a t -edik időszak értékéhez az y_t idősor $t+1$ időszakához tartozó értéket rendel. Arról, hogy $L^{-1}(\cdot)$ valóban a késleltetés műveletének inverze, könnyű meggyőződni:²

$$L^{-1}(L(y_t)) = L^{-1}(y_{t-1}) = y_t,$$

illetve felcserélve a sorrendet hasonlóképpen:

$$L(L^{-1}(y_t)) = L(y_{t+1}) = y_t.$$

A késleltetés (vagy előrehozás) műveletét n -szer ismételve egy y_t idősorra, ahol n egész szám ($n \in \mathbb{Z}$) a következőképpen definiálható L^n :

$$L^n(y_t) = \overbrace{L(L(\dots L(y_t)))}^{n\text{-szer}} = y_{t-n}, \quad /3/$$

amit y_t idősor n -ik rendű késleltetettjének (előrehozásának) nevezzük, ha $n \in \mathbb{Z}^+$ ($n \in \mathbb{Z}^-$). Kiküszöbölendő az előjelfüggő terminológiát, a fenti műveleteket közösen eltolásnak nevezzük (shift operator).

A következőkben az eltolás fenti, hagyományos definícióját általánosítom tetszőleges i valós rendre.

1. Definíció. Legyen egy y_t idősor i -ed rendű eltolja tetszőleges i valós számra ($i \in \mathbb{R}$) a következő:

$$\Lambda^i(y_t) = [1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(y_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(y_t), \quad /4/$$

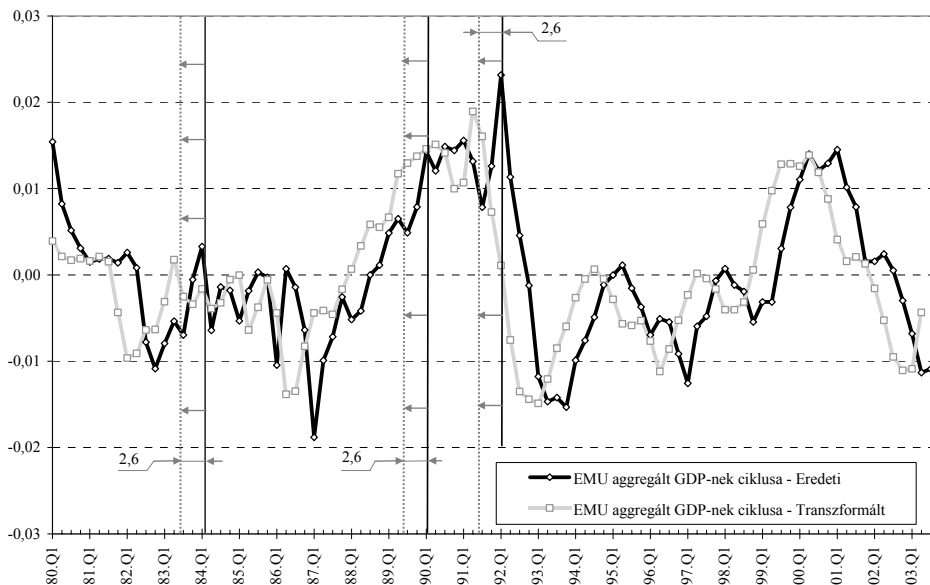
² Ha – mint az a gyakorlatban általános – véges számú megfigyelést tartalmaz az y_t idősor, akkor a késleltetés esetén az első, előrehozás esetén az utolsó megfigyeléshez tartozó periódusra nem tudunk értékeket generálni, így a megfigyelésszám csökken. Ha ezt az elemszám-csökkenést figyelembe vesszük, akkor a fenti azonosságok azon periódusokra állnak fenn, amelyek a műveletek elvégzésének eredményeképp értelmezhetők. Itt és most az első és utolsó megfigyelés kivételével az összes periódusra. A eltolás műveletének mátrixalgebrai reprezentációjáról, köztük a mintarövidülés kezeléséről lásd *Mohr* [2005] tanulmányát.

ahol Λ^i jelöli az általánosított i -ed rendű eltolásoperátort, $\varphi(i)$ pedig az i -nél nem kisebb legkisebb egész számot.

Amennyiben i pozitív (negatív), akkor az eltolásoperátor helyett a késleltetés- (előrehozás) operátor terminológiáját is használhatjuk. Fontos látni, hogy a /4/ kifejezésben $L^{\varphi(i)}$ és $L^{\varphi(i)-1}$ eltolásoperátorok $\varphi(i)$ és $\varphi(i)-1$ indexei mindig egész értékek, ezért az eltolásoperátor hagyományos definíciója szerint jól definiáltak. A fenti definíció igen egyszerű koncepciót formalizál: egy idősor valós i -ed rendű eltolóját a két legközelebbi egész rendű eltolt konvex kombinációjaként határozzuk meg. Így például, egy y_t idősor esetén ha $i = -2,6$, akkor az idősor 2,6 -od rendű előrehozottja: $\Lambda^{-2,6}(y_t) = 0,4y_{t+2} + 0,6y_{t+3}$. A jelölések egyszerűsítése érdekében a következőkben $\Lambda^i(y_t)$ jelölés mellett a továbbiakban az y_{t-i} jelölést is használjuk.

A valós rendű eltolás által eredményezett transzformáció grafikonon is szemléltethető. Az 1. ábrán fekete vonallal jelöltük az Gazdasági és Monetáris Unió (EMU) aggregált negyedéves GDP-éből Hodrick–Prescott-szűrővel ($\lambda = 1600$) képzett ciklusok idősorát és szürkével annak $i = -2,6$ -tal eltolt (előrehozott) transzformáltját. Az ábra jól szemlélteti, hogy a valós rendű eltolás művelete – hasonlóan az egész rendű eltoláshoz – a nevéből következően a vízszintes tengely mentén alapvetően „eltolja” az idősort, ugyanakkor a konvex kombináció miatt némileg módosulnak az idősor eredeti értékei is.

1. ábra. Az EMU aggregált ciklusa és annak valós rendű eltoltja ($\Lambda^{-2,6}$)



A következőkben sorra vesszük a bevezetett valós rendű eltolás műveletének alapvető tulajdonságait felmérve, hogy a hagyományos eltolásoperátor általánosítása mennyire eredményez a hagyományos operátoréval egyező, illetve eltérő tulajdonságokat.

A következő állítás igazolásával belátjuk, hogy a valós rendű eltolás definíciója valóban egy általánosítása a hagyományos eltolás operátorának, azaz ha i egész, akkor a Λ^i operátor ugyanazt az idősort eredményezi, mint az L^i operátor.

1. Állítás. Az 1. definíció általánosítása a hagyományos, egész rendű eltolás operátornak, azaz $\Lambda^i(y_t) = L^i(y_t)$ teljesül minden i egész számra ($i \in \mathbb{Z}$).

Bizonyítás. A bizonyításhoz felhasználjuk, hogy ha i egész, akkor $\varphi(\cdot)$ definíciója miatt $\varphi(i) = i$. Ezt kihasználva, a /4/ kifejezés ebben az esetben így írható:

$$\begin{aligned}\Lambda^i(y_t) &= [1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(y_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(y_t) = \\ &= [1 - (i - i)]L^i(y_t) + [(i - i)]L^{i-1}(y_t) = L^i(y_t).\end{aligned}$$

2. Állítás. A Λ^i operátorra érvényesülnek a következő sorrendben additív, asszociatív és null-elem tulajdonságok:

$$\Lambda^i(y_t + x_t) = \Lambda^i(y_t) + \Lambda^i(x_t) \quad /5/$$

$$\Lambda^i(cy_t) = c\Lambda^i(y_t) \quad /6/$$

$$\Lambda^0(y_t) = y_t, \quad /7/$$

ahol x_t és y_t tetszőleges idősorok, c pedig tetszőleges valós szám.

Bizonyítás. Az /5/ tulajdonság igazolásához használjuk Λ^i definícióját:

$$\begin{aligned}\Lambda^i(y_t + x_t) &= [1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(y_t + x_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(y_t + x_t) = \\ &= [1 - (\varphi(i) - i)]\{L^{\varphi(i)}(y_t) + L^{\varphi(i)}(x_t)\} + \\ &\quad + [(\varphi(i) - i)]\{L^{\varphi(i)-1}(y_t) + L^{\varphi(i)-1}(x_t)\} = \\ &= \{[1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(y_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(y_t)\} + \\ &\quad + \{[1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(x_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(x_t)\} = \\ &= \Lambda^i(y_t) + \Lambda^i(x_t),\end{aligned}$$

ahol első lépésben a hagyományos késleltetés additív tulajdonságát használtuk ki.

A /6/ tulajdonság igazolása hasonlóképpen:

$$\begin{aligned}\Lambda^i(cy_t) &= [1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(cy_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(cy_t) = \\ &= c\{[1 - (\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)}(y_t) + [(\varphi(i) - i)]L^{\varphi(i)-1}(y_t)\} = c\Lambda^i(y_t),\end{aligned}$$

ahol első lépésben a hagyományos késleltetés asszociatív tulajdonságát használtuk ki.

A /7/ tulajdonság igazolása az 1. állításból közvetlenül adódik:

$$\Lambda^0(y_t) = L^0(y_t) = y_t$$

3. Állítás. A Λ^i operátor ismételt alkalmazásakor az eltolások rendje nem adódik össze, ebből adódóan az operátornak az inverze sem létezik:

$$\Lambda^a(\Lambda^b(y_t)) \neq \Lambda^{a+b}(y_t) \quad /8/$$

$$\Lambda^a(\Lambda^{-a}(y_t)) \neq y_t, \quad /9/$$

feltéve, hogy a és b nem egész számok és y_t nem mindegyik eleme egyforma.

Bizonyítás. Bemutatjuk, hogy például az $y_t = \{\dots, 0, 0, 1, 0, 0, 0, \dots\}$ ' idősorra $a = b = 0,5$ esetén sem teljesül a /8/ és /9/ tulajdonság.³

Ekkor ugyanis:

$$\Lambda^{0,5} \left(\Lambda^{0,5} \begin{pmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix} \right) = \Lambda^{0,5} \begin{pmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 0,5 \\ 0,5 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 0,25 \\ 0,5 \\ 0,25 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix} = L^{0,5+0,5} \begin{pmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix}$$

³ Egy általánosabb bizonyítás megtalálható Várpalotai [2006] tanulmányában.

$$\Lambda^{0,5} \left(\Lambda^{-0,5} \left(\begin{bmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{bmatrix} \right) \right) = \Lambda^{0,5} \begin{bmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0,5 \\ 0,5 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0,25 \\ 0,5 \\ 0,25 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{bmatrix} = L^{0,5-0,5} \begin{bmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

4. Állítás. A Λ^i operátorra érvényesülnek a következő tulajdonságok:

$$\Lambda^a \left(\Lambda^b (y_t) \right) = \Lambda^{a+b} (y_t) \quad /10/$$

$$\Lambda^a \left(\Lambda^{-a} (y_t) \right) = y_t, \quad /11/$$

feltéve, hogy a és b egész számok.

Bizonyítás. A /10/ és /11/ tulajdonságok belátásához kihasználjuk, hogy ha a és b egész számok, akkor $\Lambda^a (y_t) = L^a (y_t)$, így ezek a tulajdonságok a hagyományos késleltetés tulajdonságainak közvetlen következményei.

Összefoglalva tehát a bevezetett Λ^i operátorra részben hasonló azonosságok teljesülnek, mint a hagyományos eltolásoperátorra, de vannak eltérések is. Amennyiben i egész szám, akkor a Λ^i operátor tulajdonságai azonosak a hagyományos eltolásoperátoréval, ha i nem egész szám, akkor Λ^i operátor továbbra is megtartja az additív, asszociatív és null-elem tulajdonságokat, viszont ilyen esetekben nem lesz invertálható.

2. A valós rendű eltolásoperátor viszonya más ökonometriai koncepciókhoz

Bár a valós rendű eltolás koncepciója eredendően új, mégis érdemes az ökonometriában ismert egyéb eszközökkel összevetni. Ezek közül kettőt tárgyalunk: a hagyományos eltolás műveletét, illetve a tört differenciázást (fractional differencing).

Az előző fejezetből világos, hogy a valós rendű eltolás a hagyományos eltolásoperátor általánosítása, pontosabban két egymást követő egész rendű eltoláskonvex kombinációja. Önálló definiálásának létjogosultságát – megelőlegezve a következő fejezeteket – egy további általánosítás, nevezetesen az időben változó valós rendű eltoláskonceptciónak, illetve becslésének egyszerűbb, áttekinthetőbb leírása indokolja.

Igen érdekes a valós rendű eltolás és a tört differenciálás viszonya.⁴ A tört differenciálás és annak inverze, a tört integrálás (fractional integration) – mint azt megtalálják Granger–Joyeux [1980] és Hosking [1981] javasolják –, olyan idősorok modellezésére hasznosak, melyek „hosszú emlékezetűek”, vagyis az adott idősor jelenbeli alakulása a folyamat nagyon sok késleltetettjétől függ.⁵ A tört differenciálás koncepciója a hagyományos, egész rendű differenciálás analógiájára épít, ahol a $\Delta^d = (1-L)^d$ alakú tört differenciát $0 \leq d < \frac{1}{2}$ esetén az $(1-L)^d$ kifejezés sorba fejtesével definiálják.⁶ Egy z skalárra legyen $f(z)$ a következő függvény:

$$f(z) = (1-z)^d.$$

Ennek a függvénynek Taylor sorral való közelítése $z=0$ pont körül:

$$\begin{aligned} (1-z)^d &= f(0) + \left. \frac{\partial f}{\partial z} \right|_{z=0} \cdot z + \frac{1}{2!} \left. \frac{\partial^2 f}{\partial z^2} \right|_{z=0} \cdot z^2 + \frac{1}{3!} \left. \frac{\partial^3 f}{\partial z^3} \right|_{z=0} \cdot z^3 + \dots = \\ &= 1 - dz + (1/2!)(d+1)dz^2 - (1/3!)(d+2)(d+1)dz^3 + \dots \end{aligned}$$

Ennek analógiájára a $\Delta^d = (1-L)^d$ operátort a következőképpen értelmezzük:

$$\Delta^d = (1-L)^d = 1 - dL + (1/2!)(d+1)dL^2 - (1/3!)(d+2)(d+1)dL^3 + \dots$$

Mint látható, a tört differenciálást az idősor egy végtelen autoregresszív reprezentációjával definiálják, amely a hagyományos egész rendű késleltetésekkel operál, csak ehhez speciális együttható-struktúrát társít. Ennek a végtelen sornak az együtthatói érdekesek, ugyanis az impulzus válaszfüggvény együtthatói nem geometriku-

⁴A kapcsolatra Hunyadi László hívta fel a figyelmet, akinek ezúton is köszönöm észrevételét.

⁵A tört értékű differenciálásról és integrálásról Hamilton [1994] 15. fejezete ad áttekintést.

⁶A $d < \frac{1}{2}$ felsőkorlát ahhoz kell, hogy a végtelen sor együtthatóinak négyzetösszege véges legyen, azaz létezzen a folyamat mozgóátlagolású reprezentációja. Esetünkben ennek nincs szerepe.

san, hanem annál csak lassabban csengenek le.⁷ Másképpen fogalmazva a tört integráltságú idősorok a hagyományos stationer ARMA folyamatok és a nem stationer (egységgyök) folyamatok közti átmenethez tartoznak. A tört differenciázást (és integrálást) olyan adatelemzést segítő technikának tekintik, amelynek révén a transzformált idősorot egyszerűbb ARMA modellel is leírható.

A valós rendű eltolással a kapcsolat akkor válik nyilvánvalóvá, ha az L^d alakú „tört késleltetést” fejtjük a fentivel analóg módon Taylor-sorba. Ehhez, kiindulva a $\Delta = 1 - L$, átrendezve $L = 1 - \Delta$ azonosságokból, az $L^d = (1 - \Delta)^d$ kifejezést fejtjük Taylor-sorba. Ekkor a következőt kapjuk:

$$L^d = (1 - \Delta)^d = 1 - d\Delta + (1/2!)(d+1)d\Delta^2 - (1/3!)(d+2)(d+1)d\Delta^3 + \dots$$

Amennyiben csak az első két tagot tekintjük (lineáris közelítés esete), akkor a következőre egyszerűsödik a képlet:

$$L^d = 1 - d\Delta = 1 - d(1 - L) = (1 - d) + dL,$$

ami egyben a valós rendű eltolás definíciója, ha $0 \leq d < 1$. Amennyiben $d < 0$ vagy $d > 1$, akkor az $L^{\phi(d)} = L^{\phi(d)-1} L^{d - [\phi(d)-1]}$ felbontás alkalmazható, ahol $\phi(d)$ a d -nél nem kisebb egész számok közül a legkisebbet jelöli. Ekkor:

$$\begin{aligned} L^d &= L^{\phi(d)-1} L^{d - [\phi(d)-1]} = L^{\phi(d)-1} \left((d - [\phi(d)-1])L + 1 - (d - [\phi(d)-1]) \right) = \\ &= [1 - (\phi(d) - 1)] L^{\phi(d)} + [\phi(d) - 1] L^{\phi(d)-1}, \end{aligned}$$

azaz a lineáris közelítés ilyenkor is a valós rendű eltolás definíciójával azonos.

Összegezve, a tört differenciázás és a valós rendű eltolás viszonyát azt látjuk, hogy a tört differenciázás analógiájára definiált tört késleltetés lineáris közelítése megfeleltethető a valós rendű eltolás definíciójának. Ennek alapján tehát az általunk bevezetett művelet hasonlít az ökonometria irodalomban használatos egyik fogalomra, ugyanakkor mégis új, hiszen eltérő probléma kezeléséhez biztosít elemzési keretet.

⁷ Például egy stationer AR(1) folyamat ($y_t = \theta y_{t-1} + \varepsilon_t$, $|\theta| < 1$) -impulzus válaszfüggvényének j -ik tagja θ^j , míg egy nem stationer AR(1) folyamatnál, amikor $|\theta| = 1$, a válaszfüggvény j -ik tagja ± 1 . Egy d tört integráltságú folyamat impulzus válaszfüggvényének j -ik tagja megközelítőleg $(j+1)^{d-1}$. Lásd például Hamilton [1994] 451–452. old.

3. Időben változó valós rendű eltolásoperátor

Az eltolásműveletnek valós számra való kiterjesztése után, további lépésként, definiáljuk az időben változó valós rendű eltolás operátorát, ahol megengedjük, hogy az eltolás rendje változzon az időben.

Az időben változó valós rendű eltolás operátorának relevanciáját, visszautalva a(z) időben nem változó) valós rendű eltolás felvezetésénél írottakra, az adja, hogy a gazdasági változók egymásra hatása időpontonként más és más időeltolódással érvényesülhet, köszönhetően a bekövetkező változások (sokkok) eltérő természetének, információtartalmának, az éppen aktuális gazdasági környezetnek. Ezek az okok azt eredményezhetik, hogy nemcsak a reakciók nagysága változhat, hanem időzítésük is. Ennek magyarázata az lehet, hogy a gazdaság szereplőire ható különféle változások felismerése is eltérő időt vehet igénybe (például tanulhatnak a múltbeli tapasztalataik alapján, változhat alkalmazkodóképességük, jobban odafigyelhetnek bizonyos változásokra stb.), illetve a változások számukra eltérő információt hordozhatnak: az egyik változás gyors reakciót kíván (vagy a szereplők képesek gyors választ adni rá), míg egy másikra lehetséges egy elhalasztott, későbbi válasz (vagy nem képesek gyors választ adni). Összegezve tehát, nemcsak az fontos, hogy megengedjük, hogy egy reakció ne csak változatlan a megfigyelési gyakorisággal egyező időeltolódással, hanem az is, hogy a reakció az időben más és más időeltolódással következhesen be.

2. Definíció. Legyen egy y_t idősor i_t -ed rendű időben változó, valós rendű eltolása, amit $\Lambda^{i_t}(y_t)$ -ként jelölünk, a következő idősor, aminek j -ik elemét így definiáljuk:

$$\left\{ \Lambda^{i_t}(y_t) \right\}_j = \left\{ \Lambda^{\{i_t\}_j}(y_t) \right\}_j, \quad /12/$$

ahol i_t a valós számoknak egy sorozata, $\{ \cdot \}_j$ jelöli egy idősor j -ik elemét.

A definíció szemléletesen a következőképpen működik: az időben változó, valós rendű eltolás j -ik eleméül az y_t idősor i_j -hez legközelebb eső, két egész rendű eltolás konvex kombinációjának j -ik elemét rendeli hozzá. Hasonlóan a korábbi jelöléshez, a következőkben $\Lambda^{i_t}(y_t)$ jelölés mellett az y_{t-i_t} jelölést is használjuk.⁸

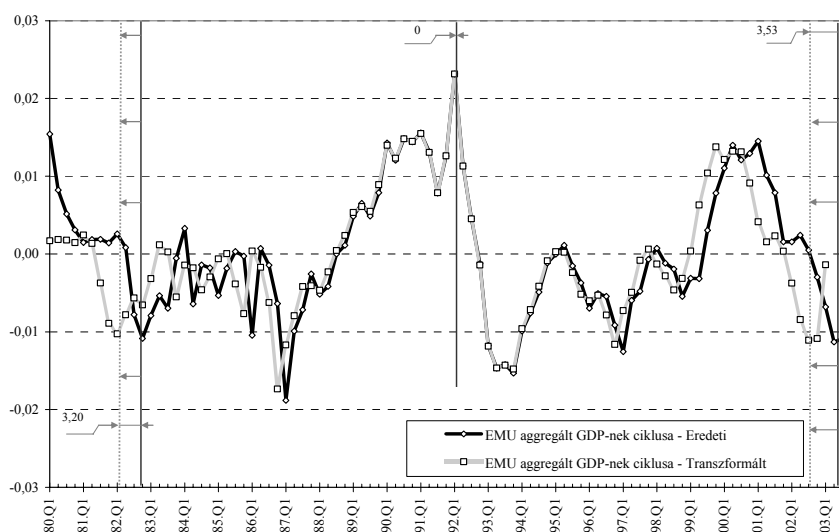
Az időben változó rendű eltolás operátorának működését a 2. ábra szemlélteti. Fekete vonallal ismét az EMU aggregált negyedéves GDP-éből Hodrick–Prescott-

⁸ Amennyiben a fenti definícióban i_t minden eleme egész értékű, akkor időben változó, egész értékű késleltetésről is beszélhetünk.

szűrővel ($\lambda = 1600$) képzett ciklusok idősorát rajzoltuk ki, szürke vonallal pedig ennek egy időben változó rendű eltolóját, ahol az i_t idősort, a példa kedvéért, $i_t = 0,002(t - 49)^2$ -nek választottuk.⁹

A 2. ábrából kitűnik, hogy ahol i_t értékei közel vannak 0-hoz, vagyis 1992. I. negyedéve körül, ott a transzformált idősor szinte azonos az eredeti idősorral. Távolodva 1992. I. negyedévétől a mintaidőszak eleje felé i_t értékei az alkalmazott kvadratikus függvényforma miatt, egyre gyorsuló ütemben növekszenek, ami azt jelenti, hogy a transzformált idősor egyes periódusai között egyre növekszik a késleltetés, ami a periódusok között eltelt virtuális időt egyre növeli, így a transzformált idősor olyan, mintha az eredeti idősort „kinyújtottuk” volna. Távolodva 1992. I. negyedévétől a mintaidőszak vége felé, i_t értékei az alkalmazott kvadratikus függvényforma miatt itt is egyre gyorsuló ütemben növekszenek, ami a periódusok között eltelt időt rövidíti le, így végül a transzformált idősor olyan, mintha az eredeti idősort „összenyomtuk” volna.

2. ábra. Az EMU aggregált ciklusa és ennek egy időben változó rendű eltolója



Megjegyzés. Az időben változó rendű eltolás i_t idősorát $i_t = 0,002(t - 49)^2$ -nek választottuk.

Az időben változó valós rendű eltolás operátora ugyanolyan tulajdonságokkal bír, mint a(z időben nem változó) valós rendű késleltetés operátora. Ez abból adódik,

⁹ Az i_t választásakor 1980. I. negyedévét választottuk $t = 0$ -nak, II. negyedévét $t = 1$ -nek, és így tovább. Így a $t = 49$ -es periódus 1992. I. negyedévét jelöli.

hogy az időben változó valós rendű eltolásoperátorral előálló idősorok egyes elemei a valós rendű eltolás műveletével állnak elő. Ennek közvetlen következménye, hogy a transzformált idősor minden eleme örökli a valós rendű eltolás operátorának tulajdonságait, így természetesen a teljes idősor is.¹⁰

Az időben változó rendű eltolásoperátorról összefoglalásul kiemeljük, hogy igen „rugalmas” transzformáció, amellyel az idősorokat tetszés szerint lehet eltolni (késleltetni vagy előrehozni), illetve „kinyújtani” vagy „összenyomni”, így alkalmazásával rendkívül flexibilis idősor-elemzési modellkeret alakítható ki.

4. Időben változó valós rendű eltolás viszonya más ökonometriai koncepciókhoz

Hasonlóan a korábbiakhoz, ezúttal is összevetjük az időben változó valós rendű késleltetést az ökonometriában használatos egyéb eszközökkel. Most is kettőt tárgyalunk: a hagyományos eltolás műveletét dummykkal kiegészítve, illetve a tört differenciálást.

Mivel az időben változó valós rendű eltolás a hagyományos eltolásoperátoron alapszik, ezért nem meglepő, hogy az ökonometria standard eszközeivel másképpen is megadható ez a definíció. Amennyiben egy $y_t = \{y_1, y_2, \dots, y_T\}$ idősorhoz bevezetjük a $D_{j,t}$ dummy változók egy sorozatát ($j = \{1, 2, \dots, T\}$), ahol:

$$D_{j,t} = \begin{cases} 1 & \text{ha } j = t \\ 0 & \text{egyébként} \end{cases},$$

akkor, a hagyományos késleltetések lineáris kombinációval előállítható az időben változó valós rendű eltolás:

$$\Lambda^h(y_t) = \sum_{j=1}^T D_{j,t} \left(\left[1 - (\varphi(i_j) - i_j) \right] L^{\varphi(i_j)}(y_t) + \left[(\varphi(i_j) - i_j) \right] L^{\varphi(i_j)-1}(y_t) \right), \quad /13/$$

ahol a valós rendű eltolás definícióját használtuk fel.

¹⁰ Például $\Lambda^h(y_t + x_t) = \Lambda^h(y_t) + \Lambda^h(x_t)$ fennállásának belátásához tekintsük az alábbi átalakításokat:

$$\left\{ \Lambda^h(y_t + x_t) \right\}_j = \left\{ \Lambda^{(i)_j}(y_t + x_t) \right\}_j = \left\{ \Lambda^{(i)_j}(y_t) + \Lambda^{(i)_j}(x_t) \right\}_j = \left\{ \Lambda^{(i)_j}(y_t) \right\}_j + \left\{ \Lambda^{(i)_j}(x_t) \right\}_j = \left\{ \Lambda^h(y_t) \right\}_j + \left\{ \Lambda^h(x_t) \right\}_j,$$

ami az idősorok minden elemére teljesül, így az egész idősorra is. A többi azonosság is hasonló gondolatmenettel látható be.

A /13/ forma, bár tartalmilag azonos az időben változó valós rendű eltolás 2. definíciójával, mégis önmagában a transzformáció szemléletes rugalmassága, továbbá a formula összetettsége is indokolja az önálló definíciót.

Korábban láttuk, hogy a valós rendű késleltetés és a tört differenciálás koncepciója miként viszonyul egymáshoz. Az időben változó rend ezt a viszonyt még áttelesebbé teszi, ezért ezzel összevetve is új koncepció az időben változó valós rendű eltolás.

Általánosan elmondható, hogy az időben változó valós rendű eltolás műveletének építőkövei ismertek az ökonometriában, mégis kombinálásukkal egy minőségileg is új fogalmat hoztunk létre.

5. Az időben változó valós rendű eltolás becslése

Az időben változó valós rendű eltolás fogalmának bevezetése után ismertetünk egy eljárást, amivel adott modellen belül becsülhető az időben változó valós eltolás rendje. Ezt egy lineáris, kétváltozós modellkeretben ismertetjük, de a leírás alapján a becslés kiterjeszhető többváltozós esetre is.

Vegyünk két idősort, y_t függőváltozót és x_t magyarázó változót, aminek mind az y_t változóra gyakorolt hatás erőssége, mind az időzítése (fáziskülönbsége) változhat az időben. Ennek megfelelő lineáris modell a következő:

$$y_t = \alpha_t + \beta_t x_{t-i_t} + \varepsilon_t, \quad /14/$$

ahol α_t és β_t időben változó paraméterek, i_t időben változó késleltetés rendje és ε_t a hibatarag.^{11, 12}

A /14/ modellben β_t -t úgy lehet interpretálni, mint az x_t változónak az y_t változóra gyakorolt hatásának időben változó erősségét. i_t -t pedig mint az x_t változóban jelentkező megváltozás és az y_t változóra gyakorolt hatás közti időben változó időeltolódást (fáziskülönbséget). Az időben szintén változó α_t tag testesíti meg y_t vál-

¹¹ Gudmundsson [1998] definiál egy változó (osztott) késleltetéses modell-családot konstans együttható összeggel, ahol a feltett struktúra miatt nem lehet a modellben külön interpretálni az együttlmozgás erősségét és a fáziseltolódást. Mindazonáltal, ismereteink szerint, korábban egyedül Gudmundsson [1998] tanulmányában fogalmazódott meg a változó késleltetés problémája és explicit kezelésének szándéka.

¹² A többváltozós lineáris modell ($y_t = \alpha_t + \beta_{1,t}x_{1,t} + \beta_{2,t}x_{2,t} + \dots + \beta_{k,t}x_{k,t} + \varepsilon_t$) becslése analóg a kétváltozó-sával, így azt külön nem tárgyaljuk.

tozó x_t magyarázó változótól független, autonóm megváltozását, az ε_t hibatag pedig minden egyéb kihagyott tényező hatását. A fenti általános, időben változó együtthatójú modellfelírást azzal indokoljuk, hogyha megengedjük, hogy az eltolás változzon az időben, akkor nehezen lenne védhető, hogy ezalatt a többi együttható változatlan. Mint a becslés technikai részleteinél látni fogjuk ez az általános modell tetszés szerint módosítható, így ha nem indokolt az időben változó paraméterek szerepeltetése, akkor például elhagyható az időben változó α_t tag, vagy időben változatlan konstanssá is tehető ($\alpha_t = \alpha$), ugyanez megtehető a β_t együttható esetében ($\beta_t = \beta$), és természetesen az időben változó eltolás együtthatójával ($i_t = i$).

A /14/ modellt önmagában a szokásos eszközökkel nem tudjuk megbecsülni, hiszen T megfigyelésből kell megbecsülnünk $3 \times T$ számú ismeretlent. Ehhez hasonló probléma minden, időben változó együtthatójú modellnél jelentkezik és megoldása, hogy az időben változó együtthatók alakulására valamilyen struktúrát tételezünk fel. A hagyományos ökonometriában az együtthatók alakulásáról általában különféle ARIMAX folyamatot tételeznek, amit aztán a likelihood-elv segítségével becsülnek (filtereznek).¹³

Az alábbiakban a /14/ modell becsülésére Bayes-i megközelítést javasolunk, amelyben az időben változó együtthatók alakulásáról *a priori* feltevéseket teszünk.¹⁴ Így feltesszük, hogy az α_t , β_t és i_t együtthatók nem változnak hektikusan az időben, hanem csak fokozatosan, sima görbe mentén. E feltevés mögött azok a közgazdasági megfontolások állnak, hogy egyes változók kapcsolata az időben rendszerint nem ugrásszerűen változik (kivéve talán a nagy strukturális töréseket), hiszen a gazdasági folyamatok, tényezők, változók szüntelenül ugyan, de csak fokozatosan módosulnak.¹⁵ Például két ország üzleti ciklusainak együttmozgását vizsgáló irodalom szerint, az üzleti ciklusok szinkronizációját (az együttmozgás fokozódását) több tényező segíti elő, mint például a nemzetközi pénzügyi piacok növekvő befolyása, a szabadabb tőkeáramlás, az iparon belüli kereskedelem élénkülése.¹⁶ Ezek a tényezők,

¹³ Lineáris modellek esetén például Kalman-filter segítségével értékelik ki a likelihood függvényt. Erről bővebben lásd például Hamilton [1994] 13. fejezetét.

¹⁴ A Bayes-i megközelítést azért gondoljuk hasznosabbnak, mert olyan elemzési keretet ad, amelyben az időben változó együtthatók alakulásáról tett különböző feltevések viszonylag rugalmasan beépíthetők.

¹⁵ A közgazdasági irodalomban a simasági priorokat Shiller [1973] vezette be. Érdekes, hogy az igen elterjedt Hodrick–Prescott-filter is (Hodrick–Prescott [1980], [1997]) azonos simasági feltevéseken nyugszik, mégis a szerzők nem tesznek említést Shiller munkáiról. Azonban Stigler [1978] történeti áttekintése is rámutat, mint azt Hodrick–Prescott ([1980], [1997]) is idézi, hogy ma már nehéz megállapítani az eredeti ötlet megalkotóját, mert több tudományágban is egymástól függetlenül többször kitalálták. Például Schiaparelli olasz csillagász 1867-ben, von Neumann az 1940-es években ballisztikai problémánál, de az aktuárius irodalomban is Whittaker [1923] a halandósági táblázatok összeállításánál. Hazai szerzők közül Várpalotai [2002] használ simasági feltevéseket.

¹⁶ E témában lásd Baxter [1995] elméleti vagy Fidrmuc [2004], Kose–Prasad–Terrones [2003], Bowden–Martin [1995] és Imbs [2003] empirikus munkáit.

gazdasági környezetek általában maguk is fokozatosan módosulnak, ezért okkal tehető fel, hogy az általuk indukált időben változó együttmozgás jellemzői (együtthatói) például két ország üzleti ciklusai között szintén csak fokozatosan módosulnak.

Az α_t , β_t és i_t együtthatók fokozatos változásáról tett feltevésünkkel előállítható a szinkronizáció mérésére felállított /14/ modell időben változó paramétereinek poszterior eloszlása. Ennek ismertetéséhez vezessünk be néhány jelölést. Legyen $x = \{x_1, x_2, \dots, x_T\}'$, $y = \{y_1, y_2, \dots, y_T\}'$, $\alpha = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_T\}'$, $\beta = \{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_T\}'$, $i = \{i_1, i_2, \dots, i_T\}'$, $\varepsilon = \{\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_T\}'$ és a már ismert jelölésekkel $\Lambda^i(x) = \{x_{1-i_1}, x_{2-i_2}, \dots, x_{T-i_T}\}'$. A továbbiakban feltesszük, hogy ε független azonos eloszlású normál eloszlást követ 0 várható értékkel és σ^2 varianciával. Ekkor y együttes sűrűségfüggvénye, azaz a *likelihood* függvény:

$$f(y|x, \alpha, \beta, i, \sigma^2) \propto \sigma^{-T} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)'(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)\right). \quad /15/$$

A szinkronizáció fokozatosságát leíró q_α , q_β , q_i fokú simasági priorokhoz Shiller [1973] tanulmányát követve először definiáljuk u_α , u_β és u_i -t, mint a q_α , q_β , q_i rendű differenciáit sorrendben α , β és i vektoroknak:

$$u_\alpha = R_{q_\alpha} \alpha \quad u_\beta = R_{q_\beta} \beta \quad u_i = R_{q_i} i,$$

ahol R_{q_α} , R_{q_β} és R_{q_i} sorrendben $(T - q_\alpha \times T)$, $(T - q_\beta \times T)$ és $(T - q_i \times T)$ dimenziós q_α , q_β , q_i rendű differencia mátrixok $T - q_\alpha$, $T - q_\beta$ és $T - q_i$ ranggal.¹⁷

Az u_α , u_β és u_i prior eloszlásokról feltesszük, hogy független azonos eloszlású normális változók 0 várható értékkel és σ^2 / k_α , σ^2 / k_β és σ^2 / k_i varianciákkal, így sűrűségfüggvényük:

$$f(\alpha | \sigma^2, k_\alpha) \propto (\sigma / \sqrt{k_\alpha})^{-(T - q_\alpha)} \exp\left(-\frac{k_\alpha}{2\sigma^2} \alpha' R_{q_\alpha}' R_{q_\alpha} \alpha\right) \quad /16/$$

¹⁷ Például egy $T = 5$ elemű vektor másodrendű differenciamátrixa: $R_2 = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$.

$$f(\beta | \sigma^2, k_\beta) \propto (\sigma / \sqrt{k_\beta})^{-(T-q_\beta)} \exp\left(-\frac{k_\beta}{2\sigma^2} \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta\right) \quad /17/$$

$$f(i | \sigma^2, k_i) \propto (\sigma / \sqrt{k_i})^{-(T-q_i)} \exp\left(-\frac{k_i}{2\sigma^2} i' R'_{q_i} R_{q_i} i\right). \quad /18/$$

A priorokkal kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy ha a különböző α , β és i változókhoz tartozó prioritásoknál $q=1$ és k nagy, akkor a prior azokhoz a görbékhez rendel nagyobb valószínűséget, amelyek csak lassan térnek el egy konstanstól, a legnagyobb valószínűséget a vízszintes vonalakhoz, míg a legkisebb valószínűséget a cikk-cakk formákhoz rendeli. Tehát, ha időben változatlan együtthatók becslése a feladat – akár α , β vagy i együtthatóról van szó –, akkor elsőrendű simasági priort és elegendően nagy k értéket kell választani.

Hasonlóképpen, ha $q=2$ és k nagy, akkor a prior azokhoz a görbékhez rendel nagyobb valószínűséget, amelyeknek a meredeksége csak lassan változik, a legnagyobb valószínűséget az egyenes vonalakhoz rendeli, míg a legkisebb valószínűséget ismét a cikk-cakk formákhoz rendeli. Általánosan elmondható, hogy a q fokú simasági prior a legnagyobb valószínűséget a $q-1$ -ed rendű polinomokhoz rendeli, míg a legkisebb valószínűséget mindig a cikk-cakk formákhoz.¹⁸

Utolsó priorként az ε hibatag σ^2 varianciájának eloszlására teszünk fel egy nem informatív priort:

$$f(\sigma^2) \propto \sigma^{-2}. \quad /19/$$

Használva a Bayes-szabályt és feltételezve, hogy k_α , k_β és k_i adottak, a poszterior a likelihood és a priorok szorzatával lesz arányos:

$$\begin{aligned} f(\alpha, \beta, i, \sigma^2 | y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) &\propto f(y | x, \alpha, \beta, i, \sigma^2) f(\alpha | \sigma^2, k_\alpha) f(\beta | \sigma^2, k_\beta) f(i | \sigma^2, k_i) f(\sigma^2) \propto \\ &\propto \sigma^{-(4T-q_\alpha-q_\beta-q_i-2)} \times \\ &\times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right] \right) \end{aligned} \quad /20/$$

A poszterior sűrűségfüggvény a lehető legteljesebb módon tartalmazza a paraméterek eloszlására vonatkozó információkat. Emiatt tulajdonképpen elvileg a Bayes-i elemzés végére is értünk. Azonban a gyakorlatban igen hasznos, ha a poszteriorban

¹⁸ Ebből következően, ha például $\alpha_i = 0$ együttható-korlátozást kívánjuk beilleszteni, akkor $q_\alpha = 0$ és kellően nagy k_α paramétereket kell választani.

megtestesülő információkat tömöríteni tudjuk. Így a Bayes-i elemzésben is általános, hogy megadják a paraméterek poszterior várható értékeit, varianciáit-kovarianciáit. Ezek analitikus kiszámítása esetünkben nem lehetséges, viszont egy a Bayes-i elemzésekben az utóbbi évtizedekben igen népszerűvé vált szimulációs technikával a kívánt mutatók mégis kiszámíthatók.

A szimulációs technikák alap gondolata, hogy a paraméterek poszterior együttes eloszlásából vett minta segítségével már bármilyen, eloszlásokat jellemző mutató kiszámítható. Ezért a szimulációs technikák célja, hogy a poszterior együttes eloszlásból mintát generáljon. Ez azonban nem triviális feladat, ha a paraméterek együttes eloszlása – mint esetünkben is – nem egy ismert eloszlást követ. A szimulációs eljárások egyik, általunk is alkalmazásra kerülő iteratív fajtája ezt a problémát úgy oldja meg, hogy az együttes poszterior eloszlás helyett az egyes paraméterekre külön-külön vesz mintát a többi paramétert adottnak feltételezve. Az iterációs eljárás során a rögzített paramétereket folyamatosan kicseréli az eloszlásból vett mintával. Ez egy Markov-láncot eredményez, aminek az együttes eloszlása a poszterior együttes eloszláshoz konvergál. Ez a megközelítés a Gibbs-féle mintavételezés, amely a Markov-lánc Monte-Carlo-típusú szimulációs eljárások családjába tartozik. A Gibbs-féle mintavételezési technika formálisan a következő.¹⁹

Legyen θ egy véletlen vektor, amely elemeit d blokkba lehet csoportosítani $(\theta_1, \dots, \theta_d)$ és aminek poszterior sűrűségfüggvénye $f(\theta_1, \dots, \theta_d | z)$. Ekkor a következő lépéseket kell végrehajtani.

1. lépés: Válasszunk megfelelő kezdeti értéket $\theta^{(0)} = (\theta_1^{(0)}, \dots, \theta_d^{(0)})$ és legyen $m = 0$.

2. lépés: Generáljunk az alábbi véletlen vektorokat az alábbi feltételes sűrűségfüggvényekből:

$$\begin{aligned} & \theta_1^{(m+1)} \text{-t} \quad a f(\theta_1 | \theta_2^{(m)}, \theta_3^{(m)}, \dots, \theta_d^{(m)}, z) \\ & \theta_2^{(m+1)} \text{-t} \quad a f(\theta_2 | \theta_1^{(m+1)}, \theta_3^{(m)}, \dots, \theta_d^{(m)}, z) \\ & \theta_3^{(m+1)} \text{-t} \quad a f(\theta_3 | \theta_1^{(m+1)}, \theta_2^{(m+1)}, \theta_4^{(m)}, \dots, \theta_d^{(m)}, z) \\ & \vdots \\ & \theta_d^{(m+1)} \text{-t} \quad a f(\theta_d | \theta_1^{(m+1)}, \theta_2^{(m+1)}, \dots, \theta_{d-1}^{(m+1)}, z) \end{aligned}$$

¹⁹ A módszerről kiváló bevezetést ad *Koop* [2003] 63–65. old. A Gibbs-féle mintavételezés alkalmazhatóságához szükséges feltételekről *Geweke* [1999] ad áttekintést. Ezek a feltételek igen gyengék (például a legmegszorítóbb, hogy a poszteriornak egy összefüggő intervallumon kell értelmezettnek lennie, különben a Gibbs-mintavételezés, csak az egyik intervallumból mintavételez), tanulmányunkban maradéktalanul teljesülnek.

3. lépés: legyen $m = m + 1$ és menjünk vissza a 2. lépéshez. Miután ez a Markov-lánc konvergált (mondjuk $m = m^*$ ciklus után), a szimulált vektorok $\{\theta^{(m)}, m \geq m^*\}$ sorozatát lehet használni, mint az $f(\theta_1, \dots, \theta_d | z)$ poszterior együttes valószínűségéből vett mintát.

A Gibbs-féle mintavételezési technika alkalmazásához a /20/ poszterior sűrűségfüggvényben szereplő $\theta = (\sigma^2, \alpha, \beta, i)$ véletlen vektort a következő, a feltételes eloszlások meghatározását segítő blokkokra bontottuk fel: $\theta = (\sigma^2, \alpha, \beta, i_1, i_2, \dots, i_T)$. Az adott felbontás mellett a következő feltételes sűrűségfüggvényekkel adott eloszlásokat kell meghatározni:

$$\begin{aligned} & f(\sigma^2 | \alpha, \beta, i, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i), \quad f(\alpha | \beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i), \\ & f(\beta | \alpha, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i), \quad f(i_1 | \alpha, \beta, \sigma^2, i_2, \dots, i_T, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i), \\ & f(i_2 | \alpha, \beta, \sigma^2, i_1, i_3, \dots, i_T, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \quad \text{és} \quad f(i_T | \alpha, \beta, \sigma^2, i_1, \dots, i_{T-1}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i). \end{aligned}$$

A σ^2 feltételes sűrűségfüggvénye rögzített $\alpha, \beta, i, y, x, k_\alpha, k_\beta$ és k_i mellett:

$$\begin{aligned} & f(\sigma^2 | \alpha, \beta, i, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \times \\ & \times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right] \right) \end{aligned}$$

aminek eloszlása egy $4T - q_\alpha - q_\beta - q_i$ szabadságfokú és

$(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i$ – ami most nem valószínűségi változó – lokációs paraméterű inverz-gamma eloszlást követ.

Az α vektor feltételes sűrűségfüggvénye rögzített $\beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta$ és k_i mellett:

$$\begin{aligned} & f(\alpha | \beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \\ & \propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha \right] \right), \end{aligned}$$

ahol kihasználtuk, hogy a paraméterek rögzítettsége miatt $\sigma^{-(4T-q_\alpha-q_\beta-q_i-2)}$ és $\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}\left[k_\beta\beta'R'_{q_\beta}R_{q_\beta}\beta+k_i i'R'_{q_i}R_{q_i}i\right]\right)$ nem valószínűségi változók. A függelékben részletesen is bemutatott átalakítások után azt kapjuk, hogy

$$f(\alpha|\beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \left|\sigma^2[V'V]^{-1}\right|^{\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}(\alpha-\hat{\alpha})'V'V(\alpha-\hat{\alpha})\right),$$

ami egy többváltozós normál eloszlás sűrűségfüggvénye $\hat{\alpha}$ várható vektorral és $\sigma^2[V'V]^{-1}$ kovariancia mátrixszal²⁰, ahol

$$\hat{\alpha} = (V'V)^{-1}V'y, \quad v = \begin{bmatrix} y - \Lambda^i(x)\beta \\ \mathbf{0}_{T-q_\alpha \times 1} \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad V = \begin{bmatrix} \mathbf{I}_T \\ \sqrt{k_\alpha}R_{q_\alpha} \end{bmatrix}.$$

A β vektor feltételes sűrűségfüggvénye rögzített α , i , σ^2 , y , x , k_α , k_β és k_i mellett hasonlóképpen határozható meg:

$$f(\beta|\alpha, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \left|\sigma^2[W'W]^{-1}\right|^{\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}(\beta-\hat{\beta})'W'W(\beta-\hat{\beta})\right),$$

ami egy többváltozós normál eloszlás sűrűségfüggvénye $\hat{\beta}$ várható vektorral és $\sigma^2[W'W]^{-1}$ kovariancia mátrixszal²¹, ahol

$$\hat{\beta} = [W'W]^{-1}W'w, \quad w = \begin{bmatrix} y - \alpha \\ \mathbf{0}_{T-q_\beta \times 1} \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad W = \begin{bmatrix} \langle \Lambda^i(x) \rangle \\ \sqrt{k_\beta}R_{q_\beta} \end{bmatrix}.$$

Utolsó lépésként meg kell határoznunk i feltételes eloszlását rögzített α , β , σ^2 , y , x , k_α , k_β , és k_i értékek mellett:

$$f(i|\alpha, \beta, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}\left[(y-\alpha-\Lambda^i(x)\beta)'(y-\alpha-\Lambda^i(x)\beta)+k_i i'R'_{q_i}R_{q_i}i\right]\right),$$

²⁰ $[V'V]$ integrálhatóságát a Függelékben bizonyítjuk.

²¹ $[W'W]$ integrálhatóságát a Függelékben bizonyítjuk.

ahol kihasználtuk, hogy a paraméterek rögzítettsége miatt $\sigma^{-(4T-q_\alpha-q_\beta-q_i-2)}$ és $\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}\left[k_\alpha\alpha'R'_{q_\alpha}R_{q_\alpha}\alpha+k_\beta\beta'R'_{q_\beta}R_{q_\beta}\beta\right]\right)$ nem valószínűségi változók. Ennek a kifejezésnek az eloszlása nem ismert, ezért a Gibbs-féle mintavételi technika közvetlenül nem alkalmazható. Közvetve viszont igen, ugyanis az i valószínűségi vektort felbontjuk elemeire $\{i_1, i_2, \dots, i_T\}$ és mindegyikre külön-külön hajtjuk végre a Gibbs-féle mintavételi technikát a függelékben bemutatott módon:

Ezek ismeretében és a függelékben bevezetett néhány további jelöléssel a Gibbs-féle mintavételezés lépései a következők:

1. lépés: Válasszunk megfelelő kezdeti értéket $\alpha^{(0)}$, $\beta^{(0)}$, $i^{(0)}$, $\sigma^{2(0)}$ -ra és legyen

$$m=0 \text{ és } V = \begin{bmatrix} \mathbf{I}_T \\ \sqrt{k_\alpha} R_{q_\alpha} \end{bmatrix}.$$

2. lépés: Generáljuk az alábbi, inverz gamma-2 eloszlású véletlen változót:

$$\sigma^{2(m+1)} \sim IG2(\tau, 4T - q_\alpha - q_\beta - q_i), \text{ ahol}$$

$$\begin{aligned} \tau = & \left(y - \alpha^{(m)} - \Lambda^{i^{(m)}}(x)\beta^{(m)} \right)' \left(y - \alpha^{(m)} - \Lambda^{i^{(m)}}(x)\beta^{(m)} \right) + \\ & + k_\alpha \alpha^{(m)'} R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha^{(m)} + k_\beta \beta^{(m)'} R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta^{(m)} + k_i i^{(m)'} R'_{q_i} R_{q_i} i^{(m)} \end{aligned}$$

3. lépés: Generáljuk az alábbi, normális eloszlású véletlen vektort:

$$\alpha^{(m+1)} \sim N\left([V'V]^{-1} V'v^{(m)}, \sigma^2 [V'V]^{-1}\right),$$

ahol

$$v^{(m)} = \begin{bmatrix} y - \Lambda^{i^{(m)}}(x)\beta^{(m)} \\ \mathbf{0}_{T-q_\alpha \times 1} \end{bmatrix}.$$

4. lépés: Generáljuk az alábbi, normális eloszlású véletlen vektort:

$$\beta^{(m+1)} \sim N\left(\left[W^{(m)'} W^{(m)}\right]^{-1} W^{(m)'} w^{(m+1)}, \sigma^2 \left[W^{(m)'} W^{(m)}\right]^{-1}\right),$$

ahol

$$W^{(m+1)} = \begin{bmatrix} y - \alpha^{(m+1)} \\ \mathbf{0}_{T-q_\beta \times 1} \end{bmatrix} \text{ és } W^{(m)} = \begin{bmatrix} \langle \Lambda^{i^{(m)}}(x) \rangle \\ \sqrt{k_\beta} R_{q_\beta} \end{bmatrix}.$$

5. lépés: Az alábbi, a függelékben részletesen ismertetett, sűrűségfüggvények numerikus integrálásával közelített eloszlásfüggvényekből az inverzeloszlás-technikával vételezzünk mintát:

$$\begin{aligned} & i_1^{(m+1)}\text{-et } a f\left(i_1 | \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_2^{(m)}, i_3^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \\ & i_2^{(m+1)}\text{-et } a f\left(i_2 | \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_3^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \\ & i_3^{(m+1)}\text{-et } a f\left(i_3 | \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_2^{(m+1)}, i_4^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \\ & \vdots \\ & i_T^{(m+1)}\text{-et } a f\left(i_T | \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_2^{(m+1)}, \dots, i_{T-1}^{(m+1)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right). \end{aligned}$$

6. lépés: legyen $m = m + 1$ és menjünk vissza a 2. lépéshez.

Miután ez a Markov-lánc konvergált (mondjuk $m = m^*$ ciklus után), a szimulált vektorok $\left\{ \alpha^{(m)}, \beta^{(m)}, i^{(m)}, \sigma^{2(m)}, m \geq m^* \right\}$ sorozatát lehet használni, mint az $f(\alpha, \beta, i, \sigma^2 | y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i)$ együttes sűrűségfüggvénnyel megadott poszterior-eloszlásból vett véletlen mintát. Azaz a véletlen változó, illetve vektorok sorozatából kiszámolhatók például a paraméterek poszterior várható értékei, varianciái-kovarianciái stb., ami által a /14/ típusú modell paramétereinek Bayes-i elemzése teljesszórően elvégezhető.

6. Összegzés és alkalmazási területek

Tanulmányunkban a hagyományos, egész rendű eltolásoperátor időben változó valós rendű kiterjesztésével egy rendkívül rugalmas idősorlemzési eszközt alkottunk, amellyel az idősorokat tetszés szerint lehet eltolni (késleltetni vagy előrehozni), illetve tetszőleges helyen „kinyújtani” vagy „összenyomni”. Egy lineáris

(kétváltozós) modellben, az időben változó valós rendű eltolás becslésére, Bayes-i típusú megközelítést dolgoztunk ki, abból kiindulva, hogy a változások fokozatosak, mentesek a nagy, egyszeri változásoktól. Megadtuk a modellegyütthatók poszterior eloszlását reprodukáló mintavételezési stratégiát, amellyel empirikus alkalmazásokban már tetszőleges statisztikai mutató kiszámolható (például a poszterior várható értékek, mint az együtthatók pontbecslései).

A bevezetett, időben változó, valós rendű operátor potenciális alkalmazási területe rendkívül széles: bármely idősoros adatokon alapuló, legalább kétváltozós modellnél szóba jöhet alkalmazása. Főleg ott hasznos a beillesztése, ahol kitüntetett a változók egymásra hatásának, időzítésének vizsgálata, vagy ahol a mintaidőszakban nem szólnak erős érvek a paraméterek változatlansága mellett. Néhány alkalmazási területe például a következők lehetnek.

a) Üzleti ciklusok szinkronizációjának vizsgálata, azaz különböző országok gazdasági teljesítményének hullámvázai közelednek-e egymáshoz.

b) Különböző előjelző idősorok (például bizalmi indexek, konjunktúramutatók, megrendelés-állományok) előrejelző képességeinek feltárása, azaz mennyi idővel jeleznek korábban, alakulásukat mennyivel lemaradva követi a vizsgált gazdasági változó.

c) Annak vizsgálata, milyen gyorsan működnek a fiskális, illetve monetáris politikák transzmissziós csatornái. Így például egy fiskális jövedelem megszorításra milyen késéssel reagál a lakosság fogyasztása, vagy a monetáris megszorítás milyen késéssel hat az inflációra, az irányadó kamat változtatása milyen mértékben és mikorra jelenik meg a rövid piaci hozamokban stb.

Az időben változó, valós rendű késleltetés hasonló lehetőséget nyújt, mint egy korábbinál jobb orvosi diagnosztikai eszköz: a korábban már elemzett betegségeket, mintákat, szöveteket újra megvizsgálva vele, olyan új részleteket mutathat meg, amelyekkel jobban érthetővé válhatnak a biológiai folyamatok, felismerhetőbbé az elváltozások, gyógyíthatóbbá a betegségek. Ez a tanulmány egy új ökonometria elemzési eszköz megalkotásával, olyan lehetőséget kínál, amivel pontosabb, részletesebb képet alkothatunk a gazdasági jelenségekről. Hogy ez az eszköz mennyire bővíti ismereteinket a gazdaság működéséről, csak a vele készített empirikus vizsgálatok eredményein lesz lemérhető.

Függelék

A Gibbs-féle mintavételezéshez szükséges feltételes eloszlások meghatározása

Az α vektor feltételes sűrűségfüggvénye rögzített β , i , σ^2 , y , x , k_α , k_β és k_i mellett:

$$\begin{aligned}
 f(\alpha | \beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) &\propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \times \\
 &\times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right) \propto \\
 &\propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha \right]\right) \times \\
 &\quad \times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right) \\
 &\propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha \right]\right),
 \end{aligned} \tag{21/}$$

ahol kihasználtuk, hogy a paraméterek rögzítettsége miatt $\sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)}$ és $\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right)$ nem valószínűségi változók. Bevezetve az alábbi jelöléseket:

$$v = \begin{bmatrix} y - \Lambda^i(x)\beta \\ \mathbf{0}_{T - q_\alpha \times 1} \end{bmatrix} \text{ és } V = \begin{bmatrix} \mathbf{I}_T \\ \sqrt{k_\alpha} R_{q_\alpha} \end{bmatrix},$$

ahol a $\mathbf{0}_{k \times l}$ jelölés olyan $k \times l$ méretű mátrixot jelöl, melynek minden eleme 0, \mathbf{I}_k a $k \times k$ méretű egységmátrix. v és V segítségével a /21/ feltételes sűrűségfüggvény tömörebben is felírható:

$$f(\alpha | \beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(v - V\alpha)' (v - V\alpha) \right]\right).$$

Használva a dekompozíciós szabályt:

$$\begin{aligned}
 f(\alpha | \beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) &\propto \\
 &\propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(v - V\hat{\alpha})' (v - V\hat{\alpha}) + (\alpha - \hat{\alpha})' V'V (\alpha - \hat{\alpha}) \right]\right),
 \end{aligned} \tag{22/}$$

ahol $\hat{\alpha} = [VV]^{-1}Vv$, ami egyben az OLS becslőfüggvény. A $[VV]$ mátrix invertálhatóságát a függelék külön részében bizonyítjuk. Bővítve a /22/ kifejezést $|\sigma^2 [VV]^{-1}|^{-\frac{1}{2}}$ szorzattal és kihasználva, hogy $\hat{\alpha}$ nem valószínűségi változó kapjuk:

$$f(\alpha | \beta, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto |\sigma^2 [VV]^{-1}|^{-\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}(\alpha - \hat{\alpha})' VV(\alpha - \hat{\alpha})\right),$$

ami egy többváltozós normál eloszlás sűrűségfüggvénye $\hat{\alpha}$ várható vektorral és $\sigma^2 [VV]^{-1}$ kovariancia mátrixszal.

A β vektor feltételes sűrűségfüggvénye rögzített α , i , σ^2 , y , x , k_α , k_β és k_i mellett hasonlóképpen határozható meg:

$$\begin{aligned} f(\beta | \alpha, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) &\propto \\ &\propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \times \\ &\times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right) \propto \\ &\propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta \right]\right) \times \\ &\quad \times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right) \\ &\propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta \right]\right), \end{aligned} \quad /23/$$

ahol kihasználtuk, hogy a paraméterek rögzítettsége miatt $\sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)}$ és $\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right)$ nem valószínűségi változók. Bevezetve az alábbi jelöléseket:

$$w = \begin{bmatrix} y - \alpha \\ \mathbf{0}_{T - q_\beta \times 1} \end{bmatrix} \text{ és } W = \begin{bmatrix} \langle \Lambda^i(x) \rangle \\ \sqrt{k_\beta} R_{q_\beta} \end{bmatrix},$$

ahol $\langle \cdot \rangle$ vektorból generált diagonális mátrixot jelöli. w és W segítségével a /23/ feltételes sűrűségfüggvény tömörebben is felírható:

$$f(\beta | \alpha, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(w - W\beta)' (w - W\beta) \right]\right).$$

Használva a dekompozíciós szabályt:

$$f(\beta | \alpha, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(w - W\hat{\beta})' (w - W\hat{\beta}) + (\beta - \hat{\beta})' W'W (\beta - \hat{\beta}) \right]\right), \quad /24/$$

ahol $\hat{\beta} = [W'W]^{-1} W'w$, ami egyben itt is az OLS becslőfüggvény. A $[W'W]$ mátrix invertálhatóságát a függelék külön részében bizonyítjuk. Bővítve a /24/ kifejezést $|\sigma^2 [W'W]^{-1}|^{-\frac{1}{2}}$ szorzattal és kihasználva, hogy $\hat{\beta}$ nem valószínűségi változó kapjuk:

$$f(\beta | \alpha, i, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) \propto |\sigma^2 [W'W]^{-1}|^{-\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} (\beta - \hat{\beta})' W'W (\beta - \hat{\beta})\right),$$

ami egy többváltozós normál eloszlás sűrűségfüggvénye $\hat{\beta}$ várható vektorral és $\sigma^2 [W'W]^{-1}$ kovariancia mátrixszal.

Utolsó lépésként meg kell határozni i feltételes eloszlását rögzített $\alpha, \beta, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta$ és k_i értékek mellett:

$$\begin{aligned} f(i | \alpha, \beta, \sigma^2, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i) &\propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \times \\ &\times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right) \propto \\ &\propto \sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right) \times \\ &\quad \times \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta \right]\right) \propto \\ &\propto \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[(y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta)' (y - \alpha - \Lambda^i(x)\beta) + k_i i' R'_{q_i} R_{q_i} i \right]\right), \end{aligned} \quad /25/$$

ahol kihasználtuk, hogy a paraméterek rögzítettsége miatt $\sigma^{-(4T - q_\alpha - q_\beta - q_i - 2)}$ és $\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2} \left[k_\alpha \alpha' R'_{q_\alpha} R_{q_\alpha} \alpha + k_\beta \beta' R'_{q_\beta} R_{q_\beta} \beta \right]\right)$ nem valószínűségi változók.

A /25/ kifejezés eloszlása nem ismert, ezért a Gibbs mintavételi technika közvetlenül nem alkalmazható. Közvetve viszont igen, ugyanis az i valószínűségi vektort felbontjuk elemeire $\{i_1, i_2, \dots, i_T\}$ és mindegyikre külön-külön hajtjuk végre a Gibbs mintavételi technikát, véletlen számokat generálva az:

$$\begin{aligned} i_1^{(m+1)}\text{-et} & \text{ a } f\left(i_1 \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_2^{(m)}, i_3^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \\ i_2^{(m+1)}\text{-et} & \text{ a } f\left(i_2 \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_3^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \\ i_3^{(m+1)}\text{-et} & \text{ a } f\left(i_3 \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_2^{(m+1)}, i_4^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \\ & \vdots \\ i_T^{(m+1)}\text{-et} & \text{ a } f\left(i_T \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_2^{(m+1)}, \dots, i_{T-1}^{(m+1)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \end{aligned}$$

feltételes sűrűségfüggvényekkel adott eloszlásokból.

Mivel a

$$f\left(i_j \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, \dots, i_{j-1}^{(m+1)}, i_{j+1}^{(m)}, \dots, i_n^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right)$$

feltételes sűrűségfüggvények eloszlása sem ismert, ezért mintát belőlük a Griddy–Gibbs-technikával vételezünk.²² Ennek lényege, hogy a sűrűségfüggvény értékét kiszámoljuk diszkrét pontokban (ún. grid pontokban) majd ebből numerikus integrálással közelítjük az eloszlásfüggvényt. Az így előállt eloszlásból az ismert inverz-eloszlás technikával veszünk mintát.

A feltételes sűrűségfüggvények konkrét formája függ q_i rendjétől. A peremsűrűség-függvények konkrét alakja $q_i = 1$ esetén megtalálható Várpalotai [2006] tanulmányában; további q_i értékekre meghatározhatók. A peremsűrűség-függvények $q_i = 2$ esetén például a következők:

$$\begin{aligned} & f\left(i_1^{(m+1)} \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_2^{(m)}, i_3^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \propto \\ & \propto \exp\left(-\left[\left(y_1 - \alpha_1^{(m+1)} - x_{1-i_1^{(m+1)}} \beta_1^{(m+1)}\right)^2 + k_\alpha \left(i_3^{(m)} - 2i_2^{(m)} + i_1^{(m+1)}\right)^2\right]\right) \\ & f\left(i_2^{(m+1)} \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_3^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \propto \\ & \propto \exp\left(-\left[\left(y_2 - \alpha_2^{(m+1)} - x_{2-i_2^{(m+1)}} \beta_2^{(m+1)}\right)^2 + k_\alpha \left(\left(i_4^{(m)} - 2i_3^{(m)} + i_2^{(m+1)}\right)^2 + \left(i_3^{(m)} - 2i_2^{(m+1)} + i_1^{(m+1)}\right)^2\right)\right]\right) \end{aligned}$$

²² A módszerről lásd Koop [2003] 285. old. vagy Ritter–Tanner [1992].

$$\begin{aligned}
 & f\left(i_3^{(m+1)} \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, i_2^{(m+1)}, i_4^{(m)}, \dots, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \propto \\
 & \propto \exp\left[-\left[\left(y_3 - \alpha_3^{(m+1)} - x_{3-i_3^{(m+1)}} \beta_3^{(m+1)}\right)^2 + k_\alpha \left(\left(i_3^{(m)} - 2i_4^{(m)} + i_3^{(m+1)}\right)^2 + \left(i_4^{(m)} - 2i_3^{(m+1)} + i_2^{(m+1)}\right)^2 + \left(i_3^{(m+1)} - 2i_2^{(m+1)} + i_1^{(m+1)}\right)^2\right)\right]\right] \\
 & \quad \vdots \\
 & f\left(i_{T-1}^{(m+1)} \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, \dots, i_{T-2}^{(m+1)}, i_T^{(m)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \propto \\
 & \propto \exp\left[-\left[\left(y_{T-1} - \alpha_{T-1}^{(m+1)} - x_{T-1-i_{T-1}^{(m+1)}} \beta_{T-1}^{(m+1)}\right)^2 + k_\alpha \left(\left(i_T^{(m)} - 2i_{T-1}^{(m+1)} + i_{T-2}^{(m+1)}\right)^2 + \left(i_{T-1}^{(m+1)} - 2i_{T-2}^{(m+1)} + i_{T-3}^{(m+1)}\right)^2\right)\right]\right] \\
 & f\left(i_T^{(m+1)} \mid \alpha^{(m+1)}, \beta^{(m+1)}, i_1^{(m+1)}, \dots, i_{T-1}^{(m+1)}, \sigma^{2(m+1)}, y, x, k_\alpha, k_\beta, k_i\right) \propto \\
 & \propto \exp\left[-\left[\left(y_T - \alpha_T^{(m+1)} - x_{T-i_T^{(m+1)}} \beta_T^{(m+1)}\right)^2 + k_\alpha \left(i_T^{(m+1)} - 2i_{T-1}^{(m+1)} + i_{T-2}^{(m+1)}\right)^2\right]\right].
 \end{aligned}$$

A $V'V$ invertálhatóságának bizonyítása

$V'V$ invertálhatóságának bizonyításához elegendő belátni, hogy a $2T - q_\alpha \times T$ méretű $V = \begin{bmatrix} \mathbf{I}_T \\ \sqrt{k_\alpha} R_{q_\alpha} \end{bmatrix}$ mátrix oszloprangja $\text{rang}(V) = T$. Tudjuk, hogy egy mátrix rangja nem lehet kisebb mint tetszőleges almatrixának rangja. V mátrix egyik almatrixa \mathbf{I}_T , ami a $T \times T$ dimenziós egységmátrix, aminek rangja T , így $\text{rang}(V) \geq T$. Mivel V oszlopainak száma T , ezért oszloprangja, azaz lineárisan független oszlopainak száma nem lehet nagyobb, mint T . Ezekből következik, $\text{rang}(V) = T$, ami miatt $V'V$ invertálható.

A $W'W$ invertálhatóságának bizonyítása

$W'W$ invertálhatóságának bizonyításához ismét elegendő belátni, hogy a $2T - q_\beta \times T$ méretű $W = \begin{bmatrix} \langle \Lambda^i(x) \rangle \\ \sqrt{k_\beta} R_{q_\beta} \end{bmatrix}$ mátrix oszloprangja $\text{rang}(W) = T$. Ehhez fel kell tennünk, hogy a T elemű $\Lambda^i(x)$ vektor elemei között van $q \geq q_\beta$ darab nem nulla elem. Ez gyakorlatilag nem megszorító feltevés, hiszen q_β értéke tipikusan 1, 2 vagy 3, így $T \gg q_\beta$. Továbbá fel kell tenni, hogy $0 < k_\beta < \infty$, ami szintén nem megszorító, hiszen $k_\beta = 0$ esetén a β -hoz tartozó priorunk varianciája végtelen lenne, míg $k_\beta = \infty$ esetén zéró.

R_{q_β} definíciója miatt egy $T - q_\beta \times T$ dimenziós mátrix $T - q_\beta$ ranggal, amelyek tetszőleges $b \geq q_\beta$ számú oszlopának elhagyásával előállt almátrix rangja $T - b$. Képezzük a W mátrixból azt az almátrixot, ami a $\langle \Lambda^i(x) \rangle$ mátrix nem zéró sorait tartalmazza – feltevésünk miatt q darab ilyen sor van – és $\sqrt{k_\beta} R_{q_\beta}$ nem nulla, véges elemeket tartalmazó mátrixot. Azok az oszlopok, ahová a $\langle \Lambda^i(x) \rangle$ nem nulla elemei kerültek – feltevésünk miatt q darab ilyen oszlop van –, lineárisan függetlenek egymástól, rangjuk így q és egyben lineárisan függetlenek az almátrix többi oszlopától, aminek a rangja R_{q_β} definíciója miatt $T - q$. A teljes almátrix rangja ezért $q + T - q = T$, ezért $\text{rang}(W) \geq T$, de mivel W oszlopainak száma T , ezért oszlop-rangja, azaz lineárisan független oszlopainak száma nem lehet nagyobb, mint T . Ezekből következik, $\text{rang}(W) = T$, ami miatt W^*W invertálható.

Irodalom

- BAXTER, M. [1995]: *International trade and business cycles*. NBER Working Paper. 5025. sz.
- BOWDEN, R. J. – MARTIN, V. L. [1995]: International business cycles and financial integration. *The Review of Economics and Statistics*. 77. évf. 2. sz. 305–320. old.
- FIDRMUC, J. [2004]: The endogeneity of the optimum currency area criteria, Intra-Industry Trade, and EMU enlargement. *Contemporary Economic Policy*. 22. évf. 1. sz. 1–12. old.
- GEWEKE, J. [1999]: Using simulation methods for bayesian econometric models: Inference, development, and communication (with discussion and rejoinder). *Econometric Reviews*. 18. évf. 1. sz. 1–126. old.
- GRANGER, C. W. – JOYEUX, R. [1980]: An introduction to long memory time series models and fractional differencing. *Journal of Time Series Analysis*. 1. évf. 1. sz. 227–238. old.
- GUDMUNDSSON, G. [1998]: *A model of inflation with variable time lags*. Central Bank of Iceland Working Paper. 2. sz.
- HAMILTON, J. D. [1994]: *Time series analysis*. Princeton University Press, Princeton.
- HODRICK, R. J. – PRESCOTT, E. C. [1980]: *Post-war U.S. business cycles: an empirical investigation*. Working Paper. Carnegie-Mellon University. Pittsburgh, PA.
- HODRICK, R. J. – PRESCOTT, E. C. [1997]: Post-war U.S. business cycles: an empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*. 29. évf. 1. sz.
- HOSKING, J. R. M. [1981]: Fractional differencing. *Biometrika*. 68. évf. 1. sz. 165–176. old.
- IMBS, J. [2003]: *Trade, finance, specialization and synchronization*. CEPR Discussion Paper. 3779. sz. Munkaanyag.

- KOOP, G. [2003]: *Bayesian Econometrics*. Wiley-Interscience Publisher.
- KOSE, A. M. – PRASAD, E. S. – TERRONES, M. E. [2003]: How does globalization affect the synchronization of business cycles? *The American Economic Review*. 93. évf. 2. sz. 57–62. old.
- MOHR, M. [2005]: A trend-cycle(-season) filter. ECB Working Paper. No. 499.
- RITTER, C. – TANNER, M. [1992]: Facilitating the Gibbs sampler: The Gibbs stopper and the Griddy-Gibbs smapler. *Journal of the American Statistical Association*. 87. évf. 417. sz. 861–868. old.
- SHILLER, R. [1973]: Distributed lag estimator derived from smoothness priors. *Econometrica*. 41. évf. 4. sz.
- STIGLER, S. M. [1978]: Mathematical statistics in the early states. *Annals of Statistics*. 6. évf. 2. sz. 239–265. old.
- VÁRPALOTAI V. [2002]: Numerikus módszer gazdasági adatok visszabecslésére. *Statisztikai Szemle*. 80. évf. 9. sz. 813–824. old.
- VÁRPALOTAI V. [2006]: *Time-varying lag operator: Theory and an application to measure business cycle synchronization among EU members*. Munkaanyag.
- WHITTAKER, E. T. [1923]: On a new method of graduations. *Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society*. 41. sz. 63–75. old.

Summary

Econometric methods which aim to model time-varying relations have become popular recently. The prevalent time-varying methods address the problem of time-varying coefficients in an unchanged model structure but cannot handle a change in model structure, e.g. if the lead/lag properties of a set of time series variables change. This paper proposes a new tool, namely the time-varying real order lag operator which is explicitly designed to capture changes in lead/lag properties among time-series variables (phase-shift). We propose a Bayesian approach to estimate the time-varying order of this extended lag operator in a simple bivariate linear model with time-varying coefficients as well. This estimation approach can easily be extended to any multivariate analysis.

A környezeti mutatók alkalmazásának nemzetközi és hazai tapasztalatai

Pomázi István,
a Környezetvédelmi és Vízügyi
Minisztérium főtisztviselője
E-mail: pomazi@mail.kvvm.hu

Szabó Elemér,
a Környezetvédelmi és Vízügyi
Minisztérium főtanácsosa
E-mail: szabo@mail.kvvm.hu

A szerzők bemutatják az OECD terhelés–állapot–válasz modelljének működését, leírják a mutatók kiválasztásának főbb szempontjait, azok alkalmazásának főbb célterületeit és célközönségét. Példák segítségével képet adnak az Európai Unió környezeti mutatókkal kapcsolatos tevékenységéről és a különböző jelentésekben történő alkalmazásokról. Magyarországon az 1990-es évek óta egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a közérthetőség, az átláthatóság és a számonkérhetőség szempontjait kielégítő környezeti információk iránt. A környezeti mutatók alkalmazásának legutóbbi években történt különféle célú közreadásának összefoglalásával alapos ismeret szerezhető a jelenlegi helyzetről. A tanulmányt a környezeti mutatók eddigi alkalmazásának tapasztalatai alapján megfogalmazott következtetések és javaslatok zárják.

TÁRGYSZÓ:
Környezetstatisztika.

A tanulmány részletes, de nem teljes körű áttekintést kíván adni az Egyesült Nemzetek Szervezete keretei között, a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezetben (OECD), az Európai Unió intézményeiben, továbbá a hazánkban zajló, a környezeti mutatók kialakításával és alkalmazásával kapcsolatos fejlesztések legfontosabb eredményeiről.

1. Az ENSZ környezetállapot-értékelési rendszere

Az ENSZ Környezetvédelmi Programját (United Nations Environment Programme – UNEP) 1972-ben hozták létre Nairobi székhellyel. A szervezeten belül külön szakmai részleg foglalkozik a környezeti folyamatok előrejelzésével és értékelésével.

1.1 Globális Környezeti Előrettekintés

A UNEP a Globális Környezeti Előrettekintés¹ (Global Environmental Outlook – GEO) projektjét az Agenda 21-ben megfogalmazott környezeti jelentéstételi kötelezettségek alapján kezdeményezte (*Bulla et al.* [1993]). A UNEP Kormányzó Tanácsa 1995 májusában döntött egy új, átfogó, globális környezetállapot-jelentés kidolgozásáról. A GEO kidolgozásának középpontjában az együttműködő központok összehangolt globális hálózata áll. Más ENSZ-szervezetek is hozzájárulnak a folyamathoz, főként adat- és információszolgáltatással. A GEO-jelentések készítése széles körű társadalmi részvételen és konzultációkon nyugszik. Ez a folyamat biztosítja a tudományos megalapozottságot és a politikai relevanciát a világ különböző részeiben levő felhasználók számára.

Eddig három GEO-jelentés látott napvilágot: GEO-1, GEO-2 és GEO-3 (*UNEP* [1997], [1999], [2002]). A jelenleg előkészítés alatt levő GEO-4 jelentés várhatóan 2007-ben jelenik meg, amelynek fő céljai az alábbiakban foglalhatók össze:

- A legjobb tudományos ismeretek biztosítása a nemzetközi környezeti irányítás számára, a környezeti kérdések beépítése a társadalmi és gazdasági folyamatokba, valamint a nemzetközileg elfogadott fejlesztési célok támogatása.

¹ A szerzők a tanulmányban az előrettekintést jövőkép értelemben használják.

– A tudomány és a politika közötti együttműködés elősegítése tudományosan megalapozott jelentések közreadásával.

A GEO-4 a rendelkezésre álló legjobb szakmai források alapján értékeli és összegzi az ismereteket, beleértve az adatokat és a globális szinten elvégzett értékeléseket. A jelentés – többek között – olyan témákra terjed ki, mint a környezetállapot alakulása, környezetterhelések és hatótényezők, környezeti értékek, a politikai válaszadás lehetőségei, a társadalmi költségek és a jövő lehetséges forgatókönyvei.

1.2. Globális Környezeti Előrettekintés Évkönyv

A UNEP Kormányzó Tanácsa 2003-ban döntött az éves globális környezeti előrettekintések megjelentetéséről az átfogó jelentések közötti években (GEO-évkönyv). Az első ilyen évkönyv 2004-ben jelent meg. A GEO-évkönyv legfontosabb célja, hogy átfogó elemzést adjon azokról a kérdésekről és fejleményekről, amelyek az adott évben legnagyobb mértékben befolyásolták a környezet állapotát, és amelyek a jövőben is várhatóan fontos tényezők maradnak. Az évkönyvben olyan témákat tárnak fel, amelyek – helyi, regionális vagy globális szinten – erősíthetik az emberek biztonságérzetét, valamint az olyan kockázatokat, amelyek növelhetik sérülékenységet (például a 2004. évi ázsiai szökőár nagyobb mértékű pusztításához hozzájárult a part menti mangroveerdők turizmusfejlesztés érdekében történt kiirtása is). Az évkönyv a GEO-mutatókat használja, fölvezolván a legfőbb globális és regionális kérdések trendjeit (UNEP [2006]).

1. táblázat

Regionális és szubregionális GEO-jelentések

Év	Jelentések
1999	Nyugat-Csendes-óceáni Környezeti Előrettekintés
	Csendes-óceáni-szigeteki Környezeti Előrettekintés
2000	Latin-amerikai és a Karib-térségi Környezeti Előrettekintés
2002	Kaukázus Környezeti Előrettekintés
2003	Andok Környezeti Előrettekintés
	Latin-amerikai és a Karib-térségi Környezeti Előrettekintés 2
	Afrikai Környezeti Előrettekintés
2005	Észak-Amerika Környezete
	Atlanti- és Indiai-óceán Környezeti Előrettekintés
	Karib-térségi Környezeti Előrettekintés
	Csendes-óceáni térségi Környezeti Előrettekintés
2006	Afrikai Környezeti Előrettekintés 2

A GEO-projekt más fontos eredményekkel is jár: regionális, szubregionális, nemzeti szintű integrált környezetértékelések, szakértői és egyéb háttérjelentések, fiatalok számára készülő kiadványok és a GEO-adatportál néven ismert adatbázis.

Az elmúlt hét esztendőben az 1. táblázatban bemutatott főbb jelentések láttak napvilágot. Az elmúlt évtizedben a UNEP nemzeti szinten is készített jelentéseket, de csak a latin-amerikai térség egyes országairól: Barbadosról, Brazíliáról, Chiléről, Costa Ricáról, El Salvadorról, Guatemaláról, Kubáról, Nicaraguáról, Panamáról és Peruról.

1.3. Tematikus Globális Környezeti Előrettekintés

A hegyvidéki területek fontossága egyre nagyobb figyelmet kap, különösen azóta, hogy az Agenda 21 külön fejezetet szentelt e térségek sajátos problémáinak. Ezt felismerve az ENSZ a 2002. évet a Hegyek Nemzetközi Évének nyilvánította. Ehhez kötődően készült el 2003-ban a Kaukázus és az Andok környezeti előrettekintése, és kezdődtek meg a Kárpátok Keretegyezmény kidolgozásával kapcsolatos szakértői tárgyalások.

A Kaukázus Környezeti Előrettekintés az 1970-es évek elejéig visszatekintve elemzi a folyamatokat, és ennek keretében kezeli az emberek sérülékenységét és a környezeti kockázatokat, a szegénységet és egyéb tényezőket. A kaukázusi térség egyik legfontosabb kihívása a határokon áterjedő környezeti problémák megoldása, amely az országok közötti környezetvédelmi együttműködés lényeges javítását igényli. Az elemzések alapján a jelentés a következő 30 évre szóló előrettekintéssel zárul, ami három különböző fejlesztési forgatókönyv bemutatásán alapul (UNEP [2002]).

Az ENSZ Közgyűlése a 2006. évet a Sivatagok és a Sivatagosodás Nemzetközi Évének nyilvánította. Ennek folyományaként a UNEP a GEO-jelentések tematikus sorozatának első tagjaként 2006 nyarán megjelentette a sivatagok (sivatagosodás) problémáival foglalkozó globális környezeti előrettekintését. A sivatagi GEO történelmi összefüggésben vizsgálja a Föld sivatagainak elhelyezkedését és kiterjedését, továbbá az érzékeny ökoszisztémákat, az olaj- és ásványianyag-lelőhelyeket, valamint a sivatagi országok előtt álló társadalmi, gazdasági és ökológiai kihívásokat.

A Kárpátok Környezeti Előrettekintés (KEO) kidolgozása az érintett hét ország kormányainak együttműködésével vette kezdetét 2004 márciusában, amikor a UNEP a magyar Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériummal karöltve szakértői műhelyvitát szervezett Budapesten a KEO kidolgozásának koncepcionális elemeiről. A KEO megjelentetése a szakmai és társadalmi egyeztetéseket követően, 2007 nyarára várható.

A Kárpátok magyarországi területére vonatkozóan elvégzett vizsgálatok első eredményeit összegző kiadvány azzal a céllal készült, hogy bemutassa a térség társadalmi, gazdasági és környezeti viszonyainak legfontosabb területi sajátosságait, és az

e téren az 1970-es évektől a rendszerváltásig érvényesült, másrészt az 1990-es évektől máig ható fontosabb területi változásokat. Az eredmények felhívják a figyelmet a vizsgált területen lejátszódó pozitív és negatív térfolyamatokra és hozzájárulhatnak a készülő Kárpátok Környezeti Előrettekintés közös jövőképeinek tudományos megalapozásához, továbbá a térség jövőjére vonatkozó regionális fejlesztési döntések megalapozásához (Pomázi et al. [2006]).

A különböző szinten tevékenykedő döntéshozókon kívül a lehetséges olvasói körhöz tartoznak a tudományos és felsőoktatási intézmények, a különböző társadalmi szervezetek, nemzetközi szervezetek, az üzleti és a befektetői szféra. A KEO kidolgozása jó lehetőséget biztosít a különböző mutatók harmonizálására és a Keretegyezmény megvalósításához szükséges információs rendszer kialakításához. A KEO témakörei összhangban vannak a Keretegyezmény célkitűzéseivel. A KEO kidolgozásának egyik fő célja a legfontosabb környezeti, társadalmi és gazdasági folyamatok különböző mutatókkal végzett elemzésén nyugvó jövőképek felvázolása.

2. táblázat

*A Kárpátok Környezeti Előrettekintésben használható,
fenntarthatósággal kapcsolatos főbb mutatók*

Témakör	Mutató
Gazdaság	Egy főre jutó GDP
	Mezőgazdasági termelés
	Számosállat-állomány
	Ipari termelés
	Személygépkocsi-állomány
	Közúthálózat-sűrűség
	Vasúthálózat-sűrűség
Társadalom	Vendégéjszakák
	Városi népesség
	Népsűrűség
	Népességváltozás
Környezet	Munkanélküliség
	Védett természeti és kulturális értékek
	Erdőterület
	Földhasználat
	Légszennyezőanyag-kibocsátás
Szennyvízkibocsátás és -tisztítás	
Települési szilárd hulladék keletkezése	

A KEO kidolgozásakor a következő fő kérdéseket kell alaposabban áttekinteni:

- földrajzi lehatárolás;
- az elemzések alapjául szolgáló DPSIR-modell²;
- vizsgálandó témakörök;
- adatelérhetőség, összevethető mutatók készletének összeállítása;
- a múlt trendjei, jelenlegi helyzet és a jövő forgatókönyvei;
- a jelentés szerkezeti felépítése és megjelenítése.

Az ENSZ Közgyűlése 1946-ban hozta létre a genfi székhelyű Európai Gazdasági Bizottságot (EGB). A szervezetten belül működő Környezetpolitikai Bizottság Környezeti Monitorozási és Értékelési Munkacsoportja foglalkozik a környezeti monitorozás és statisztikai adatgyűjtések, továbbá a környezeti mutatók fejlesztésével és nemzetközi harmonizálásával kapcsolatos feladatokkal. Az ENSZ EGB égisze alatt 1991-ben elkezdődött „Környezetet Európának” folyamat keretében eddig három páneurópai környezeti jelentés (1995, 1998, 2003) készült az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency – EEA) szakmai irányításával (EEA [2003]). A negyedik ilyen átfogó környezetállapot-értékelést várhatóan a környezetvédelmi miniszterek 2007 őszén megrendezendő belgrádi konferenciáján mutatják be. A jelentés előkészítésében részt vevő munkacsoport kidolgozta a kelet-európai térségben is alkalmazható környezeti mutatók alapkészletét, amelynek bázisát az ENSZ statisztikai részlegének, az OECD-nek és az EEA-nak ide vonatkozó mutatófejlesztései képezték.

2. Az OECD környezeti mutatókkal kapcsolatos munkálatai

A legfejlettebb országokat tömörítő OECD-t 1961-ben alapították Párizsban. A Környezetpolitikai Bizottság 1971 óta foglalkozik környezeti problémákkal. E bizottságon belül – többek között – környezeti mutatók kidolgozásával és harmonizálásával, valamint környezeti előrettekintések készítésével külön szakértői csoport foglalkozik.

Az 1970-es évek eleje óta az OECD-országok által elfogadott környezetpolitikák és azok megvalósításához kötődő jelentések folyamatos változáson mentek keresztül. Ezt a fejlődést elősegítette a társadalom környezettudatosságának erősödése, a nemzetközi összehasonlítás iránti igény, valamint kapcsolódásuk a gazdaság- és társadalmpolitikákhoz. Az első időszakban a környezeti információkkal kapcsolatos elvá-

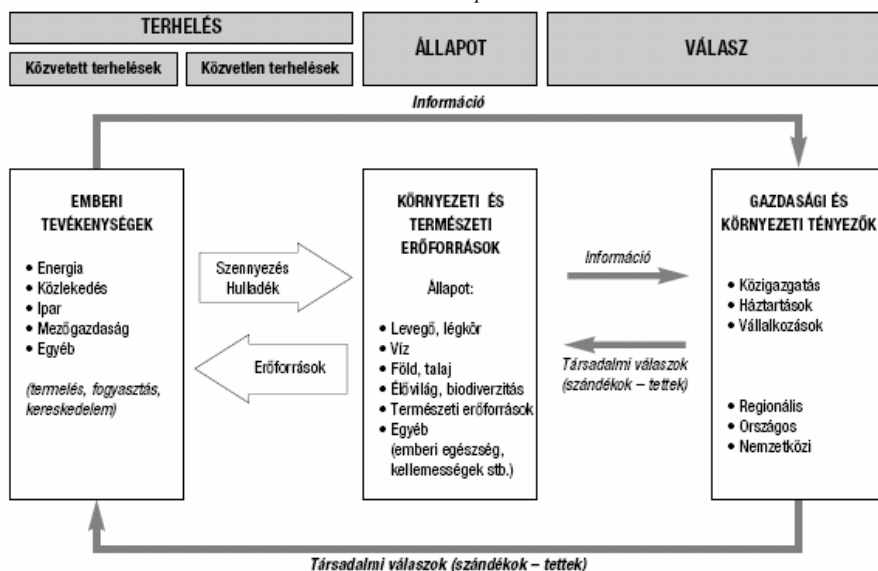
² DPSIR: Driving forces–Pressure–State–Impact–Response. Ennek bővebb bemutatását lásd a 3. fejezetben.

rások szorosan hozzátartoztak a környezetpolitikák meghatározásához, illetve megvalósításához és ezek környezetállapotra gyakorolt hatásainak elemzéséhez. Az elmúlt évtizedben nemcsak a politikai súlypontok változtak, hanem az igények is nőttek a megbízhatóbb, összevethető és könnyen megérthető információk iránt. A kereslet már nemcsak a környezetvédelemmel foglalkozók, hanem más közhivatalok, az üzleti világ, a társadalom különböző csoportjai részéről is megnőtt.

A környezeti információk és mutatók alkalmazásával az OECD és a tagországok fő célja az, hogy minél jobban megfeleljenek a politikakészítés szükségleteinek és a demokratikus, társadalmi tájékoztatás igényeinek. Ehhez tovább kell erősíteni az OECD és tagállamainak kapacitását a környezeti trendek megfigyelésére és értékelésére. Ez elengedhetetlen ahhoz, hogy növekedjék a számonkérhetőség, és annak értékelése, hogyan teljesülnek a hazai célok és a nemzetközi kötelezettségvállalások. Ebben az összefüggésben a környezeti mutatók hasznos és költséghatékony eszköznek bizonyulhatnak.

Az OECD tevékenysége alapvetően a nemzeti, nemzetközi és globális szintű döntéshozatalt segítő mutatók használatára összpontosít, ugyanakkor ez a megközelítés jól alkalmazható szubnacionális (regionális) szinteken, például ökoszisztémák vagy vízgyűjtőterületek szintjén is. A nemzetközileg harmonizált környezeti mutatók fejlesztése a tagállamokkal folytatott szoros együttműködésben zajlik. Ez a munka gyakorlatias módon folyik abból kiindulva, hogy nincs a környezeti mutatóknak „köbevésett” készlete, különböző készletek különböző célokat és közönséget szolgálhatnak (OECD [1994]).

1. ábra. A terhelés–állapot–válasz modell



Forrás: Szabó–Pomázi [2005].

Az OECD-ben alkalmazott környezetállapot-értékelési keretrendszert, a széles körben elfogadott „terhelés–állapot–válasz” (pressure–state–response – PSR) modellt a kanadai *Anthony Friend* fejlesztette ki az 1970-es években. A rendszer figyelembe veszi, hogy az emberi tevékenység („terhelés”) hatással van a környezetre, és befolyásolja a természeti erőforrások minőségét és mennyiségét („állapot”). A társadalom környezeti, általános gazdasági és ágazati politikákkal, valamint a tudatosság és viselkedés módosításával válaszol ezekre a változásokra („válasz”). A PSR-rendszer előnye, hogy bemutatja ezeket a kapcsolatokat, továbbá segít a döntéshozóknak és a nyilvánosság előtt feltárni a környezeti és más témakörök összekapcsoltságát. (Lásd az 1. ábrát.)

Azokat a mutatókat, amelyekről nemzetközileg összevethető adatok állnak rendelkezésre, az OECD rendszeresen megjelenteti, és hasznosítja a saját tevékenységében, különösen a tagországok környezetpolitikai teljesítményét vizsgáló programban, amely az 1990-es évek elején indult és immáron a második ciklusának közepén tart (*OECD* [2001a]). Emellett ezek a mutatók hozzájárulnak a fenntartható fejlődés szélesebb céljának értékeléséhez és maguknak a fenntartható fejlődési mutatóknak alaposabb kidolgozásához.

2.1. A környezeti mutatók funkciója és meghatározása

Az OECD-terminológiában a mutatóknak két alapvető funkciójuk van: egyrészt csökkentik a mérések és paraméterek számát, amelyek adott esetben szükségesek lennének egy adott helyzet pontos bemutatásához; másrészt leegyszerűsítik azt a kommunikációs folyamatot, amely által a mérések eredményei eljutnak a felhasználóhoz.

A mutató meghatározása az OECD szerint a következő: egy paraméter vagy paraméterekből származtatott érték, amely bemutatja, vagy leírja egy jelenség, környezet vagy terület állapotát, és minőségileg jelentősen túlmutat az egyetlen paraméterrel közvetlenül társítható értéken. Az index (mutatószám) mutatók vagy paraméterek aggregált vagy súlyozott értéke. A paraméter pedig egy olyan tulajdonság, amelyet mérnek vagy megfigyelnek. Ezekből a meghatározásokból az következik, hogy az egyszerűsítés (aggregálás) és a mutatókészletek nagysága nem mindig követi a szigorúan vett tudományos igényeket, hiszen azok gyakran a döntéshozók és a szélesebb közönség tájékoztatását szolgálják.

2.2. A mutatók kiválasztásának kritériumai

Míthogy a mutatókat különböző célokra használják, szükséges meghatározni azokat az általános kritériumokat, amelyek a kiválasztást és az értékelést segítik elő.

Az OECD három alapvető kritériumot alkalmaz: 1. a politikai relevanciát és használhatóságot, 2. az elemzési megalapozottságot és 3. a mérhetőséget.

A *politikai relevanciát* tekintve a mutatóknak reprezentatív képet kell adniuk a környezeti viszonyokról, a környezetre gyakorolt terhelésekről és a társadalmi válaszcikorról. Ezen kívül a környezeti mutatóknak egyszerűeknek, könnyen értelmezhetőeknek és egy időszak trendjeinek bemutatására is alkalmasoknak kell lenniük. Ugyanakkor a mutatóknak érzékenyeknek is kell lenniük a környezetben és a kapcsolódó emberi tevékenységekben lejátszódó folyamatok változásainak követésére. Kormányközi szervezetről lévén szó, fontos kritérium a nemzetközi összehasonlíthatóság megfelelő biztosítása. A mutatók általában földrajzi lefedettségüket illetően országos szintűek, de alkalmazhatóknak kell lenniük regionális környezeti problémák feltárására is. A mutatóknak rendelkezniük kell küszöb- vagy vonatkoztatási értékekkel, amelyekkel össze lehet vetni azokat a felhasználó értékelése szempontjából.

Az *elemzési megalapozottság* azt jelenti, hogy a környezeti mutatóknak elméletileg megalapozottnak kell lenniük technikai és tudományos értelemben is. A mutatók alkalmazásánál azt is figyelembe kell venni, hogy nemzetközi szabványokon (határértékek) és nemzetközileg elfogadott érvényességen alapuljanak. Az is fontos szempont, hogy a mutatók köthetők legyenek az OECD által használt gazdasági modellekhez, előrejelzésekhez és információs rendszerekhez.

A *mérhetőség kritériumát* kielégítendő a mutatóknak könnyen hozzáférhetőnek kell lenniük az adatgyűjtések megfelelő költség-haszon arányát figyelembe véve. Fontos szempont az is, hogy a mutatók megfelelően dokumentálva legyenek, és ismert minőségben álljanak rendelkezésre. A mutatókat rendszeres időközönként felül kell vizsgálni megbízható eljárások (adatpótlás, újabb tudományos eredmények alapján történő szakértői becslések, minőségbiztosítás stb.) alkalmazásával.

2.3. Az OECD-ben alkalmazott mutatók főbb típusai

Az OECD-ben 1989-ben elkezdődött környezeti mutatók fejlesztési folyamata több mutatócsalád elkülönítését teszi lehetővé. E kategóriák különböző célokat szolgálnak, és sajátos keretek között alkalmazhatók.

A környezeti haladás és a teljesítmény mérésére fejlesztették ki a környezeti mutatók alapkészletét (*OECD* [1994]), mégpedig azért, hogy segítsék a környezeti haladás nyomon követését, és a környezetpolitikák elemzését. Az OECD alapkészletének használatában közösen egyeztek meg a tagállamok, és ezeket a mutatókat rendszeresen közzéteszik. A jelenleg mintegy 50 mutatóból álló alapkészlet lefedi az OECD-tagállamok főbb környezeti problémáit. A készlet mutatói a PSR-modell szerint oszthatóak, azaz környezetterhelési mutatók, környezetállapot-mutatók és a politikai válaszok (intézkedések) mutatói. (Lásd a 3. táblázatot.)

A környezeti mutatók OECD-alapkészlete

Terhelés	Állapot	Válasz
	Éghajlatváltozás	
<ul style="list-style-type: none"> - Az üvegházhatású gázok kibocsátásának indexe - Szén-dioxid-kibocsátás - Metánkibocsátás - Dinitrogén-oxid-kibocsátás - A klór-fluor szénhidrogének kibocsátása 	<ul style="list-style-type: none"> - Az üvegházhatású gázok légköri koncentrációja - Globális átlaghőmérséklet 	<ul style="list-style-type: none"> - Energiahatékonyság - Energiaintenzitás - Közgazdasági és pénzügyi eszközök (árak és adók, kiadások)
	Sztratoszférikus ózonsökkenés	
<ul style="list-style-type: none"> - Az ózonkárosító anyagok tényleges felhasználásának indexe - A klór-fluor-szénhidrogének és halonok felhasználása 	<ul style="list-style-type: none"> - Az ózonkárosító anyagok légköri koncentrációja - Földfelszíni UV-B sugárzás - Sztratoszférikus ózommennyiség 	<ul style="list-style-type: none"> - A klór-fluor-szénhidrogének visszanyerési aránya
	Eutrofizáció	
<ul style="list-style-type: none"> - Tápanyagmérleg (nitrogén- és foszforkibocsátás vízbe és talajba) - Műtrágyázásból és állattartásból származó nitrogén- és foszforkibocsátás 	<ul style="list-style-type: none"> - Az édes- és tengervizek biológiai oxigénigénye és oldotttoxigén-tartalma 	<ul style="list-style-type: none"> - Második és/vagy harmadik fokozatú szennyvíztisztító telepre csatlakoztatott lakosság - Szennyvíztisztítókra csatlakoztatott népesség - Szennyvízkezelés díja - A foszfátmentes mosószerek piaci részesedése
	Savasodás	
<ul style="list-style-type: none"> A savasodást okozó anyagok kibocsátásának indexe - A kén-oxidok kibocsátása - A nitrogén-oxidok kibocsátása 	<ul style="list-style-type: none"> - A víz és talaj kritikus pH-terhelési határértékének túllépése - A csapadékvíz savassága 	<ul style="list-style-type: none"> - A katalizátorral felszerelt gépjárműállomány aránya - A helyhez kötött források SO_x- és NO_x-kibocsátás-csökkentő berendezéseinek kapacitása
	Mérgező anyagok	
<ul style="list-style-type: none"> - A nehézfémek és szerves szennyezőanyagok kibocsátása - Növényvédő szerek felhasználása 	<ul style="list-style-type: none"> - A nehézfémek és szerves szennyezőanyagok koncentrációi a környezetben és az élő szervezetekben - A folyók nehézfém-koncentrációja 	<ul style="list-style-type: none"> - A termékek és termelési folyamatok mérgezőanyag-tartalma - Az ólmozatlan benzin piaci részaránya
	Városi környezetminőség	
<ul style="list-style-type: none"> - Városi légszennyezőanyag-kibocsátás (SO_x, NO_x, VOC) - Városi (vagy országos) forgalom sűrűsége; városi (vagy országos) személygépkocsi-állomány - A városiasodottság mértéke (városi népesség növekedése, városi területek) 	<ul style="list-style-type: none"> - Légszennyezéssel és zajterheléssel érintett lakosság - A légszennyező anyagok koncentrációja - A városi területeken lévő vizek minősége 	<ul style="list-style-type: none"> - Városok közhasználatú zöld területei - Közgazdasági, pénzügyi és szabályozási eszközök - Vízisztítási és zajcsökkentési ráfordítások

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Terhelés	Állapot	Válasz
	Biológia sokféleség	
– Élőhely-átalakulás és a természetes állapotból történő földhasználati átalakulás	– A fenyegetett vagy kihalt fajok az ismert fajok arányában – A kulcsfontosságú ökoszisztémák területe	– Védett területek az ország területének arányában és ökoszisztéma-típusonként – Védett növény- és állatfajok
	Kulturtájak	
<i>Kidolgozás alatt</i>	<i>Kidolgozás alatt</i>	<i>Kidolgozás alatt</i>
	Hulladék	
– Hulladékkezelés (települési, termelési, veszélyes, nukleáris) – A veszélyes hulladékok szállítása	– Vízre és levegőminőségre gyakorolt hatás; földhasználatra és talajminőségre gyakorolt hatás; mérgezőanyag-szennyezés	– Hulladékminimalizálás – Újrahasznítási arányok – Közgazdasági és pénzügyi eszközök, kiadások
	Vízkészletek	
– A vízkészletek használatának intenzitása	– Vízhányok gyakorisága, időtartama és mértéke	– Vízárak és a szennyvízkezelés díjai
	Erdővagyon	
– Az erdővagyon használatának intenzitása	– Az erdők területe, élőfákészlete és szerkezete	– Erdőterület-gazdálkodás és -védelem
	Halállomány	
– Halfogás	– Az ivóállomány nagysága	– Halászati kvóták
	Földhasználat, talaj	
– Talajpusztulás kockázatai: a lehetséges és a tényleges mezőgazdasági földhasználat – Földhasználat-változás	– A talajpusztulás mértéke	– Helyreállított területek
	Nyersanyagkészletek	
– A nyersanyagkészletek használatának intenzitása		

A környezeti kulcsmutatókat az OECD környezetvédelmi miniszterei fogadták el 2001-ben. Ez egy csökkentett számú mutatót tartalmazó készlet, fő célja a társadalom tájékoztatása és a politikakészítők számára a legfontosabb jelzések biztosítása (OECD [2004], [2005]).

Az ágazati és a környezeti elszámolásból származtatott mutatók fejlesztésekor arra kell törekedni, hogy hosszabb távon a politikai integráció erősítését szolgálják. Az ágazati mutatók legfontosabb célja a környezeti szempontok ágazati politikákba történő beépítésének elősegítése. Minden egyes készlet különböző ágazati politikára összpontosít (például közlekedés, energia, mezőgazdaság, idegenforgalom, háztartások fogyasztása). Az ágazati mutatók a környezeti szempontból jelentős ágazati trendeket, azok pozitív vagy negatív kölcsönhatásait a környezettel, valamint a kapcsolódó gazdasági és politikai szempontokat mérik. A környezeti elszámolásból származtatott mutatók elősegítik a környezeti szempontok beépítését a gazdaságpolitikába és az erőforrás-gazdálkodási politikákba. A fő figyelem ezek kidolgozásánál a következő területekre irányul: környezeti kiadások számbavétele, a természeti erőforrások elszámolási rendje, beleértve a természeti erőforrások fenntartható használatát, az anyagáramlás-elszámolást, amely kapcsolódik az erőforrás-használat hatékonyságához és termelékenységéhez.

A fenntartható fejlődés felé haladás figyelésére dolgozták ki a szétválási környezeti mutatókat (OECD [2001b]). Ezek a mutatók a gazdasági növekedés és az azzal járó környezetterhelések szétválását mutatják be. Erre jó példa, hogy Magyarországon az elmúlt másfél évtizedben a GDP növekedésétől „ollószerűen” elszakadt a kén-dioxid-kibocsátás trendje. Az OECD országvizsgálataiban használt más mutatókkal együtt ezek értékes eszközök annak megállapítására, hogy az adott ország a fenntartható fejlődés felé vezető pályán halad-e vagy sem. A legtöbb szétválási mutató más mutatókészletekből származtatható és lebontható a meghatározó hatótényezők és szerkezeti változások bemutatására.

4. táblázat

A környezeti mutatók alkalmazásának területei az OECD-ben

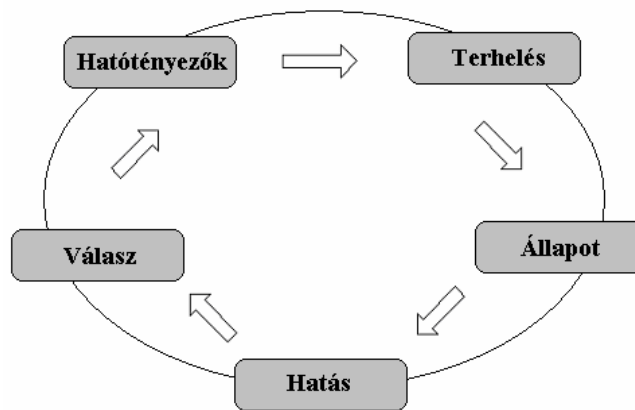
Mutató	Mutató célja	Célközönség
Alapkészlet	Mélyelemzés, haladás mérése	Szakértők
Kulcsmutatók	Trendelemzés, tervezés, haladás mérése	Szakértők, szakpolitikuskok, érdeklődő polgárok
Ágazati mutatók	Ágazati trendelemzés és -tervezés, haladás mérése	Ágazati szakértők
Szétválás mutatói	Trendelemzés, haladás mérése	Környezeti és gazdasági szakértők, politikuskok

3. Európai Unió

Az Európai Bizottság két szervezete a luxembourgi székhelyű Eurostat és a koppenhágai központú Európai Környezetvédelmi Ügynökség foglalkozik a környezeti adatok és információk gyűjtésével, azok értékelésével és közzétételével. Az Ügynökség keretein belül működő Környezeti Jelentések szakértői csoport meghatározó tevékenysége a szakpolitikai döntések előkészítését segítő környezetértékelések módszertani fejlesztése.

Az 1994-ben felállított EEA és később az Eurostat által is alkalmazott *hatótényezők–terhelés–állapot–hatás–válasz* értékelési rendszer (driving forces–pressure–state–impact–response – DPSIR) a PSR-rendszer kiterjesztése.

2. ábra. A hatótényezők–terhelés–állapot–hatás–válasz modell



A rendszer öt mutatócsaládot különít el, amelyek közül a PSR-rendszerben burkoltan levő közvetlen és közvetett terhelésmutatók itt rendre a hatótényezők és a terhelés mutatóit jelentik, továbbá vadonatúj elemként megjelenik a hatásmutatók családja.

A környezetterhelési mutatók írják le a környezetet és a természeti erőforrásokat különféle anyagok kibocsátásával szennyező emberi tevékenységet. A terhelés itt egyrészt a közvetlen terhelést (vagyis magát a tevékenységet és a környezeti jelentőségű folyamatot), másrészt a közvetett terhelést (vagyis az erőforrás-használatot, a szennyezőanyag-kibocsátást és hulladékkeletkezést) jelenti. A környezetterhelési mutatók szoros kapcsolatban állnak a termelési és fogyasztási szerkezettel, és gyakran tükrözik a kibocsátást vagy az erőforráshasználat-intenzitását az adott időszak kapcsolódó trendjeivel összhangban. Jó példa erre a gépkocsiállomány növekedéséből származó környezeti externáliák (légszennyezés, hulladékkeletkezés stb.).

A környezetállapot-mutatók a környezet minőségére vonatkoznak, és a természeti erőforrások minőségét és mennyiségét jelzik. A környezetállapot-mutatókat úgy alakítják ki, hogy áttekintést adjanak a környezet állapotáról és időbeli alakulásáról. E mutatócsaládra példák az alábbiak: a környezeti elemek szennyezőanyag-koncentrációja; a kritikus terhelés túllépése; az élővilág állapota. A gyakorlatban a környezetállapot mérése nehéz és nagyon költséges, ezért inkább a környezetterhelés mérésével foglalkoznak.

A hatásmutatók az állapotváltozás végső hatásait jellemzik. Néhány példa erre: a légúti betegségekben szenvedők aránya, élőhelyek szétszabdaltsága, erdők egészségi állapota.

A társadalmi válaszok mutatói jellemzik a környezeti aggodalmakra adott társadalmi válaszok mértékét. Ezek az egyénileg és közösségben végzett tevékenységeket és intézkedéseket jelentik a környezetkárosítás csökkentése, megállítása vagy visszafordítása, valamint a természeti erőforrások megőrzése érdekében. Néhány példa e mutatókra: környezeti ráfordítások, környezeti adók, szennyezés csökkentésének mértéke és a környezetvédelmi költségek üzemanyagok árába történő beépítése.

Az EEA felállítását elrendelő 1990. évi Európai Tanácsi rendelet szerint az Ügynökség egyik fő célja a helyes és hatékony környezetpolitika kialakításához és megvalósításához szükséges tárgyilagos információk biztosítása a Közösség és a Tagállamok számára, valamint megbízható és összehasonlítható környezeti – különösen a környezet állapotáról szóló – információk nagyközönség számára történő széleskörű terjesztésének biztosítása. Különösen olyan információk szolgáltatását kell elvégeznie, amelyek segítségével az Európai Bizottság eredményesen láthatja el a környezetvédelmi intézkedések és jogszabályok meghatározásának, előkészítésének és értékelésének feladatait. Fontos feladata ezenkívül a környezet állapotával kapcsolatos adatok rögzítése, egyeztetése és értékelése, szakértői jelentések készítése a Közösség területének környezeti minőségéről, érzékenységéről és terheléseiről.

5. táblázat

Az Európai Bizottság környezeti jelentései

Jelentés típusa	Jelentés célja	Célközönség
Tematikus jelentések	Részletes elemzés	Szakértők
Ágazati jelentések	Részletes elemzés	Ágazati szakértők
Környezetállapot-jelentések	Átfogó, integrált elemzés	Szakértők, érdeklődő polgárok
Tájékoztató lapok	Tájékoztató, figyelemfelkeltés	(Szak)politikusok, média
Egyéb (például jövőkép)	Trendek előrevezetése, forgatókönyvek, stratégia	Szakértők, szakpolitikusok
Környezeti vezérmutatók	Tájékoztató, legfőbb trendek bemutatása	Nagyközönség, politikusok, média

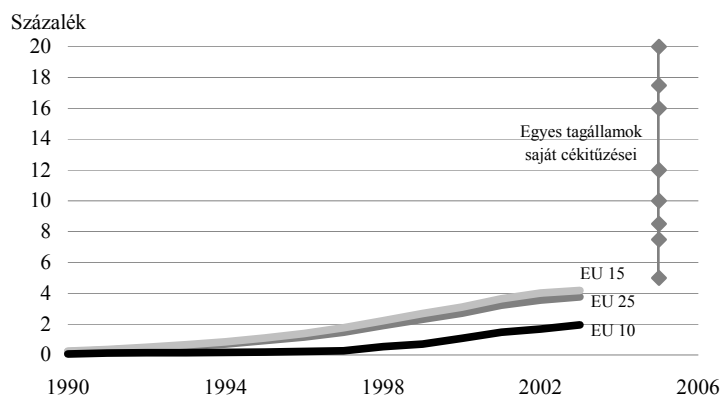
Az EEA a környezet állapotáról, a fejlődés irányvonaláról és a kilátásokról öt-évente jelentést tesz közzé (a legutóbbi ilyen jelentés 2005-ben látott napvilágot) (EEA [2005]), amelyet meghatározott témakörökre összpontosító mutatókon alapuló jelentések egészítenek ki (először 2001-ben, legutóbb 2004-ben jelent meg, EEA [2000] és [2004]). (Lásd az 5. táblázatot.)

Az Eurostat jogelődjét 1952-ben alapították, és már az 1972. évi stockholmi környezetvédelmi világkonferenciát követően 1975-ben felállították a környezetstatisztikai egységet, amely azonban – elsősorban módszertani nehézségek, de egyéb problémák miatt is – hosszú ideig csak szerény eredményeket tudott felmutatni. A fennállás az 1990-es években kezdődött, amikor az OECD-vel közösen áttértek a kétéves környezetstatisztikai adatgyűjtési és -ellenőrzési folyamatra. Az adatok gyarapodásával és a módszertani eszközök fejlesztésével és egységesítésével lassanként kialakult egy olyan adatbázis, amely már bizonyos elemzések elvégzésére is lehetőséget biztosított. Ekkor kezdődhetett meg a környezeti mutatók fejlesztésének munkája. A különféle szakértői csoportokban végzett munka eredményeként számos olyan környezeti mutatócsalád került „mindennapos” használatba, amelyek egyrészt a tájékoztatást, másrészt a szakpolitikák környezetpolitikákkal történő integrálásának (például energia-környezet, mezőgazdaság-környezet, közlekedés-környezet stb.) útját segítik és segítik ma is elő.

A környezetterhelési mutatókat foglalja össze közösségi szinten az 1999-ben első ízben (azt követően kétévente) kiadott kötet, amely 10 terület (például éghajlatváltozás, biológiai sokféleség csökkenése, hulladék stb.) hat-hat mutatóját tette közzé (Eurostat [1999]). A fenntartható fejlődés mérését célzó mutatókat először 2001-ben, legutóbb 2005-ben hozták nyilvánosságra (European Commission [2001], [2005]). Az Eurostat a Lisszaboni Stratégiában és az azt később kiegészítő, Göteborgban elfogadott, Fenntartható Fejlődés Stratégiában megfogalmazott célkitűzések értékelésére dolgozta ki a 14 összetevőből álló strukturális mutatók alapkészletét, amely három környezeti mutatót is tartalmaz (üvegházhatású gázok kibocsátása, energiaintenzitás, áruszállítás). Az Európai Bizottság az évente sorra kerülő Európai Tanács tavaszi ülésére készülő előrehaladási jelentésben használja fel ezeket a mutatókat.

Az Európai Bizottság 2004 óta évente megjelenteti a tagországok környezeti állapotát jellemző 10 vezérmutatóját, amelyek a következő főbb témákat fedik le: éghajlatváltozás, közlekedés, energiaintenzitás, megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia, biológiai sokféleség (madárpopuláció), halászat, biogazdálkodás, települési hulladék, légszennyező anyagok kibocsátásai, városi levegőtisztaság. Egyes témáknál – amelyeknél van számszerűsített célkitűzés – a tényleges trendek mellett bemutatják a céltól való távolságot is, amint ez a 3. ábrán látható (European Commission [2006]).

3. ábra. Biogazdálkodás az Európai Unióban



Megjegyzés. A művelt terület százalékában.
 Forrás: Pomázi–Szabó [2005] alapján.

4. Magyarország

A Központi Statisztikai Hivatal környezetstatisztikai tárgyú kiadványainak sorát egy 1975-ben megjelentetett összeállítás nyitotta meg (Barta–Vukovich [1975]), amelyet 1978-ban és 1981-ben követett további két környezetstatisztikai adatgyűjtemény (KSH [1978], [1981]). A „Környezet állapota és védelme” címen 1986-ban közzétett kiadvány kilenc fejezetben tett úttörő kísérletet az elemzés és az adatgyűjtemény ötvözésére (KSH [1986]). A kiadványok sorában bő évtizednyi szünetet követően, az újabb nemzetközi tapasztalatok figyelembevételével, 1998-ban jelent meg „Környezetstatisztikai adatok” címmel annak az éves adatgyűjtemény-sorozatnak az első tagja (KSH [1998]), amelyet 2004-től kezdve „Környezetstatisztikai évkönyv” címen adnak közre (KSH [2006]). A KSH és a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium közös kiadásában jelent meg 2003-ban a „Magyarország környezetterhelési mutatói 2003” c. kiadvány, amely az Eurostat ide vonatkozó fejlesztései alapján 9 problémakör egyenként négy-tíz mutatóját foglalja össze (KSH–KVVM [2003]). A KSH 2005-ben jelentette meg első ízben az ágazati környezeti mutatókkal foglalkozó kiadványát, amely az energia, a közlekedés és a mezőgazdaság környezeti vonatkozásainak feltárását célozza (KSH [2005]).

A fejlett országokban, így Magyarországon is, az 1990-es évek óta egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a közérthető, az átláthatóság és a számonkérhetőség szempontjait kielégítő környezeti információk iránt. A környezeti demokrácia erősödését mutatja, hogy ez az igény még inkább növekszik a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az

igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló Egyezménynek a dániai Århusban 1998-ban történt aláírásával. A 2001-ben hatályba lépett Egyezményt – amelynek Magyarország is részese – a hazai jogrendbe a 2001. évi LXXXI. törvény iktatta be.

A magyar környezetpolitika egyik fontos prioritása a környezettel kapcsolatos információk eljuttatása minél szélesebb érdeklődési körhöz, aminek célja – az Århusi Egyezmény szellemében – a környezeti információhoz jutás szabadságának előmozdítása. Az Århusi Egyezményben később lefektetett célokat fogalmazták meg az OECD Tanácsának megfelelő ajánlásai (1979, 1991, 1998), valamint az Európai Tanács irányelvei (1990, 2003).

Magyarország az adatkezelés és -elemzés nemzetközileg elfogadott és szorgalmazott modelljével összhangban az egyes szakterületekre, témakörökre és környezeti folyamatokra vonatkozó adatokat az Európai Környezetvédelmi Ügynökség *hatótényező–terhelés–állapot–hatás–válaszintézkedések* rendszerében vizsgálja. E modell segítségével a környezeti mutatókat a folyamatban betöltött szerepük, illetve a környezeti elemek szerint osztályozva, integrált módon közelíthetjük meg a problémákat.

Az 1990-es évek elején átfogó gazdasági, társadalmi és környezetvédelmi szabályozási reform játszódott le Magyarországon, amelynek egyik mérföldköve a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény. Ez a törvény mint az új generációs környezeti jog alappillére fontos garanciákat biztosított az eredményorientált és mérhető környezetpolitikák megvalósítása érdekében. A törvény kötelezettséggként írja elő, hogy a környezetvédelemért felelős miniszter éves rendszerességgel készítsen jelentést a kormány számára a környezet állapotáról. Ez a jogszabályi előírás egyértelműen meghatározza a környezetvédelmi igazgatással szembeni alapvető elvárásokat, amelyeket a legtöbb OECD- és EU-országban átültettek a gyakorlatba: a környezetpolitikáknak mérhető eredményekre kell törekedniük, a politikai intézkedéseknek átláthatóknak és számonkérhetőeknek kell lenniük, figyelembe véve a környezeti eredményességet és a gazdasági hatékonyságot.

Az OECD, az EU és az ENSZ tapasztalatokra támaszkodva a Környezetvédelmi Minisztérium első ízben, 2000-ben tett közzé átfogó környezeti jelentést, „Magyarország környezeti mutatói 2000” címen a korábban említett OECD-modell felhasználásával (Szabó–Pomázi [2000]). A jelentés különböző témaköröket ölel fel, mélyebben elemezve a gazdaság és környezet, társadalom és környezet összefüggéseit is, követve az OECD 2001-ben elfogadott Környezetvédelmi Stratégiáját (Pomázi–Szabó [2001]), valamint az EU 5. és 6. Környezetvédelmi Cselekvési Programját. Fontos fejezet a nemzetközi összevetés egyes kiválasztott OECD- és szomszédos országokkal (Szabó–Pomázi [2003]).

A 2001 óta évente rendszeresen megjelenő „Magyarország főbb mutatói” című füzet mind a döntéshozók, mind a nyilvánosság számára közérthető módon – tematikus csoportosításban – mutatja be a Magyarország környezeti állapotát jellemző vagy arra hatást gyakorló főbb folyamatokat és tényezőket (Szabó–Pomázi [2004]). A leg-

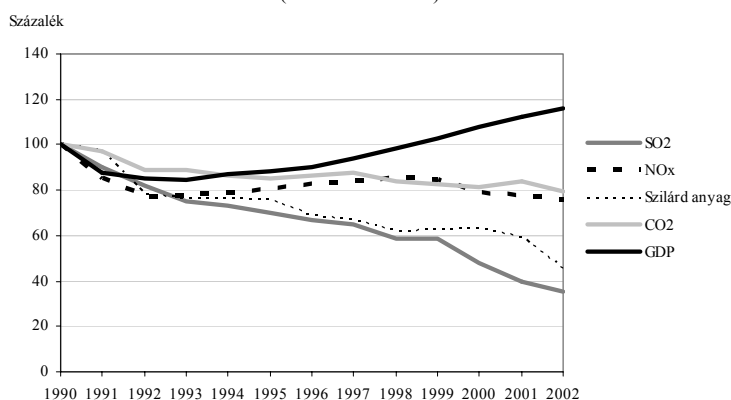
fontosabb környezeti témákat ágazati, általános, gazdasági, társadalmi, regionális mutatók és nemzetközi adatok egészítik ki. A 2004-ben megjelent legutóbbi füzet elkezdte az EU környezetminőségéhez való felzárkózási folyamat (környezeti konvergencia) elemzését, vállalt kötelezettségeink célirányos mérését. A 2002-ben megjelent „Magyarország környezeti kulcsmutatói 2002” című kiadvány célja a legfontosabb környezeti trendek országos szintű feltárása és bemutatása témakörök szerinti bontásban. Ezek a témakörök nemzetközileg elfogadott osztályozáson alapulva a legfontosabb környezeti problémákat és azok gazdasági és társadalmi folyamatokhoz való kapcsolódásait ölelik fel (Szabó–Pomázi [2002]).

A fejlett országok döntéshozói az elmúlt néhány évben határozott igényeket fogalmaztak meg a meglévő nagyobb mutatókészletekből kiválasztott kis számú mutatók előállítására. A szakértők általában 10–15, ún. vezérmutatóból álló készletet javasolnak, amelyet az információszoftárok szakmai tanácsai alapján a politikakészítők válogatnak ki. A környezeti vezérmutatók használatának célja, hogy egyszerű és világos információt nyújtsanak a döntéshozóknak és a széles körű nyilvánosság-nak a környezetpolitikák megvalósításának előrehaladásáról és a környezetállapotot meghatározó kulcstényezőkről. Ezeket a mutatókat úgy kell kialakítani, hogy „hasonlítsanak” az újságok figyelemfelkeltő szalagcímeihez (Pomázi–Szabó [2005]).

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából 2005-ben látott napvilágot a „Hazánk környezeti állapota 2005” c. kiadvány, amely alapvetően a különböző környezeti elemek állapotát és annak változásait tárja fel (KVVM [2005]).

A döntéshozók számára az egyik „legkedveltebb” mutató a gazdasági növekedés és a környezetterhelés szétválását jellemző mutató, amelyet az OECD vezetett be a gyakorlatba. Ennek hazai megfelelőjét a 4. ábra szemlélteti.

4. ábra. Egyes légszennyezőanyag-kibocsátások és a GDP szétválása, 1990–2002
(Index: 1990=100)



Forrás: Pomázi–Szabó [2005] alapján.

6. táblázat

A nyilvánosság számára rendelkezésre álló környezeti információk főbb forrásai Magyarországon

Megnevezés	Nemzeti forrás								Nemzetközi forrás
	Monito- rozásból származó	Környezet- statisztikai	Mutatókon alapuló jelentések						
	adat		Környezeti mutatók	Főbb környezeti mutatók	Környezeti kulcsmutatók	Környezet- terhelési mutatók	Ágazati környezeti mutatók	Környezeti vezérmutatók	OECD-adattár
Első (kísérleti) kiadás	1992	1998 (1975, 1978, 1981, 1986)	2000 (1994)	2001	2002	2003	2004	2005	1998
Gyakoriság	évente	évente	kétévente	évente	kétévente	kétévente	kétévente	évente	kétévente
Nyelv	magyar	magyar/angol	magyar/angol	magyar/angol	magyar/angol	magyar	magyar/angol	magyar/angol	magyar
Papír alapú	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen
CD-ROM	igen	igen	igen	igen	nem	nem	nem	nem	nem
Internet	nem	nem	igen	nem	nem	nem	nem	igen	nem
Célcsoport	szakértők	kormányzat, szakértők, nagyközönség, nemzetközi közösség	kormányzat, szakértők, nagyközönség, nemzetközi közösség	Országgyűlés, kormányzat, szakértők, nemzetközi közösség	Országgyűlés, kormányzat, szakértők, nagyközönség, nemzetközi közösség	kormányzat, szakértők, nemzetközi közösség	kormányzat, szakértők, nagyközönség, nemzetközi közösség	Országgyűlés, kormányzat, nagyközönség, nemzetközi közösség	kormányzat, szakértők, nagyközönség

A környezetpolitika kiemelten fontos eszköze a *környezettudatosság erősítése*, a tájékoztatás különféle eszközeinek célorientált és hatékony felhasználásával. Ezért fontosnak tartjuk a bemutatott jelentések (kiadványok) rendszeres elkészítését és tervszerű terjesztését az országgyűlési képviselők, a kormányzati és nem kormányzati szakértők, önkormányzatok, széles nyilvánosság, a média és a nemzetközi szervezetek (EU, OECD, ENSZ stb.) számára.

A Magyarországon eddig nyilvánosságra hozott legfontosabb környezetstatisztikai kiadványokat és mutatókon alapuló környezetállapot-jelentéseket a 6. táblázat foglalja össze.

5. Következtetések és javaslatok

A környezeti mutatók nemzetközi és hazai alkalmazásának eddigi tapasztalatai alapján az itt olvasható főbb következtetések és javaslatok fogalmazhatók meg.

- A környezeti információ fontos eszköze a hatékonyabb környezetpolitikák kidolgozásának, a társadalmi részvétel és a hitelesség erősítésének.
- A környezetpolitikai célok megvalósításának nyomon követésére és a kormányzati jelentések számonkérhetőségének és érthetőségének érdekében a környezeti mutatók jó alapot szolgáltatnak mind a döntéshozók, mind a társadalom számára.
- A környezeti adatok, mutatók és a környezetállapot-jelentések közzétételét rendszeresebbé kell tenni.
- A környezeti információk átláthatósága érdekében korszerű információs és kommunikációs eszközök szélesebb körét kell alkalmazni.
- Erősíteni kell a környezetpolitikai elemzésekkel és a környezetállapot-értékeléssel foglalkozó intézményrendszert a döntéshozók és a társadalom környezeti információ iránti igényének eredményesebb kielégítésére.
- Tovább kell fejleszteni a környezeti mutatók kiválasztásának módszereit és felhasználásának politikai és társadalmi relevanciáját.
- Ki kell dolgozni az ország társadalmi, gazdasági és környezeti trendjeit feltáró módszertant és mutatókészletet a fenntartható fejlődés összefüggésrendszerében, figyelembe véve a nemzetközi összehasonlíthatóság és standardizálás követelményeit.

Általános tapasztalat, hogy több témakör esetében az adatok teljes körűsége, megbízhatósága terén további erőfeszítésekre van szükség. Fontos teendő, hogy az adatáramlás és -feldolgozás folyamata kellően felgyorsuljon, amely a „naprakészebb” statisztikai információszolgáltatást segíti elő. Ezen kívül a környezettudatosság növelése érdekében a környezeti információkhoz való hozzáférést és a tájékoztatás rendszerességét és minőségét is tovább kell javítani.

A környezettel kapcsolatos információk nemcsak a stratégiai tervezésben és programalkotásban játszanak alapvető szerepet a célok pontosabb meghatározásához és a megvalósítás méréséhez, hanem fontos eszközként szolgálnak a döntések megalapozásában és a társadalom tájékoztatásában is.

Irodalom

- BARTA B. – VUKOVICH GY. [1975]: *Az emberi környezet statisztikája*. Statisztikai Kiadó Vállalat. Budapest.
- BULLA M. ET AL. (szerk.) [1993]: *Feladatok a XXI. századra – Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia dokumentumai (Agenda 21)*. Föld Napja Alapítvány. Budapest.
- EEA [2000]: *Environmental signals 2000*. Environmental Assessment Report. 6. sz. Copenhagen.
- EEA [2003]: *Europe's environment: the third assessment*. Luxembourg.
- EEA [2004]: *Environmental signals 2004*. Copenhagen.
- EEA [2005]: *The European environment: state and outlook 2005*. Copenhagen.
- EUROPEAN COMMISSION [2001]: *Towards measuring a more sustainable Europe – Proposed indicators for sustainable development*. Luxembourg.
- EUROPEAN COMMISSION [2005]: *Measuring towards a more sustainable Europe – Sustainable development indicators for the European Union*. Luxembourg.
- EUROPEAN COMMISSION [2006]: *EU Environment-related indicators 2006*. Brussels.
- EUROSTAT [1999]: *Towards environmental pressure indicators for the EU*. Luxembourg.
- KSH–KVVM [2003]: *Magyarország környezetterhelési mutatói 2003*. Budapest.
- KSH [1978]: *Környezetstatisztikai adatgyűjtemény*. Statisztikai Kiadó Vállalat. Budapest.
- KSH [1981]: *Környezetstatisztikai adatok 1975–1980*. Statisztikai Kiadó Vállalat. Budapest.
- KSH [1986]: *A környezet állapota és védelme*. Statisztikai Kiadó Vállalat. Budapest.
- KSH [1998]: *Környezetstatisztikai adatok 1996*. Budapest.
- KSH [2005]: *Szektorális környezeti indikátorok 2004*. Budapest.
- KSH [2006]: *Környezetstatisztikai évkönyv 2004*. Budapest.
- KVVM [2005]: *Hazánk környezeti állapota 2005*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- OECD [1994]: *Environmental indicators: OECD Core Set*. OECD. Paris.
- OECD [2001a]: *Environmental performance reviews – achievements in OECD countries*. OECD. Paris.
- OECD [2001b]: *Towards sustainable development: environmental indicators 2001*. OECD. Paris.
- OECD [2004]: *Key environmental indicators*. OECD. Paris.

- OECD [2005]: *Statistics, knowledge and policy: key indicators to inform decision making*. OECD. Paris.
- POMÁZI I. ET AL. [2006]: *A Kárpátok magyarországi területe*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- POMÁZI I. – SZABÓ E. (szerk.) [2001]: *Környezeti előretétekintés, stratégia és kulcsmutatók az OECD-ben*. Környezetvédelmi Minisztérium. Budapest.
- POMÁZI I. – SZABÓ E. [2005]: *Magyarország környezeti vezérmutatói 2004*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- SZABÓ E. – POMÁZI I. (szerk.) [2000]: *Magyarország környezeti mutatói 2000*. Környezetvédelmi Minisztérium. Budapest.
- SZABÓ E. – POMÁZI I. (szerk.) [2003]: *Magyarország környezeti mutatói 2002*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- SZABÓ E. – POMÁZI I. (szerk.) [2005]: *OECD Környezeti Adattár 2004*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- SZABÓ E. – POMÁZI I. [2002]: *Magyarország környezeti kulcsmutatói 2002*. Környezetvédelmi Minisztérium. Budapest.
- SZABÓ E. – POMÁZI I. [2004]: *Magyarország főbb környezeti mutatói 2003*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- UNEP [1997]: *Global environment outlook 1*. Earthscan Publications Ltd. London.
- UNEP [1999]: *Global environment outlook 2*. Earthscan Publications Ltd. London.
- UNEP [2002]: *Caucasus environment outlook*. New Media. Tbilisi.
- UNEP [2002]: *Global environment outlook 3*. Earthscan Publications Ltd. London.
- UNEP [2006]: *GEO yearbook 2006*. Nairobi.

Summary

The study gives an overview on development and use of environmental indicators in institutions of the UN, the OECD, the European Union and Hungary. The authors describe the pressure–state–response model of the OECD, the main criteria of indicators' selection, the main fields of their usage and target audiences. The activities related to environmental indicators and their application in environmental reporting system of the European Union are shown through explicit examples. Recently in Hungary, growing interest has been experienced in a wider use of easily understandable environmental information meeting requirements of transparency and accountability of government policies. The study also summarises the present situation in using and publishing environmental indicators in Hungary. Finally, some conclusions and recommendations have been formulated based on the experiences gained on this field so far.

Beszélgetés Éltető Ödönnel

Éltető Ödön matematikus, az ELTE TTK alkalmazott matematikus szakán végzett. Gyakornoki ideje után, 1958-ban került a KSH-ba, és azóta különböző beosztásokban a Hivatal dolgozója. 1995-ben nyugdíjba vonult, de azóta ez év szeptember végéig a KSH Mintavételi és módszertani osztályának főtanácsadója volt. Nagyszámú hazai és külföldi publikációja jelent meg, és rangos szervezetekben fejtett és fejt ki aktív szakmai tevékenységet. Néhány eredménye jelentős nemzetközi visszhangot váltott ki. Munkáját az elmúlt évtizedekben számos magas szakmai és állami kitüntetéssel ismerték el. Éltető Ödönnel születésének 75. évfordulója alkalmából beszélgettünk életútjáról.

Kezdjük azzal, hogyan lett statisztikus, hiszen ez nem az a szakma, amiről a gyerekek álmodnak.

Középiskolás korom óta matematikusnak készültem. Ez elég természetesnek tűnt, hiszen édesapám is matematika tanár volt, emellett szerencsém volt, mert több nagyon jó matematika tanárom volt a középiskolában. Ezt követően az ELTE alkalmazott matematika szakára jártam, ahol 1956-ban szereztem diplomát. A tanulmányaimat valójában egy évvel korábban befejeztem, de akkoriban az volt a szokás, hogy a diplomadolgozatot a gyakorlóévben kellett megírni. Ezt a gyakorlati évet a Matematikai Kutató Intézetben töltöttem *Vincze István* osztályán. Ekkor dőlt el, hogy matematikai statisztikával fogok foglalkozni; a diplomát is ilyen témából írtam. Három évet töltöttem a Kutatóban, s ez alatt jó elméleti alapokat szereztem a későbbi munkáimhoz.

Igen, az elmélet valóban adott volt, de mikor fordult pályája a gyakorlati statisztika felé?

Egyfelől magam is éreztem, hogy a tiszta elmélet nem nekem való, hiszen engem mindig

jobban érdekelték az alkalmazások. Ezért jött kapóra az, hogy *Péter György*, a KSH akkori elnöke megkereste *Rényi Alfrédet*, aki akkor a Kutató igazgatója volt, és kérte, hogy adjon át a KSH állományába jól képzett, és a gyakorlati kérdések felé nyitott matematikusokat. Így kerültem 1958-ban a KSH-ba *Prékopa Andrással* együtt.

Azóta egyfolytában a KSH-ban dolgozott. Ez hosszú idő, nyilván sok területen megfordult, sok emberrel találkozott. Szeretnénk megismerni ennek az életútnak a fontosabb állomásait.

Valóban hosszú út volt. Először a *Mód Aladárné* vezette Közgazdasági főosztályra kerültem, és első feladatomban az volt, hogy megismerkedjek a Hivatallal, megtapasztaljam, mit csinálnak, és felmérjem, hol van, hol lehet szükség matematikai módszerek alkalmazására. Hamar rátaláltam arra, hogy a mintavétel területén sokat tudok segíteni a Hivatal munkájának; egyik első feladatomban a gyümölcsfászámlálás mintavételi kérdéseire kapcsolódott. Az 1960-as népszámlálást követően került fel először komoly formában a jövedelemfelvétel, amikor is a munkás-

alkalmazotti háztartások jövedelmeit vizsgáltuk meg mintavételes módszerrel. Ez egyébként a második világháború utáni KSH első olyan jövedelemfelvétele volt, ahol a háztartásokat kérdezték meg jövedelmeikről. Az a tény, hogy ebben tevékeny szerepet vállaltam, meghatározó volt további pályámra, hiszen itt ismerkedtem meg, és köteleztem el magam a jövedelmek (majd ehhez kapcsolódóan a lakossági fogyasztás) statisztikai kérdéseivel (jövedelemeloszlás, jövedelemegyenlőtlenség stb.).

Azután, ahogy a 60-as években a gazdaság lassan, de liberalizálódott, ezeknek a kérdéseknek a súlya is nőtt, hiszen a gazdasági és politikai vezetés is egyre bátrabban vállalta a szembenézést a valós problémákkal.

Igen. 1963-ban már a teljes lakosságot reprezentáló mintán végeztünk jövedelemfelvételt, majd a felvételek 1988-ig ötévenként ismétlődtek. Ezek a rendszeres jövedelemfelvételek egyedülállóak voltak a szocialista országokban, és a nyugati országok is egyre nagyobb figyelemmel fordultak e keleti kuriózum felé, kiváltképp, amikor megtapasztalták, hogy ezek minősége jó. Ezekre a felvételekre épültek az első nagyobb nemzetközi összehasonlítások, köztük az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (EGB) keretein belül a jövedelmek relatív különbségeinek, illetve szóródásának nemzetközi összevetését szolgáló kutatás, melyben Magyarországon kívül, egyebek közt olyan nagy statisztikai hagyományokkal rendelkező országok, mint Kanada, Finnország, Svédország is részt vettek. Sajnos az összefoglaló jelentést, melyet én készítettem, egyes országok ellenállása miatt (talán, mert nem volt számukra hízelgő a kép), azóta sem publikálták.

Egész munkássága során a gyakorlati statisztikát kívánta szolgálni. A 70-es évek elején

közepén azonban a számítástechnika alapjainban megváltoztatta a statisztikai adatfelvételek gyakorlatát is. Hogyan tudott ezekkel a változásokkal lépést tartani?

A folyamat a KSH-ban a 70-es évek elején kezdődött az IBM gépének üzembe állításával. Először az 1973. évi jövedelemfelvételt kívántuk gépesíteni, persze az akkori technika szintjén. Sokat jelentett számomra az, hogy *Schnell Edit* volt a közvetlen munkatársam, akivel közösen, ha nehezen is, de leküzdöttük a kezdeti nehézségeket. Sokáig mi magunk sem igen hitünk a munka sikerében, mégis megcsináltuk. Ez nagyon sokat jelentett a Hivatalnak, de a saját megítélésünknek is. Talán ennek is volt köszönhető, hogy szakmánkat a KSH-ban egyre inkább elfogadták, ami egyebek közt abban nyilvánult meg, hogy az osztályvezetői értekezletekre rendszeres meghívást kaptam.

Kiket tudna még említeni ezekből az idők-ből, akikkel ilyen gyümölcsöző együttműködésben tudott dolgozni?

A 60-as években, az ugyancsak a KSH-ban dolgozó *Ferge Zsuzsával* is jó munkakapcsolatot alakítottam ki. Eleinte ő irányította ezeket a jövedelmi felvételeket, de később ezt a munkát átvettem tőle.

Tegyünk egy kis kitérőt! Szememben, és azt hiszem, sokan vagyunk így, Éltető Ödön testesíti meg a statisztikában az elmélet és a gyakorlat összhangját; a szakmában nagy elméleti tudású emberként, ugyanakkor kiváló gyakorlati szervezőként ismerik. E két oldal ilyen integrálása csak keveseknek sikerült. Ön hogy tudta ezt megvalósítani?

Az elméleti alapokat még az egyetemen és első munkahelyemen szereztem meg. Engem azonban – mint mondtam – kezdettől fogva a

gyakorlati kérdések érdekeltek: már az első felvételek során belevetettem magam a szervezőmunka sűrűjébe, kerestem a kapcsolatokat az összeírásokat szervező igazgatóságokkal, aktívan részt vettem a kérdőívek kialakításában, behatóan foglalkoztam a mintáknak nemcsak a tervezésével, de azok kiválasztásával is, általában a megvalósíthatóság kérdéseivel. Mindig az lebegett a szemem előtt, hogy gyakorlati haszna legyen a munkámnak. Elméleti tudásomat pedig ennek rendeltem alá, és a gyakorlati munka kapcsán felmerült kérdések megoldásával fejlesztettem.

A nevéhez, vagy legalábbis részben az Ön nevéhez fűződik két olyan eredmény, amelyek az újkori magyar statisztika nagy nemzetközi elismerését váltották ki. Az egyik a jövedelem-egyenlőtlenségek méréséhez kidolgozott átlag-hányados mutató, amely az 1968-as Econometrica-beli cikk kapcsán HIM (Hungarian Inequality Measure) néven vált ismertté, a másik az ÉKS-index (Éltető–Köves–Szule), amely jelenleg is a nemzetközi összehasonlítások hivatalosan ajánlott eszköze. Hogyan születtek ezek a nagy eredmények?

A HIM természetesen nőtt ki a jövedelemfelvételek elemzéséből. Mint arra korábban már utaltam, számomra a munka nem fejeződött be avval, hogy az adatfelvétel elkészült, hanem mindig nagy érdeklődéssel fordultam az adatok elemzése felé. Így jutottam el a jövedelmi, majd fogyasztási modellekhez, az azokkal végzett számításokhoz és elemzésekhez. Ezeknek természetesen adódó eszköze volt az, hogy a jövedelemegyenlőtlenség mérésére különféle modellekkel és mutatókkal próbálkoztunk. Az átlag-hányados és annak felbontása kivételesen hasznos eszköznek bizonyult, így tovább kutattuk, és amikor eljutottunk egy szintre, elküldtük az *Econometrica*-nak.

Talán nem minden olvasó tudja, hogy az Econometrica a szakma legpatinásabb nemzetközi folyóirata, ahol Önön és szerzőtársán (Frigyes Ervinen) kívül, tudomásom szerint, eddig csak két magyar közgazdász-modellező tudott publikálni. Hogyan sikerült bekerülni egy ilyen előkelő klubba?

Nincs e mögött semmi titok. Megírtuk a cikket és elküldtük a szerkesztőnek. Nem kerestünk semmiféle kapcsolatot, kiskaput. Talán a módszer egyszerűsége és gyakorlati használhatósága volt az, ami miatt minden nehézség nélkül sikerült ezt a cikket elhelyeznünk ebben a valóban rangos folyóiratban.

És hogyan született az ÉKS?

Ezt is a gyakorlat érlelte. A nemzetközi, elsősorban a KGST-n belüli összehasonlítások vetették fel egy olyan mutató kialakításának szükségességét, amely rendelkezik az elvárt jó tulajdonságokkal, vagy legalábbis a lehető legközelebb áll az ideális indexhez. Meg kell említenem, hogy ez is csapatmunka volt: az ötlet kialakításában Köves Pálnak volt orosz-lánrésze, a mutató optimum-tulajdonságait én dolgoztam ki, elterjesztésében, népszerűsítésében, pedig Drexler Lászlóé és Szilágyi Györgyé az érdem. Az ezzel kapcsolatos eredményeket a *Statisztikai Szemlében* tettük közzé, de utólag visszatekintve, hamarabb vált volna ismertté nemzetközi körökben, ha más, angol nyelvű folyóiratban is közölni tudtuk volna. Velünk közel egyidőben, de tőlünk függetlenül a lengyel Szulc is javasolta az index alkalmazását.

Ezeknek a valóban nagy jelentőségű eredményeknek az ismeretében többekben visszatérően felvetődik a kérdés, hogyan lehet, hogy Ön mindezek ellenére nem szerzett/kapott tudományos fokozatot?

Ennek több oka van. Azokban az években, amikor ez munkám és korom alapján leginkább időszerű lett volna, a fokozat megszerzésének feltétele volt az orosz nyelvvizsga. Nekem akkor már angolból és spanyolból is volt felsőfokú nyelvvizsgám, és bosszantott, hogy ez miért nem elégséges feltétel ahhoz, hogy minősített kutatóvá váljak. Hasonló volt a helyzet az ideológiai tárgyakkal: azok egyikéből is kötelező vizsgát kellett volna tennem, amire nem tudtam rászánni magam. Későbbre, amikor ezek már megszűntek kötelezőnek lenni, elfogyott a lendületem, és nem is igen találtam olyan területet, amiből magam számára is jónak tartott dolgozatot tudtam volna készíteni. A 80-as évek elején Prékopa András kezdeményezte ugyan, hogy életmű alapján kapjak fokozatot, de ez a kezdeményezés valahol elhalt, én pedig nem jártam utána. Úgy gondolom, hogy fokozat nélkül is tudok teljes értékű tudományos munkát végezni.

Hosszú pályája során sok területen alkotott. Mint azt láttuk, fő tevékenysége a gyakorlati statisztika volt, de emellett sokat írt, oktatott, részt vett a tudományos közéletben. Ezekről is szeretnénk valamit hallani.

Oktattam különböző tanfolyamokon, egyetemen, főiskolán, de az oktatást soha se tekintetem elsődleges életcélomnak. Az oktatáshoz kapcsolódóan részt vettem különféle jegyzetek, oktatási segédletek készítésében. Prékopa Andrással közösen készített, 1961-ben kiadott jegyzetünk azóta is keresett és ritkaságértéke van. Ugyancsak jegyzeteket készítettem a Bolyai János Matematikai Társaság által szervezett tanfolyamra és *Ziermann Margittal*, valamint *Meszéna Györggyel* közösen könyvet is írtunk a matematikai statisztikáról és alkalmazásairól.

Ez az ún. sárga könyv, amelynek terjedelmes első fejezete Éltető Ödön munkája, máig a

mintavételek elméleti és gyakorlati kérdéseinek legalaposabb magyar nyelvű összefoglalója.

Emellett természetesen nagyon sok szakcikket publikáltam, hazai és nemzetközi konferenciákon vettem részt, társasági, bizottsági munkák, bírálatok...ezekből mind bőven kivettem a részem. Megemlítem még, hogy a KSH-ban végzett főtevékenységem mellett néha kirándulásokat tettem az alkalmazott statisztika más területeire is. Így egyebek közt a Tervgazdasági Intézetben részt vettem az akkor kezdődő mikroszimulációs vizsgálatok előkészítésében, közreműködtem, a Cambridge-i Egyetemen közösen végzett, a jóléti kiadások modellezésére irányuló projekt munkáiban, és segítettem az 1980. és 1990. évi népszámlálás előkészítésében és lebonyolításában is.

Mit tekint e tiszteletet parancsoló életpálya legnagyobb eredményének?

Természetesen a gyakorlati statisztikai munkát. Évtizedeken keresztül a KSH mintáinak tervezése, kialakítása és elemzése volt a fő feladatomban. Szívesen emlékszem például az ELAR-minta kialakítására, amelyik a Hivatal első valószínűségi mintája volt, PPS-kiválasztással. Mintavételes feladatokhoz vezetett a népszámlálás utóellenőrzése, vagy a népszámlálás eredményeiből készített gyorsfeldolgozás is. Emellett sok olyan feladatomban volt, ahol külső cégek, intézmények kértek meg, hogy segítsék mintavételes feladataik megtervezésében és lebonyolításában. Ilyen volt például a gyerekek elhízásának felmérése, a kábítószeresek felmérése stb. A sok különböző mintavételes munka alapos gyakorlati tapasztalatot eredményezett. Emellett az utóbbi évtizedben egyre nagyobb figyelemmel fordultam szociológiai kérdések felé. Ennek kapcsán, a mintavételes felvételek

mellett, olyan modellezési elemekkel is szívesen foglalkoztam, mint a fogyasztási egységek, ekvivalenciaskálák kezelése, és nagyon érdekel a szegénység, a gyermekszegénység kérdése is. Ezen a területen az utóbbi években számos közös publikációnk jelent meg *Havasi Évával*.

Hosszú pályája során nagy tudásra, sok tapasztalatra tett szert. Jó lenne, ha ennek egy részét át tudná adni a fiataloknak.

A Módszertani és mintavételi osztályon már jó ideje együtt dolgozom tehetséges, ambiciózus fiatalokkal, akikkel gyakran megosztom gondolataimat, s akik a gyakorlati munkák során sok olyat megtanulhatnak, amit könyvből nem lehet. Könyvet már nem akarok írni, ehhez fáradt vagyok, nincs hozzá elegendő energiám. Úgy gondolom, az utánam jövők elméletileg képzettek, a gyakorlati feladatok pedig adottak ahhoz, hogy tudásukat ezen a téren is kamatoztathassák. Biztos vagyok benne, hogy nélkülözhetetlen ember nincs, a feladatok ki fogják termelni a megoldásukhoz szükséges embereket, akik majd a helyemre állnak.

Mik a további tervei? Meddig szeretne még a szakmában maradni? Mit fog csinálni a nyugdíjas években?

A rendszeres munkát október végétől abbahagyom. A szakmát persze nem lehet egyik napról a másikra abbahagyni, hiszen közel fél évszázadot ezzel töltöttem. Eleinte hiányozni fog a munka és a kollégák, de ennek ellenére már nem számolok azzal, hogy nagyobb feladatoknak nekifogjak. OTKA-tanulmány készítésével, tanácsadással, esetleg kisebb munkákkal, bizottsági üléseken való részvétellel még valószínűleg kapcsolódni fogok a szakmához, de már inkább csak mellékesként fogok foglalkozni a statisztikával. A további munkákhoz, kutatásokhoz nagy segítség a Hivatal elnökének kezdeményezésére kialakított munkaterem. Egyébként családom, unokáim elegendő elfoglaltságot biztosítanak nyugdíjas éveimre.

Ehhez jó egészséget kívánok, és az olvasók nevében is köszönöm a beszélgetést.

Hunyadi László,

egyetemi tanár, a *Statisztikai Szemle* főszerkesztője
E-mail: laszlo.hunyadi@ksh.hu

Hírek, események

Vezetői megbízás visszavonása, kinevezés. *Dr. Pukli Péter*, a Központi Statisztikai Hivatal elnöke *dr. Harcsa Istvántól*, a Társadalomstatisztikai főosztály vezetésére adott megbízását 2006. augusztus 15-ei hatállyal visszavonta, egyidejűleg szakmai munkája elismerésül részére szakmai főtanácsadói címet adományozott. Ugyanakkor *Farkas Jánost* – főosztályvezető-helyettesi megbízásának érintetlenül hagyásával – megbízta a Társadalomstatisztikai főosztályon a főosztályvezetői feladatok ellátásával.

Jutalom. Közszolgálati jogviszonyban töltött ideje alapján 2006. augusztus-szeptember hónapban jubileumi jutalomban részesültek:

25 éves szolgálatért: *Ambrus Zoltánné*, KSH Debreceni Igazgatóság; *Bamberger Anna*, Nemzeti számlák főosztály; *Cséplő Gábor József*, Tájékoztatási főosztály; *Dobicz Ibolya*, Tájékoztatási főosztály; *Fancsali József*, KSH Győri Igazgatóság; *Kiss László*, Informatikai főosztály; *Klissné Nemes Andrea*, Elnöki Titkárság; *Mányi Lászlóné*, KSH Debreceni Igazgatóság; *Mátyus Mária*, Adatgyűjtő főosztály;

Moravcsik Imre, Igazgatási és tervezési főosztály.

30 éves szolgálatért: *Bali Antalné*, KSH Szegedi Igazgatóság; *Deák Tiborné*, Adatgyűjtő főosztály; *Fóti Györgyné*, Informatikai főosztály; *dr. Héthy Lajosné*, Igazgatási és tervezési főosztály; *Kamarás Miklósné*, Adatgyűjtő főosztály; *Mezeiné Ozsvár Livia*, KSH Miskolci Igazgatóság; *Óváriné Szabó Katalin*, Informatikai főosztály; *Pachmann Zsuzsanna*, Népszámlálási főosztály; *Szálka Béláné*, Tájékoztatási főosztály; *Szilágyiné Bíró Edit*, KSH Debreceni Igazgatóság; *Vass Éva*, Népszámlálási főosztály; *Visztra Pálné*, Igazgatási és tervezési főosztály.

35 éves szolgálatért: *Balogh Zoltánné*, Adatgyűjtő főosztály; *Barócsiné Paulin Mária*, Informatikai főosztály; *Beregi Iván*, Iparstatisztikai főosztály; *Csizmaziáné Kelemen Katalin*, KSH Győri Igazgatóság; *Horváthné Földi Éva*, KSH Pécsi Igazgatóság; *Molnár Ferencné*, KSH Győri Igazgatóság; *Mrakovics Lászlóné*, KSH Győri Igazgatóság; *Németh Istvánné*, KSH Győri Igazgatóság; *Orosz Gáborné*, KSH Szegedi Igazgatóság; *Szabóné Gora Katalin*, KSH Szegedi Igazgatóság; *Szekeles György*, Európai koordinációs és nemzetközi főosztály; *Teremi Józsefné*, KSH Debreceni Igazgatóság; *Vajdáné Kárpáti Ágota*, KSH Pécsi Igazgatóság; *Vancsa Györgyné*, KSH Debreceni Igazgatóság; *Vasas Gyuláné*, KSH Pécsi Igazgatóság.

40 éves szolgálatért: *dr. Czákó Szilárdné*, KSH Miskolci Igazgatóság; *Fedorcsák Jánosné*, KSH Miskolci Igazgatóság; *Kiss Csaba*, Adatgyűjtő főosztály; *Koller Lászlóné*, Adatgyűjtő főosztály; *Nagy Gyuláné*, Iparstatisztikai főosztály; *Tóth Gábor*, KSH Szegedi Igazgatóság; *Varga Attiláné*, Igazgatási és tervezési főosztály; *Vető Istvánné*, Tájékoztatási főosztály.

Nemzeti hivatalok vezetőinek konferenciája. Az európai nemzeti statisztikai hivatalok

vezetőinek (Directors-General of the National Statistical Institutes – DGINS) 92. konferenciáját Krakkóban rendezték 2006. szeptember 21. és 22. között az Eurostat és a Lengyel Statisztikai Hivatal szervezésében. A tanácskozáson a nemzeti statisztikai hivatalok elnökei (ideértve az újonnan csatlakozni kívánó országokat is), munkatársaik, valamint az Eurostat képviselői vettek részt és tartottak előadásokat. A konferencia az Európai Statisztikai Rendszer hatékony működtetésének kérdéseivel foglalkozott.

A fórumon a következő három szekcióban folytak a megbeszélések: 1. Együtt dolgozva; 2. A hatékonyság növelése az Európai Statisztikai Rendszeren belül; 3. Intézményi jövő.

Az európai statisztikai hivatalok vezetői előadásaikban egyetértettek abban, hogy az Európai Unió növekedése szükségessé teszi az Európai Statisztikai Rendszer hatékonyabb működtetését. A kibővült Európai Unióban az egyre növekvő statisztikai igények következtében mind az Eurostatnak, mind a nemzeti statisztikai hivataloknak alkalmazkodniuk kell a folyamatosan változó körülményekhez. Az előadások és az azokat követő viták bemutatták azokat az erőfeszítéseket, melyeket az egyes országok hivatalai tesznek annak érdekében, hogy fejlesszék az egymás közötti kommunikációt, és erősítsék együttműködésük különböző formáit. A konferencia során konkrét javaslatokat fogalmaztak meg az Európai Statisztikai Rendszer hatékonyabb működtetésére, és számos gyakorlati tapasztalatot ismertettek. A résztvevők kiemelték, hogy megfelelő forrásokat kell biztosítani az EU-politikák támogatását szolgáló statisztikai adatok előállításához. A tanácskozáson a Lengyel Statisztikai Hivatal elnöke áttekintette hivatalának felépítését, működését.

Dr. Pukli Péter, a magyar Központi Statisztikai Hivatal elnöke, aki a második szekció elnökeként vett részt a konferencián bejelentette, hogy a 93. DGINS konferenciát 2007

szeptemberében Budapesten rendezik. A tanácskozáson magyar részről jelen volt *dr. Czako Nikoletta*, a KSH vezető tanácsosa is.

Az Eurostat társadalomstatisztikai igazgatónak (Division of Social Statistics – DSS) értekezletére 2006. szeptember 18. és 19. között került sor Luxembourgban. A megbeszélésen többek között megállapodtak abban, hogy a stratégiai csoport a jövőben évente két ülést tart. A társadalomstatisztikai adatfelvételeknél használt társadalmi változók egységes tartalmi értelmezésében továbblépésre tettek javaslatot a résztvevők. Az alapvető társadalmi fogalmakról kézikönyvet állítanak össze. A munka az európai társadalmi-gazdasági osztályozás kialakításával folytatódik. Ugyanakkor többen felhívták a figyelmet, a bevándorlókat érintő társadalmi kirekesztettség mérésére, a statisztikai mérés nehézségére, a várhatóan gyenge adatminőségre. Egy SILC-rendelet 2007-től előírja a társadalombiztosítási járulék befizetésre vonatkozó adatgyűjtést, de ehhez több módszertani kérdést tisztázni kell. A tanácskozáson arról is döntöttek, hogy a bűnözés mérésével foglalkozó bizottsági határozatnak megfelelően meg kell alakítani azt a munkacsoportot, amelynek feladata a kriminálstatisztika harmonizálása, továbbfejlesztése. A megbeszélésen *dr. Bagó Eszter*, a KSH elnök-helyettese vett részt.

Osztrák-magyar konzultáció. A Statistik Austria és a Központi Statisztikai Hivatal kétoldalú konzultációt szervezett Bécsben, 2006. szeptember 11. és 13. között a regiszteren alapuló osztrák népszámlálás előkészítéséről. Az osztrák statisztikusok ismertették hivataluk, valamint a népszámlálás előkészítéséhez szükséges más regisztereket, nyilvántartásokat kezelő intézmények, hatóságok együttműködésének, az adatok átadásának rendszerét, az adatok összekapcsolásának

módját és problémáit. Nyilvánvalóvá vált, hogy a még távolról sem teljes és működésében eddig ki nem próbált rendszerben sok a bizonytalansági tényező, például nincs kész az iskolázottsági regiszter, a foglalkozás nem szerepel semmilyen teljes körű nyilvántartásban stb. E tényezőket érdemes a KSH népszámlálásról szóló végleges álláspontjának kialakításakor figyelembe venni. A megbeszélésen *Czibulka Zoltán*, a KSH főosztályvezetője, *Rózsa Gábor*, a KSH főosztályvezető-helyettese, *dr. Lakatos Miklós*, a KSH főosztályvezető-helyettese, valamint *Erdei Virág*, a KSH tanácsosa vettek részt.

Eurogroups-eurolinks regiszter megbeszélés. A KSH tagja egy statisztikai hivatalokból álló nemzetközi konzorciumnak, mely elnyerte a Multinacionális vállalatcsoportok nevű projekt Európai Bizottság által kiírt tenderét. Az Eurostat célja, hogy Eurogroups register (EGR) néven alakítsanak ki egy gazdasági szervezeteket tartalmazó közös európai regisztert az Európai Unión belül. A projekt feladata megteremteni a regiszter alapjait egy kezdetben 650, jellemzően multinacionális vállalatcsoportot tartalmazó regiszter kialakításával és a hozzá kapcsolódó, tagállamok között működő adatátadó-rendszer kifejlesztésével.

Az Eurogroups-eurolinks regiszter nemzetközi konzorcium (EGR) soron következő munkaértekezletének az Eurostat adott otthont Luxembourgban 2006. szeptember 7. és 8. között. Az értekezleten a konzorciumi tagországok nemzeti statisztikai hivatalának képviselői vettek részt, valamint a luxemburgi székhelyű Sogeti informatikai vállalat, amely a regiszter informatikai kialakításáért felelős. A megbeszélésen többek között a Sogeti képviselője teszt jelleggel bemutatta a leendő 650 vállaltcsoportot tartalmazó központi adatbázis első változatát. A rendszer gyorsan működött és a bemutató során lehetőség nyílt a módszertani

leírás és a program közötti eltérések kiküszöbölésére. A résztvevők megvitatták az Eurogroup regiszter jövőjét érintő stratégiai kérdéseket a konzorciumi tagok és az Eurostat, valamint meghívottként az olasz és a szlovén statisztikai hivatalok képviselői részvételével. A konzorcium által meghívott szlovén, illetve olasz résztvevők felhívták a figyelmet az egész unióban bevezetendő regiszter nehézségeire, hátrányaira a tagországok szemszögéből. A tanácskozáson *Földi Tamás*, a KSH tanácsosa vett részt.

Az MST éves konferenciája. 2006. október 12. és 13. között rendezték Balatonfüreden a Magyar Statisztikai Társaság éves konferenciáját. A tanácskozáson *Belyó Pál*, az ECOSTAT Gazdaságelemző és Informatikai Intézet igazgatója, *Ékes Ildikó*, az ECOSTAT Gazdaságelemző és Informatikai Intézet tudományos tanácsadója, *Mészáros József*, a BME egyetemi adjunktusa, *Szócskó Miklós*, a SOTE Egészségügyi Menedzser Központ megbízott igazgatója, valamint *Vukovich Gabriella*, a Demo-Stat igazgatója tartottak előadásokat. A résztvevők megvitatták a statisztikai Etikai Kódexszel kapcsolatos kérdéseket, valamint elhangzott a Keleti Károly pályázat eredményhirdetése is. A rendezvényen megtartották a Társaság tisztújító közgyűlését. A konferencia részletes ismertetésére a későbbiekben visszatérünk.

Statisztikatörténeti vándorulás. Az MST Statisztikatörténeti Szakosztálya, az MTA Demográfiai Bizottsága, valamint az MTA Statisztikai Bizottsága 2006. szeptember 26-án tartotta 43. vándorulását a Központi Statisztikai Hivatalban. A tanácskozás három szekcióban folyt, melyeket *Kapros Tiborné*, a KSH Miskolci Igazgatóság igazgatója, *Marton Ádám*, a KSH ny. osztályvezetője, az MST örökös tagja, valamint *Faragó Tamás*, a BCE tanszékvezető egyetemi tanára, az MST Sta-

tisztikatörténeti Szakosztályának elnöke vezett. A három ülésen nyolc előadás hangzott el. A tanácskozás Faragó Tamás zárszavával ért véget. A konferencia részletes ismertetésére a későbbiekben visszatérünk.

Fényes Elek-emlékülés. *Fényes Elek* születésének 200. és halálának 130. évfordulója alkalmából 2006. október 5-én a KSH Könyvtár és Levéltár, a Magyar Statisztikai Társaság Statisztikatörténeti Szakosztálya és az MKE Helyismereti Könyvtárosok Szervezete közös konferenciát rendezett „A leíró statisztika mint a helytörténet forrása” címmel a Központi Statisztikai Hivatal, Keleti Károly-termében. A tanácskozást *Balogh Miklós*, a KSH elnökhelyettese nyitotta meg. Az ülés első részének levezető elnöke *Marton Ádám*, a KSH ny. osztályvezetője, az MST örökös tagja volt. A konferencia első részében *Reisz T. Csaba*, a Magyar Országos Levéltár főigazgató-helyettese: „Lipszky János munkássága”; *Faragó Tamás*, a BCE tanszékvezető egyetemi tanára: „Leíró statisztika helytörténeti forrásokban”, valamint *Bényei Miklós*, ny. egyetemi docens: „A könyvtárak helyismereti tevékenysége a helytörténeti kutatásban” címmel tartottak előadást. A második résznek *Bátonyi Viola*, a KSH Könyvtár és Levéltár főigazgató-helyettese volt a levezető elnöke. A tanácskozás második felében a következő előadások hangzottak el. *Heinz Ervin*, ny. főtanácsos és *Lakatos Miklós*, a KSH főosztályvezető-helyettese: „Fényes Elek tevékenységének megítélése Keleti Károlytól napjainkig”, valamint *Lelkes György*, a KSH Könyvtár és Levéltár Statisztikatörténeti csoport munkatársa: „Magyarország történeti helységnevtára (1773–1808) c. sorozat közeljövőben megjelenő Nyitra és Somogy megyei kötetek ismertetése”.

A tanácskozás az Összefogás a könyvtárakért Országos Könyvtári Napok 2006. évi októberi programsorozatának egyik rendezvénye volt.

Folyóiratszemele

Johnson, D. S. – Reed, S. B. –
Stuart, K. J.:

Ármérés az Egyesült Államokban: egy évtizeddel a Boskin-jelentés után

(Price measurement in the United States: a decade after the Boskin Report.) – *Monthly Labor Review*. 2006. 5. sz. 10–19. old.

Az 1996 decemberében a fogyasztói árindexről (Consumer Price Index – CPI) kiadott jelentés, amely *Boskin-jelentésként* vált ismertté, azt a nagyon szélesen értelmezett koncepcionális kérdést vizsgálta, vajon a megélhetési költségindex (Cost-of-Living – COLI) mérése-e a célja a CPI-nek. A CPI kiszámításával kapcsolatban három fontos kérdést tanulmányoztak: a fogyasztói szerkezet változásának (consumer substitution), a minőség változásának hatását, valamint az új termékek megjelenésének kezelését. Ezeket a tényezőket később, 2002-ben a Nemzeti Statisztikai Bizottság (Committee on National Statistics) által kiküldött 11 tagú „panel” tovább vizsgálta és jelentését „At What Price? Conceptualizing and Measuring Cost-of-living and Price Indexes” címen adta közre, ami *CNSTAT Reportként* vált ismertté.

A Boskin-jelentés megjelenése után a Munkaügyi Statisztikai Hivatal (Bureau of Labor Statistics – BLS) megerősítette, hogy célja a megélhetési költségek mérése. Korábbi kutatásaik eredményei alapján, annak érdekében, hogy az előzőekben említett három probléma kezelésének módszereit javítsák, a következő

korrekciókat végezték el. 1. Bevezették a geometriai átlagolást az alacsony szintű helyettesítés kezelésére. 2. A városi lakosság árindexének kiszámításánál láncmódszert is használtak annak érdekében, hogy a felső szintű helyettesítés hatása mérhető legyen (Chained Consumer Price Index for All Urban Consumers – C-CPI-U). 3. A minőségváltozások méréséhez kiterjesztették a hedonikus módszerek alkalmazását. 4. Törekedtek az új termékek mintába történő gyorsabb bevezetésére és gyakoribbá tették a minta felülvizsgálatát. A tanulmány azzal foglalkozik, hogy ezek a módszertani változtatások miként befolyásolták a kapott eredményeket.

A CPI-nek azt kell jeleznie, hogy bázis időszakban elért valamilyen életszínvonal miibe kerül a beszámolási időszak árain. Ez a hipotetikus költség azt fejezi ki, hogy az adott hónapban mi az a legalacsonyabb pénzösszeg, ami a bázisidőszak életszínvonalának biztosításhoz szükséges. Ez a felfogás megegyezik az ún. *Zigler Bizottság* jelentésében már 1961-ben megfogalmazott elvekkel, amelyek egyébként a Boskin-jelentés alapjául is szolgáltak.

Jóllehet a Boskin-jelentés nagy visszhangot váltott ki, valójában nincs másról szó, mint a CPI és általában az árindexek koncepcionális fejlődéstörténetéről, mind a módszereket, mind a CPI esetenkénti felülvizsgálatának eredményeit illetően. (A CPI történeti fejlődéséről lásd *Reinsdorf, M. – Triplett, J. E.* [2004]: A Review of Reviews: Ninety Years of Professional Thinking About the Consumer Price Index.

Megjegyzés. A *Folyóiratszemelet* a Központi Statisztikai Hivatal Könyvtár és Levéltára (*Rettich Béla*) állítja össze.

CRIW Conference on Price Index Concepts and Measurement. Vancouver, Canada.)

A Boskin-jelentés szerint a CPI az 1990-es évek közepén 1,1 százalékkal torzított felfelé az említett három tényező együttes hatásának eredményeként. Ezt megelőzően azonban számos más szerző is végzett becsléseket, amelyek, mint pontbecslések 1 százalék körüliek voltak, azonban a hozzájuk tartozó megbízhatósági intervallumok nagyon különbözők voltak, nem kizárva a 2 százalékpontoz közel felül értéket sem. Értelemszerűen az alsó határok között is voltak meglehetősen alacsonyak, mindössze féltized százalékpontot kitevők. A Boskin Bizottság tagjai 1999-ben újabb becslést készítve, a felfelé torzítás mértékét a korábbinál kisebbre, 0,8 százalékpontra tették. (Lásd: *Lebow, D. A. – Judd, J. D.* [2003]: Measurement in the Consumer Price Index: Where Do We Stand? *Journal of Economic Literature*. 159–201 old.)

A helyettesítési torzítás abból adódik, hogy a fogyasztók a relatív árváltozások hatására vásárlásaik összetételét változtatják, amit nem követ a CPI súlyrendszere. Két részből áll: 1. az alsó, cellaszintű (lower level) helyettesítés, amikor például az egyik fajta sajt helyett másikat vásárolnak; 2. a felső, a csoportszintű (upper level) helyettesítés, amikor például a húсок és a sajtok között, tehát különböző cellák között megy végbe átcsoportosítás. (A CPI struktúrája 211 termék-csoportból és 38 városból [területi réteg] áll. Így összesen 8018 „cellára” készülnek első lépésben árindexek.) 1999-ig a CPI egy „egyszerű” Laspeyres-típusú árindex volt, ami a súlyok revíziója közötti időben nulla helyettesítési hatással számolt. Mint ismeretes ez az index a COLI felső határát jelzi, ezért joggal feltételezhető a felfelé torzítás. A Boskin-jelentés a helyettesítési torzítást felső szinten 0,15, az alsó szinten 0,25 (összesen 0,4) százalékpontba becsülte.

1999-ben a BLS áttért a geometriai átlagolásra a cellák 61 százalékánál. Ezzel a cellaszintű (alsó) helyettesítés problémája lényegében megoldódott. (Kivétel volt például a lakás, az egészségügy, a lakbér.)

2002-ben kezdődött a C-CPI-U indexek kiszámítása, amelyek az aggregáció felső szintjén a Törnquist-formulával (azaz mind a bázis, mind a beszámolási időszak súlyait felhasználva) készülnek. (Az indexformulákról jó áttekintést ad *Silver, M. – Ionidis, C.* [1994]: The measurement of inflation; untimely weights and alternative formulae: European evidence. *The Statistician*. 4. sz. 551–562. old.) Ez az index azonban nem a CPI módszerének megváltozását jelenti, hanem egy új, attól különböző indexet, ami valamilyen módon a fogyasztói viselkedést is figyelembe veszi. Így a C-CPI-U és a CPI-U eredményeinek összehasonlítása valamelyes képet ad a helyettesítési hatás mértékéről. A számítások lehetővé teszik az eredmények kellő óvatossággal történő csoportonkénti elemzését is.

A tanulmány a különböző formulák használatára során rámutat számos érdekes részletkérdésre is. Így például arra, hogy cellaszinten a minta nagyságától függ a geometriai átlagolású árindex torzítottsága: minél nagyobb a minta, annál kisebb a torzítás.

Ami pedig a felső szintű torzítást illeti, a CPI-U és a C-CPI-U összehasonlítása a vártnál valamivel nagyobb különbséget mutatott, ami a felhasznált adatok esetlegességével és nem valamilyen módszertani különbséggel magyarázható.

Az árindex kiszámításának egyik legalapvetőbb problémája, hogy a fogyasztók rendelkezésére álló termékek köre gyorsan változik. Az új termékek három módon kerülhetnek be az árindexbe. 1. Átárazással, amikor az összeíró a boltban a megszűnt választékot azzal azonos minőségű újjal cseréli ki. Ez a tipikus minőségváltozás esete. 2. Új termék bekerül-

het a minta rotációja során is. 3. Egészen új termékek a súlyrevíziók során kerülhetnek az árindexbe. A feladat tehát az, hogy a minőségi változásokat jól kezeljük, valamint az új termékek mielőbb bekerüljenek a „kosárba”.

Mivel a CPI célja a COLI becslése, elvileg a minőség változatlanásával számol. A minőség azonban változik, így annak hatását becsülni kell, ami viták forrása. Sokan arról is meg vannak győződve, hogy minden erőfeszítés ellenére a minőségváltozások jó része rejtve marad, ami magától értetődően felfelé torzítja az árindexet. A Boskin-jelentés ezt körülbelül 0,6 százalékpontra tette. A tanulmány megemlíti néhány olyan véleményt is, ami szerint kismértékű lefelé torzítás is elképzelhető. (A tanulmányban jól érzékelhető a probléma sokrétűsége, ennek tanulmányozását segítik a célratoró hivatkozások.)

Kétségtelen, hogy minden árindex kiszámításakor szembe kell nézni a minőségváltozások kezelésének elvi és gyakorlati problémáival és bármilyen megoldást is választanak, szinte lehetetlen egyetértésre jutni a megoldás mikéntjéről. Valamilyen megoldást azonban találni kell, és igaz az is, hogy az „összesen” árindexet tekintve nem lesz számottevő különbség.

Gyakorlatilag az egyes cellákon belül a helyettesítésről megfelelő áruismerettel rendelkező szakértők döntenek, ami statisztikusi szempontból valamilyen imputálási technikát jelent.

A minőségváltozás megítélése, számszerűsítése egyre szélesebb körben történik az ún. hedonikus módszerrel, ami sokak szerint a minőségváltozás számszerűsítésének legígéretebb módszere. A tanulmány áttekintést ad a BLS által a különböző termékcsoportok esetében alkalmazott hedonikus technikák eredményeiről érzékeltetve azt is, hogy milyen fejlődés ment végbe e technika alkalmazása tekintetében. Igaz azonban az is, hogy ez a technika csak néhány termék esetében alkalmazható (elektronika, háztartási gépek, autók, ruházati cikkek,

de esetleg a lakásköltségek vizsgálatánál is). Több szerző eredményeit összehasonlítva itt is találhatók kisebb-nagyobb ellentmondások.

A bemutatott számszerű eredmények azt mutatják, hogy milyen különbségek adódnak akkor, amikor valamilyen korábbi technikát (például imputálás) váltunk fel a hedonikus módszerrel. Az árucsoportonkénti jelentős eltéréseket a tanulmány részletes, táblázatos formában is bemutatja.

A tanulmány kiemelten foglalkozik a személyi számítógépek kérdésével. A nagyon gyors és sokirányú fejlődés miatt az 1998-óta használt hedonikus technikát 2003-tól új módszer váltotta fel, amelynek lényege, hogy a külön e célra kidolgozott teljesítményváltozást (attribute value) jelző információkat (amelyek az interneten is elérhetők) használták fel. 2003-ra ez a módszer teljesen kialakult: a szükséges adatbázis mintegy 300 változót tartalmaz, amit havonta frissítenek. A személyi számítógépek esetében ez a megoldás rugalmasabb és több szempont figyelembevételére alkalmas, mint a hedonikus technika. A BLS a 2004. április és szeptember közötti fél éves időszakot elemezve azt találta, hogy a személyi számítógépek esetén az új módszer valamivel kisebb csökkenést jelzett, mint a korábbi technika: $-9,78$ százalék helyett $-8,58$ -százalékot.

Nagyon fontos még az új termékek megjelenítése a fogyasztói kosárban. Ezt azért is hangsúlyozni kell, mert az új cikkek ára általában gyorsan csökken s ennek meg nem jelenítése a CPI-ben újabb felfelé torzítást eredményezne. Lényeges, hogy 2002 óta a súlyok frissítése kétévenként történik a korábbi 10 évenkénti korszerűsítés helyett. A megfigyelések szerint ennek következtében az árindex emelkedése 0,06 százalékponttal lett alacsonyabb.

1998 óta a boltminta rotációjára négyévente kerül sor a korábbi öt évvel szemben. Ugyanakkor egyes termékcsoportok rotációja kétévenként történik. Így megállapítható, hogy a CPI-

minta most sokkal „frissebb”, mint korábban volt, különösen a high-tech termékek körében.

A Boskin-jelentés egyik végkövetkeztetése az volt, hogy javítani kell a külső információk, szakértelem és kutatási eredmények felhasználását. 2000-ben megalakult a Szövetségi Gazdaságstatisztikai Tanácsadó Testület (Federal Economic Statistics Advisory Committee – FESAC). Ez a testület rendszeres kapcsolatot tart a BLS-sel, miáltal biztosított a folyamatos eszmecsere a BLS és az elméleti munkát végző kutatókkal. Az elmúlt néhány év tapasztalata nagyon hasznosnak ítélte ezt a tevékenységet.

Összefoglalva: 1996, a Boskin-jelentés megjelenése óta a CPI minősége jelentősen javult. A geometriai átlagolás bevezetése fontos lépés volt az alsó szintű, a C-CPI-U létrehozása pedig a felső szintű helyettesítési hatás (legalább részleges) számbavételére. A minőségi változások okozta torzítás mérése messze nem egyértelmű, de a hedonikus módszer alkalmazása előrelépést jelent. Mindezek azonban nem nagyon változtatták meg az „összesen” árszámítást. A gyakoribb és gyorsabb felülvizsgálatok is javították a CPI módszerét. Mindez biztosíték arra, hogy a folyamatos fejlesztés eredményeként a CPI a lehető legpontosabb legyen.

Marton Ádám

kandidátus, a Központi Statisztikai Hivatal ny.
osztályvezetője
E-mail: adam.marton@ksh.hu

Gikas, A. – Keenan, R.:

Az európai energiagazdaság statisztikai adatai, 2004

(Statistische Aspekte der Energiewirtschaft 2004.) – *Umwelt und Energie*. 2006. 5. sz. 1–12. old.

A szerzők az EU 25 tagországának 2004. évi *energiafelhasználási* adatait elemzik, ösz-

sze hasonlítva a 2003. évi adatsorokkal. A 2004. évi bruttó belföldi energiafelhasználás Spanyolországban (+5,3%), Franciaországban (+4,3%), Olaszországban (+2,9%) és Nagy-Britanniában (+1,6%) nagyobb volt az előző évinél. Kilenc ország éves felhasználása csökkent 2004-ben, a legnagyobb mértékben Dániában (-6,6%), a legkevésbé Németországban és Észtországban (-0,2%).

Az EU 25 tagországában a feketeszén és a barnaszén 2004. évi felhasználása mintegy 1,6 százalékkal, illetve 1,5 százalékkal volt kisebb, mint 2003-ban, a kőolajból 1,6, földgázból 3,1, atomenergiából 1,3 százalékkal többet használtak fel. A 25 ország 2004. évi energiamérlegében a kőolaj részesedése átlagosan 39,2, a földgázé 25,4, az atomenergiáé stabilan 14,8 százalék volt. A fekete- és a barnaszén 2004. évi felhasználásának részesedése (13,7% és 4,9%) az előző évihez képest (14,1% és 5%) csökkent.

A szerzők az *energiatermelés* részletes adatai alapján országok szerint elemzik az egyes elsődleges energiahordozók mennyiségének alakulását. A feketeszén termelése az EU 25 országaiban 2004-ben 3,8, a barnaszéné 1,0 százalékkal kisebb volt, mint az előző évben, ezen belül országok szerint mind csökkenés, mind növekedés előfordult.

Lengyelország a feketeszén legnagyobb termelője, itt 2,8 százalékkal, Nagy-Britanniában 11,2 százalékkal csökkent a kitermelés, a barnaszén legnagyobb termelői viszont 2004-ben többet termeltek, mint az előző évben (Lengyelországban 0,9, Németországban 1,6 százalékkal).

A 25 ország kőolajtermelése 2004-ben az előző évinél 6,2 százalékkal kisebb volt, ezen belül a brit termelés 9,8 százalékkal csökkent. A földgáztermelés összesen 0,9 százalékkal (ezen belül Hollandiáé 15,4 százalékkal) nőtt, Nagy-Britannia földgáztermelése viszont 6,6 százalékkal csökkent 2003-hoz képest. A 25 ország atomenergia-termelése 1,3 százalékkal

haladta meg az előző évit (legnagyobb mértékben, 1,4 százalékkal Franciaországban, Nagy-Britanniában viszont 10,1 százalékkal csökkent a termelés). A szerzők hasonló elemzést készítettek az EU 15 országára, illetve az euróövezet országaira.

Az energiatermelés 2004. évi mennyiségi arányai szerint az atomenergia (31,2%), a földgáz (24,3%), valamint a kőolaj (17,1%) részese-dése meghatározó, az atomenergia és a földgáz termelése a 2003. évinél (30,5% és 23,9%) nagyobb, a kőolajé (18,1%) csökkenő tendenciájú.

Az Eurostat az energiafelhasználás mennyiségi adatainak elemzéséhez országok szerint meghatározza az éves hőmérsékletprofilokat.

A számított éves mutatóban a napi átlaghőmérsékleteket (T_m) akkor veszik figyelembe, ha azok nem érik el a 18°C-os küszöbértéket. Különbségeket képeznek ($18^\circ\text{C} - T_m$) és ezeket rendre szorozzák azoknak a napoknak a (d) számával, amelyekre ilyen „alacsony” T_m napi középhőmérséklet volt jellemző a naptári évben. A küszöbértéket meghaladó (például meleg évszakokban mért) hőmérsékletű napokra nulla a $[(18^\circ\text{C} - T_m) \times d]$ kéttényezős szorzat.

Az EU 25 országára a „napi „melegigény-mutató” 2003-ban átlagosan 3 247, 2004-ben 3 239 volt, ezen belül a legnagyobb energiaigény a finn (5 628 és 5 537), a svéd (5 227 és 5 268) és észt (4 421 és 4 306) klímára jellemző. A Földközi tenger országaiban a legkisebb ez a mutató, sorrendben a máltai (583 és 500), a ciprusi, a görög, valamint a spanyol (1 770 és 1 915) térség klímája a legkedvezőbb, például a térfűtés energiaigényét tekintve.

Az EU 25 országának bruttó belföldi energiafelhasználása (millió tonna kőolaj-egyenértékben kifejezve) 2004-ban 1 637,6 M toe, ez 1,4 százalékkal nagyobb az előző évinél (a 2003. évi növekedés 2,3 százalék volt). A szerzők az EU 15 országára és euróövezetre hasonló elemzést készítettek. Az egyes energiahordozók szerint is készítettek trendvizsgálatokat.

A statisztikai elemzés egyik alapmutatója az energiaintenzitás viszonyozása. A mutató számlálója a bruttó belföldi energiafelhasználás mennyisége, a nevezője a bruttó hazai termék (GDP) értéke. A szerzők az 1995 és 2004 közötti időszak éveire vizsgálják az egyes országok és csoportjaik energiaintenzitás-mutatóit. Ezek csökkenő tendenciája azt jelzi, hogy az energiafelhasználás lassabban nőtt, mint a vizsgált gazdaságok teljesítménye.

Nádudvari Zoltán,

a Központi Statisztikai Hivatal főtanácsosa

E-mail: zoltan.nadudvari@ksh.hu

Kaufman, J. – Zhang, E. – Xie, Z. :

Egy kísérleti projekt a kínai népesedéspolitika szolgálatában

(Quality of Care in China: Scaling Up a Pilot Project into a National Reform Program.) – *Studies in Family Planning*. 2006. 37. sz. 17–28. old.

Kínában a családtervezés az 1970-es évek elején került a figyelem középpontjába, amikor nyilvánvalóvá vált, hogy az 1964. évi népszámlálás idején az ország népessége már meghaladta a 800 millió főt. Az 1970-es évek végére Kínában a teljes termékenységi arányszám egy nőre jutó értéke 7-ről 2,7-re esett vissza. A kormány felismerve az országra leselkedő demográfiai veszélyt, 1980-ban bevezette az „egy gyermek politikát”. A cél a termékenység további gyors csökkentése volt, hogy 2050-re elérjék a népességszám stabilizálódását.

A politika a program központi kérdésévé a megbízható fogamzásgátlók használatát tette: az első gyermek után a méhen belüli fogamzásgátló eszközt, a második után a sterilizációt. A nők kötelesek voltak elfogadni mindkét fogamzásgátló módszert, sőt a méhen belüli eszköz használata esetén időközönként ultra-

hangos vizsgálattal kellett bizonyítaniuk, hogy nem várnak kisbabát. A gyermeket kívánó házaspároknak a helyi születéstervező irodáktól engedélyt kellett beszerezniük a terhesség vállalásához és a szülésekhez. A szabályok nagyon szigorúak voltak. A nem tervezett terhességet meg kellett szakítani, és erős pszichológiai, olykor fizikai kényszert alkalmaztak azokon, akik nem voltak hajlandók az abortusznak vagy a sterilizációnak alávetni magukat.

Kedzetenben e politika a falusi házaspárok ellenállásával találkozott, mivel elutasították a vaskezü módszereket, különösen ami az abortuszt és a sterilizációt illette. A falusiaknak nem volt sem nyugdíjuk, sem társadalombiztosításuk, ezért ragaszkodtak a megszületendő gyermekeikhez, akik tradicionálisan eltartják az idős szülőket. E politikát sok helyről (még a kormányzati szervek részéről is) erős bírálat érte, de a helyi tisztviselők, nemegyszer fizikai kényszert is alkalmazva végezték munkájukat.

Az 1994-ben Kairóban tartott Népesedési és Fejlesztési Világértekezlet után kezdődtek meg a változások: a párok szükségleteinek megismerése, a fogamzásgátló módszerek közötti választás lehetősége, a jobb minőségű szolgáltatások nyújtása sok tekintetben előrelépést jelentett a korábbi gyakorlathoz képest. Kísérleti projekt keretében hat megyében elkezdték a nemzeti családtervezési program megvalósítását. E program a nemzeti szinttől, a tartományokon, a prefektúrákon és a megyéken át jutott el a járási és falusi szintekre. Az 1980-as években a családtervezést és az egészségügyi szolgáltatásokat különválasztották, megalakítva így a független megyei és járási családtervezési irodákat.

A kínai családtervezési reform megvalósításának három szakasza van. 1. A reform megvalósíthatósága és demonstrálása kísérleti projekt keretében. 2. A projekt funkcionális és földrajzi kiterjesztése. 3. A reformok intézményesülése, a hivatalos politikák és programok

felülvizsgálata. A nemkormányzati szervezetek szerepe Kínában nagyon korlátozott. Közülük mindegyik kormányhivatal ellenőrzése alatt működik, és nem élveznek olyan függetlenséget, mint nyugaton. Mindezek miatt Kínában a nemkormányzati szervezetek szerepe a nemzeti reformokban elhanyagolható.

A projekt 1990. évi indításakor a fő cél a korábbi gyakorlat jelentős átalakítása volt. Ebben együttműködött a Nemzeti Családtervezési Szövetség, a Kínai Családtervezési Társaság, az Egészségügyi Világszervezet (WHO) és a Kínai Családtervezési Kutatóintézet, melyek kifejlesztették a tanácsadás módszereit, a kliensjogokat és a kliensek fogamzásgátló módszerek közötti választási lehetőségeit. A kairói konferencia után, 1995-ben Pekingben tartották a nők negyedik világtalálkozóját, ahol a reprodukcióval kapcsolatos etikai elvek új rendszerét alkották meg, és kezdték alkalmazni a kínai családtervezési programokban. A fő változást az jelentette, hogy a népesedés ellenőrzése helyett a nők egészsége és jogai kerültek előtérbe.

A tanulmány szerzőinek egyike, *Zhang E.* tagja a Kínai Állami Családtervezési Bizottságnak és résztvevője a népesedési világértekezletnek is. E tapasztalatok birtokában kezdeményezésére újragondolták a kínai családtervezési program megvalósításának módszereit. Éveken át küzdött azért, hogy véget vessen azoknak az adathamisításoknak, amit a helyi szervek követtek el a családtervezési program végrehajtása során. Zhang arra a következtetésre jutott, hogy meg kell változtatni a családtervezési program mechanizmusát, nagyobb szabadságot kell adni az egyénnek a fogamzásgátlási módszerek megválasztásában, és ha szükséges további egészségügyi szolgáltatást kell nyújtani az érintetteknek.

A projektnek azt kellett demonstrálnia, hogy az átrendezés az embereket szolgálja, de nem jár együtt a születésszám növekedésével.

A munkába bekapcsolódott az ENSZ Népesedési Alapja is (UNFPA). Ennek köszönhetően a későbbiekben nagy gondot fordítottak az információnyújtásra, a képzésre és a kommunikációra is. A kényszerítő módszerek alkalmazását végérvényesen száműzték, de a szigorú születéskorlátozást nem adták fel.

A kísérleti projektet Kína gazdagabb keleti tartományaiban indították el, ott ahol a siker csaknem biztosítva volt, mert az alacsonyabb termékenység már korábban ellenőrzés alatt állt. A kísérleti programot 1995-ben kezdték el, amelyben a helyi részvétel nem volt kötelező, és amelyhez nem adtak kormányzati vagy tartományi pénzügyi támogatást. Azokat a megyéket kérték fel a projektben való részvételre, ahol a projektmenedzsereknek jó személyes kapcsolatuk volt a helyi vezetőkkel. A hat megye (Jiangsu, Jilin, Liaoning, Shandong, Shanghai, Zhejiang) a tengerparti sávban helyezkedik el, ahol a hetvenes évek végén megkezdett gazdasági reformok már komoly eredményekkel jártak. E megyékben a teljes termékenységi arányszám már nem érte el a kettőt, így a siker (de legalább a célokkal nem ellentétes végeredmény) biztosítva volt. A projektcsoportot a megyei vezetők képzésekkel, értekezletek összehívásával segítették.

A megyék kezdetben ötféle fogamzásgátló módszert ajánlottak (a méhen belüli eszköz, a fogamzásgátló tableta, a Norplant implantátum, a gumióvszer és a sterilizáció). A projekt sikere érdekében nem lehetett olyan aszszony résztvevő, akinek már két leánygyermek született. Ezt a kizárást később megszüntették. Az információnyújtás és a tanácsadás állt a projekt középpontjában, de egyes megyék más-más megoldásra helyezték a hangsúlyt. Volt ahol a tanácsadók képzésére, másutt a beszélgetésre alkalmas szobák kiválasztására, míg egy harmadik helyen a fiatalok kitüntetett figyelmére koncentráltak. A hat megye rendszeresen megosztotta tapasztalatait egymással.

Mivel a projekt tapasztalatai kedvezőek voltak (nem nőtt a termékenység), ez arról győzte meg a felügyelő minisztert, hogy a munkát kiterjesztetten folytatni kell. 1997 végén a projektbe öt új megyét kapcsoltak be. Számos megye ezt a döntést zöld jelzésnek vette és formális csatlakozás nélkül hasonló tevékenységbe kezdett. 1998 végére informálisan több mint 200 megye (a 31 tartomány mintegy 3000 megyéjéből) volt résztvevője a projektnek. Számos jel arra mutatott, hogy a projekt a nemzeti szint felé mozog, azaz előbb-utóbb átfogja az egész országot. Különösen azokban a tartományokban volt gyors a felfutás (a projekthez való informális csatlakozás), ahol a kísérleti projektben részt vevő megyék találhatók. 2000 év elejére az új módszerű családtervezési programot megvalósító megyék száma már meghaladta a 800-at.

1998-ban az Állami Családtervezési Bizottság nyolc tagja látogatást tett Indiában, ahol a kormánytisztviselők és a kutatók tájékoztatták őket India reprodukciós helyzetéről és e téma egészségügyi megközelítéséről. A tanulmányút résztvevői fontos támogatóivá váltak a projekt kiterjesztésének. A felsőbb állami szinteken bekövetkezett személyi változások is közrejátszottak abban, hogy a projekt egyre inkább egy nemzeti családtervezési program hálózatává vált Kínában. Ekkor hozták létre Kína Népesedési és Információs Kutatóintézetét, amely szintén hatékonyan segítette a projektben folyó tevékenységeket. 1999 novemberében nemzetközi szimpóziumot tartottak Pekingben, ahol mind a felügyeletet ellátó miniszter, mind a miniszterhelyettes beszédet mondott, amiben hangsúlyozták a projekttel kapcsolatos reformok iránti elkötelezettségüket.

Egy értékelő csoport meginterjúvolta a program vezetőit, lebonyolítóit és a szülőképes korú házas nőket. Az eredményeket összehasonlították egy 1995-ben végrehajtott reprezentatív

felvétellel, amely a projekt előzményeivel foglalkozott. Számos pozitív irányú változást tapasztaltak: alacsonyabb termékenység, a nők értékelték a fogamzásgátló módszerek közötti választás szabadságát, jelentősen javult a kliensek és a program lebonyolítói közötti kapcsolatok színvonala, nagyobb figyelemben volt részük a programban résztvevő nőknek, a helyi vezetők egyre több segítséget nyújtottak a program sikeres végrehajtásához. A fogamzásgátlásban a sterilizációt egyre inkább a gumióvszer váltotta fel. A kísérleti projekthez elsőként csatlakozott megyékben kétezer nőre kiterjedően vizsgálták a változásokat: a termékenység mérséklődött, a nőkkel való foglalkozás (képzés, tanácsadás, kommunikáció) egyre magasabb szintűvé vált és eközben jelentősen csökkent az abortuszok száma. Ebben szerepet játszott az is, hogy a fogamzásgátlási módszerek biztonsága sokat javult.

2000-ben a kísérleti projekt jelentős funkcionális és földrajzi kiterjesztésen esett át. Új szolgáltatásokat vezettek be, az ellenőrzési, irányításbeli változások érintették a projekt vezetési tevékenységét is (például menedzmentinformációs-rendszert hoztak létre). A projektet 19 megyére terjesztették ki, amely így magában foglalta a kevésbé fejlett, az ország nyugati felén elterülő megyéket is. A munkába bevonták a legjobb egyetemeket és azok kutatóit is. Egyre több jó hírű hazai és külföldi szakembert kértek fel tanácsadónak, akik révén a projekt egyre ismertebb és megbecsültebb lett. A kérdés az volt, hogy vajon sikeres-e a projekt olyan szegény területeken is, ahol a teljes termékenységi arányszám a tengerpart menti megyéknél magasabb. A siker itt sem maradt el, annak ellenére, hogy két év után eltörölték azokat az előfeltételeket, amelyek kizárták a projektből azokat a nőket, akik veszélyeztették volna a célok elérését. A helyi

kezdeményezések, stratégiák alkalmazása is segítette a siker létrejöttét.

A kilencvenes évek második felében elfogadott népesedési törvény hatására jelentősen csökkent a nemtől függő abortusz, az a különbségtétel, amit a terhességmegszakításoknál a leánymagzatok kárára elkövettek. 2000 decemberében a kínai kormány elfogadta a „Kína népességfejlődése a XXI. században” című dokumentumot. A Népi Gyűlés által kihirdetett törvény például bünteti azokat, akik erőszakos módon vesznek részt az ország családtervezési programjának megvalósításában. 2002-ben az Állami Családtervezési Bizottság előírta, hogy tartományonként 2-3 megyében, összesen mintegy százban, a programot el kell indítani. A projekt odáig jutott, hogy 2004-től az abortuszra, sterilizációra várakozó nőknek előzetesen írásban kell beleegyezésüket adni a műtétre, amelyben arról is nyilatkoznak, hogy megismerték az operációval járó kockázatokat.

A népesedési világszertekező akcióprogramjai hangsúlyozzák, hogy az egyének reprodukciós jogai fölülte állnak az adott ország népesedési céljainak, és a nők szabadon határozhatják meg gyermekeik számát és születési idejüket. A kísérleti projektben Kínában viszont nem engedik meg a nőknek, hogy csökkentsék a fogamzásgátlók használatát és természetesen nem dönthetnek gyermekeik számáról és a szülés(ek) időzítéséről sem. A durva módszerektől ugyan eljutottak a humanizált megoldási lehetőségekig, de sok időnek kell még eltelnie ahhoz, hogy a világ legellentmondásosabb családtervezési programja a fejlett országok gyakorlatát kövesse.

Hajnal Béla

kandidátus, a Debreceni Egyetem dékán-
helyettese
E-mail: bhajnal@interware.hu

Kiadók ajánlata

EVERITT, B. S. (szerk.) [2006]: *The Cambridge Dictionary of Statistics*. (Cambridge statisztikaszótár.) Cambridge University Press. Cambridge.

Ha statisztikát használunk és szükségünk van a modern statisztika, vagy a statisztikával összefüggő elképzelések megfelelő meghatározására a szótár harmadik kiadása jó segítséget jelenthet. Több mint 3600 meghatározást tartalmaz az orvosi, adatgyűjtési, elméleti és az alkalmazott statisztika köréből beleértve a számítógépes alkalmazások területeit is. A szócikkek mind a standard, mind a speciális statisztikai szoftverek számára felhasználhatók. Több mint száz statisztikus életrajzát is tartalmazza a kötet. A meghatározások elég matematikai részletet tartalmaznak ahhoz, hogy a megvilágítsák az elképzeléseket, és hasznos segítségként standard meghatározásokat biztosítsanak amennyiben ez szükséges. A definíciók többsége bibliográfiai utalásokat tartalmaz olyan könyvekre vagy újságcikkekre, melyek a továbbvezetik az olvasót, vagy speciális információkat nyújtanak, és sokuk grafikus ábrázolással segíti a jobb megértést.

COX, D. R. [2006]: *Principles of statistical inference*. (A statisztikai következtetéselmélet alapjai.) Cambridge University Press. Cambridge.

D. R. Cox átfogó és kiegyensúlyozott képet fest a statisztikai következtetéselmétről. Bemutatja a kulcsfontosságú fogalmakat, leírja és összehasonlítja a főbb elgondolásokat és azok ellentmondásait az alapvető nézetekkel, melyeket több mint kétszáz éve vitatnak. Ismerve a hozzájárulását a statisztikai elmélethez, hatvanéves szakmai munkája során nincs senki, aki nálánál jobban alkalmas erre.

A fügelék további személyre szóló értékelést kínál a különböző területek elképzeléseiből. A tartalom a hagyományostól a kortársig foglalja magában az elméleteket. Mivel speciális alkalmazásokat nem közöl, a könyv bátorítja a tudományterületek közötti és a hozzájuk kapcsolódó technológiai alkalmazások használatát. A matematikai részleteket a szerző igyekszik követhetően megfogalmazni, de a statisztika előzetes ismerete feltétele a munka megértésének. A könyv minden, statisztikát használó vagy hallgató olvasónak hasznos, aki komolyan veszi a statisztikai elemzésekből levonható következtetések lehetséges bizonytalanságainak megismerését.

DICKSON, D. C. M. [2006]: *Insurance risk and ruin*. (Biztosítási kockázat és csőd.) Cambridge University Press. Cambridge

A könyv a szerző saját oktatási tapasztalatait felhasználva készült a kockázatelmélet bevezető kurzusaira. Főként a kockázatelmélet két nagy területére összpontosít: az aggregált követelések eloszlásaira és a csődelméletre. Az aggregált követelések eloszlásánál részletes leírásokat közöl a rekurzív technikák alkalmazásáról az egyéni és a kollektív kockázati modelleknél. A kollektív modelleknél az eloszlások különböző osztályait is ismerteti éppúgy, mint a valószínűségi függvények és momentumok rekurziós sémáit. Az egyénekre vonatkozó modelleknél a három leginkább használt technikát mutatja be példákkal illusztrálva az író. A munka olyan olvasókra számára is érthető, akik csak alapszinten ismerik a valószínűség-számítás elméletét. A szöveget számtalan példa egészíti ki és minden fejezet olyan feladatokat tartalmaz, melyek megoldása a könyvben vagy a www.cambridge.org honlapon megtalálható.

WILSON, A. G.–WILSON, G. D. – OLWELL, D. H. (szerk.) [2006]: *Statistical methods in counterterrorism. Game theory, modeling, syndromic surveillance, and biometric authentication*. (Statisztikai módszerek a terrorizmus elleni harcban. Játékelmélet-modellezés, szindrómafelügyelet és biometrikus azonosítás.) Spieger. New York.

Minden adatunk megvolt ahhoz, hogy figyelmeztessen minket erre a támadásra, miért nem láttunk előre? Ezek voltak a leggyakoribb kérdések még hetekkel és hónapokkal a 2001. szeptember 11-i World Trade Center és Pentagon elleni támadások után. A támadások eredményeként a statisztikusok is gyorsan csatlakoztak a terrorizmus elleni globális küzdelemhez. Ez a könyv áttekintést kínál a nemzetvédelem és a statisztika tudománya közös kutatási programjairól. Kiváló tudósok ismeretik kutatási eredményeiket a következő témákban:

- szindrómák felügyelete – hogyan ismerjük fel egy bioterrorista-támadást;
- modellezés és szimuláció – hogyan értelmezzünk és magyarázzunk meg komplex folyamatokat úgy, hogy a döntéshozók a legjobb megoldásra jussanak;
- biometrikus azonosítás – hogyan emeljük ki a tömegből a terroristákat, vagy hogyan kapcsoljuk jobban össze az útlevelet valódi tulajdonosával;

– játékelmélet – hogyan ismerjük meg a terroristák játékszabályait.

A könyv a statisztikai kérdések technikai leírását is tartalmazza, ezért a természettudósok is haszonnal forgathatják, de a terrorizmus-ellenes harc kvantitatív megközelítését teszi lehetővé az erősebb politikai háttérrel rendelkező döntéshozók számára.

WASSERMAN, L. [2006]: *All of statistics. A concise course in statistical inference*. (Mindent a statisztikáról. Rövid kurzus a statisztikai következtetéselemletről.) Spieger. New York.

Ez a könyv azok számára íródott, akik gyorsan kívánják megtanulni a statisztika és a valószínűségszámítás tudományát. A modern statisztika legfontosabb elemeit gyűjti össze egyetlen kötetben. Kutatók és egyetemisták használhatják, a statisztika, számítástechnika, adatbányászat és a mechanika területén. A munka a tipikus matematikai statisztikai bevezető könyvekben megtalálható témáknál többet fog át, tartalmaz ugyanis olyan mai témákat mint a nemparaméteres görbeillesztés, a bootstrap módszer és a klasszifikáció, amik általában már magasabb szintű kurzusok anyagai. Az olvasóktól elvárja a matematikai analízis és a lineáris algebra ismeretét. Ugyanakkor valószínűségszámítási és statisztikai ismeretek nem szükségesek a könyv megértéséhez. A munkát felsőbbéves egyetemisták forgathatják haszonnal.

Társfolyóiratok



A CSEH STATISZTIKAI HIVATAL
FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 2. SZÁM

McLanahan, S.: Szerteágazó sorsok: Hogyan boldogulnak a gyermekek a második demográfiai átmenet idején.

Fialová, L.: Házassági tendenciák a XX. századi Csehországban.

Svodobová, K.: A cseh népesség öregedése nemek szerint.

Jezek, J. – Ctrnáct, P.: Népszámlálás 1950. március 1-én.

2006. ÉVI 3. SZÁM

Zeman, K.: A népesség alakulása Csehországban 2005-ben.

Rychtariková, J.: Várható egészséges élettartam a jelenlegi cseh népességben.

Nesporová, O.: Gyermekeket gondozó apák szülői szabadságon.

Morávková, S.: A 2001-es census tapasztalatai jó alapot nyújtanak a jövőbeni censusokhoz.



A SVÉD KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 1. SZÁM

Findley, D. F. – Martin, D. E. K.: SEATS gyakorisági tartományelemzések és X-11/12 – ARIMA szezonális kiigazítási szűrők rövid és mérsékelt hosszúságú idősorokhoz.

Roy, D. – Safiquazzaman, M.: Varianciabecslés jackknife módszerrel kétlépcsős komplex felvételi terv mellett.

Hedlin, D. et al.: Egy mintavételi keret nem megfelelő lefedettségének becslése a becsülési késések miatt.

Hidiroglou, M. A. – Patak, Z.: Aránybecslés rangsorolása: alkalmazás a kanadai kiskereskedelmi felvételre.

Laaksonen, S. – Chambers, R.: Felvételi becslés informatív nemválaszolás mellett nyomkövetéssel.

McCarthy, J. S. – Beckler, D. G. – Qualey, S. M.: A felvétel okozta válaszadói teher és a nemválaszolás közötti kapcsolat elemzése: ha többet bajlódunk velük, akkor kevésbé együttműködők lesznek?

Weinberg, D. H.: Hogyan méri az Egyesült Államok a jó közérzetet a háztartási felvételekben?

D'Orazio, M. – Di Zio, M. – Scanu, M.: Statisztikai párosítás kategóriás adatokra: a bizonytalanságok kijelzése és logikai kényszerfeltételek alkalmazása.

POPULATION

A FRANCIA DEMOGRÁFIAI INTÉZET
FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 1–2. SZÁM

Leridon, H.: Tiszteletadás Etienne van de Wale-nak.

Bozon, M. – Lelièvre, É. – Munoz-Pérez, F.: Szerkesztőségi cikk.

Stoetzel, J.: Demográfia és szociológia.

Rosental, P. A.: Jean Stoetzel, a demográfia és a vélemény: néhány szó a 60 éves Populationról.

Bonnet, C. – Buffeteau, S. – Godefroy, P.: A nyugdíjreformok hatása a nemek közötti egyenlőtlenségekre Franciaországban.

Schoumaker, B. – Dabire, H. B. – Gnoumou-Thiombiano, B.: A kontextuális életrajzok összegyűjtése a demográfiai magatartás tanulmányozásához. Egy felvétel tapasztalatai Burkina Fasóban.

Testa, M. R. – Grilli, L.: A termékenységi különbségek hatása az ideális családméretre az európai régiókban.

Salles, A.: A volt Délafrikai Unió családpolitikájának hatásai a házasságkötésre és a házasságon kívüli születésekre.

STATISTICA

Rivista trimestrale fondata da Paolo Fortunati

A BOLOGNAI, PADOVAI ÉS PALERMOI
EGYETEMEK FOLYÓIRATA

2004. ÉVI 4. SZÁM

Pallini, A.: Aszimptotikus átlagok simító függvényeinek lineáris közelítéseihez.

Gupta, S. – Shabbir, J.: Érzékenységbecslés személyiinterjú-felvételek kérdései esetén.

Cagnone, S. – Cavrini, G. – Mignani, S.: Látens változós modellek közötti összehasonlítás a kórházi szolgáltatások igénybevevői által észlelt minőség értékeléséhez.

Brasini, S. – Tassinari, G.: Többszörös depriváció, jövedelem és szegénység Olaszországban.

Ogwang, T. – Wang, B.: A Silber-algoritmus módosítása a Gini-koncentrációarányra vonatkozó korlátok előállításához csoportos felvételi adatokból.

Lasi, G. – Mongiello, C. – Scagliarini, M.: Statisztikai folyamatszabályozás többszörös áramlási folyamatok esetén: problémák és megoldások egy valós esetben.

Rizvi, S. E. H. – Gupta, J. P. – Bhargava, M.: Optimális rétegzés hatása változó való-

színűségű mintavételre arányos elosztás mellett.

Maffenini, W.: Néhány megjegyzés a disztributív kompenzációs arányokhoz.

Borgoni, R.: Egy kétlépcsős simító eljárás ritka kontingenciatáblák elemzéséhez, rendezett kategóriákra.

Upadhyaya, L. N. – Singh, H. P. – Singh, S.: Egy kvázi-korrelálatlan becsléscsalád negatívan korrelált változókra jackknife módszerrel.

Prisco, R. – Caramia, G.: Az olasz kormánykabinetek időtartamának statisztikai elemzése 1861-től 2001-ig.

Cardeno, L. – Gómez, A. – Tayal, V.: A likelihood arány statisztika eloszlása teljesen szimmetrikus Gauss-modellek kovarianciamátrixainak homogenitási tesztjéhez.



AZ EGYESÜLT NEMZETEK EURÓPAI
GAZDASÁGI BIZOTTSÁGÁNAK
FOLYÓIRATA

2005. ÉVI 3–4. SZÁM

Bevezetés az ECE statisztikai folyóiratának a nők ellen elkövetett erőszakkal foglalkozó különszámához.

Walby, S.: A nők elleni erőszakot mérő statisztikák javítása.

Tjaden, P.: A nők elleni erőszak meghatározása és mérése: háttér, kérdések és ajánlások.

Johnson, H.: A nők elleni erőszak elterjedtségének mérése Kanadában.

Posselt, H.: A nők elleni erőszak mérése Ausztráliában.

Piispa, M. – Heiskanen, M.: A nők elleni erőszak-felvétel Finnországban: módszertan és tapasztalatok.

Muratore, M. G. – Sabbadini, L. L.: Olasz nők elleni erőszak-felvétel.

Meil, G.: Társadalmi felvételek a hazai nők elleni erőszakra Spanyolországban.

Fougeyrollas-Schwebel, D.: A nők elleni erőszak Franciaországban: az Enveff-felvétel összefüggései, megállapításai és hatása.

2006. ÉVI 1. SZÁM

Alho, J. et al.: Új előrejelzés: a népesség-fogyás megállt Európában.

Arora, A. – Gilmour, G.: A Kanadai Statisztikai Hivatal – cenzus a hálón.

Pink, B. – Smkith, I.: Internetes és helyszíni adatgyűjtési módszerek a 2006-os népesség-és lakásösszeírás során – az eddigi új-zélandi tapasztalatok.

Lakatos, J.: A gyermekgondozási szabadságon levő nők helyzete a munkaerőpiacon Magyarországon.

Brown, G. – Pintaldi, F.: Többdimenziós módszer az alulfoglalkoztatottság mérésében.

Sutela, H.: A munka minőségének mérésére vonatkozó finn felvételek.

Zaletel, M. – Krizman, I.: A közigazgatási szervekkel közösen kialakított integrált módszer a vállalatok adatszolgáltatási kötelezettségének csökkentésére.

Semeta, A.: Felhasználói igények versus adatszolgáltatási kötelezettség: hogyan kezeljük az egyensúlyt?



AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK
MATEMATIKAI STATISZTIKAI INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 1. SZÁM

Hand, D. J.: Osztályozási technológia és a fejlődés illúziója.

Hozzászólások:

Friedman, J. H.: Osztályozási technológia és a fejlődés illúziója.

Gayler, R. W.: Osztályozási technológia és a fejlődés illúziója – kredit pontszámok.

Holte, R. C.: Az „Osztályozási technológia és a fejlődés illúziója” kapcsán felmerülő két pont kidolgozása.

Stine, R. A.: Osztályozási technológia és a fejlődés illúziója.

Hand, D. J.: Viszontválasz: Osztályozási technológia és a fejlődés illúziója.

Zhao, Y. et al.: Általános tervezésű bayesi általánosított lineáris vegyes modellek.

Jansen, I. et al.: Nem teljes diszkrét longitudinális klinikai kísérleti adatok elemzése.

Shafer, G. – Vovk, V.: A Kolmogorov-féle „Grundbegriffe” forrásai.

Ying, Z. – Zhang, C. H.: Beszélgetés Yuan Shih Chow-val.

2006. ÉVI 2. SZÁM

Jank, W. – Shmueli, G.: Különkiadás az elektronikus kereskedelmi (e-ker) kutatás statisztikai kihívásairól és lehetőségeiről.

Bapna, R. et al.: Elmozdulás az adatmegszorításos kutatástól az adatlehetőségek felé: tapasztalatok és kihívások nagy léptékű e-ker adatok gyűjtésében, érvényesítésében és elemzésében.

Ghose, A. – Sundararajan, A.: Árazási stratégia értékelése e-ker adatok felhasználásával: bizonyíték és becslési kihívások.

Fienberg, S. E.: Titkosság és adatvédelem az e-ker világban: adatbányászás, adatraktár, párosítás és felfedés korlátozás.

Jank, W. – Shmueli, G.: Funkcionális adatelemzés az e-ker kutatásban.

Stewart, K. J. – Darcy, D. P. – Daniel, S. L.: Lehetőségek és kihívások funkcionális adatelemzés alkalmazásában nyitott forrású szoftverfejlődés vizsgálatához.

Reddy, S. K. – Dass, M.: On-line művészeti aukció dinamikájának modellezése funkcionális adatelemzés segítségével.

Borle, S. – Boatwright, P. – Kadane, J. B.: Ajánlat kihelyezésének időzítése és többszörös ajánlattétel kiterjedése: egy empirikus vizsgálat eBay on-line aukciók segítségével.

Rubin, D. B. – Waterman, R. P.: Marketingbeavatkozások okozati hatásainak becslése hajlandósági pontszám módszertan felhasználásával.

Mithas, S. – Almirall, D. – Krishnan, M. S.: Okozhatnak-e a CRM-rendszerek egy az egyhez marketinghatékonyt?

Banks, D. L. – Said, Y. H.: Adatbányászás az e-kereskedelemben.

Goldfarb, Liu, Q.: Háztartásspecifikus regressziók villanykapcsolás válaszórással.

Hill, S. – Provost, F. – Volinsky, C.: Hálózat alapú marketing: valószínű befogadók azonosítása fogyasztói hálózatokon keresztül.

Dellarocas, C. – Narayan, R.: A lakosság utólagos fizetési hajlandóságának statisztikai mérése on-line vásárlás esetén.

Glasserman, P. – Kou, S.: Beszélgetés Chris Heyde-del.

statistika
EKONOMICKO - STATISTICKÝ ČASOPIS

A CSEH STATISZTIKAI HIVATAL
FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 4. SZÁM

Haine, W. – Kanutin, A.: A negyedéves termelékenységi adatok fő forrásai az euróövezetben.

Eldridge, L. P. – Manser, M. E. – Otto, P. F.: Az Egyesült Államok negyedéves termelékenységi mutatói: felhasználások és módszerek.

Klacek, J.: Teljes faktortermelékenység – mérési kérdések.

Kuprová, L. – Kamenický, J.: A régiók szerepének többismérvű értékelése Csehországban 2000 és 2004 között.

Kuncová, M.: Kvantitatív módszerek és szimulációk alkalmazásának lehetőségei a beszállítóláncok leltárellenőrzésében.

Statistische Nachrichten

AZ OSZTRÁK KÖZPONTI STATISZTIKAI
HIVATAL FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 7. SZÁM

Egyeztetett minimális bérindex, 2006. május

Fogyasztói árindex, 2006. május.

Árindex a magán szállításra.

A magánháztartások kiadásai iskolai végzettség, foglalkozás és jövedelmi csoportok szerint.

Oszták társadalombiztosítási intézmények Tejtermelés- és fogyasztás 2005-ben.

Adatbázis: a sertések áthelyezése az állatorvosi információs rendszerbe.

Az osztrák vállalatokra nehezedő teher a Statistik Austria számára kötelező beszámolók miatt 2001-től 2005-ig: a válaszadási teher barométerének eredményei.

Idegenforgalom a 2005/2006-os téli időszakban.

Szabadidős és üzleti utazások 2006. első negyedévében.

Külkereskedelem 2006. januártól márciusig: előzetes eredmények.

2006. ÉVI 8. SZÁM

2001-es census: házassági táblák Ausztriára és a tartományokra.

Egyeztetett minimális bérindex, 2006. június

Fogyasztói árindex, 2006. június.

Fogyasztói árindex a nyugdíjas háztartásokra (CPIHP).

Termelés a vízgazdálkodásban, 2005.

A 2004-es vállalati szerkezeti statisztika.

Az építőipari kibocsátás árindexe: 2005-ös új bázisév.

Nemzeti számlák, 2005.

EU-25 pénzügyi mutatók az euró bevezetése utáni évekre.

Külkereskedelem 2005-ben: végleges eredmények.



AZ OROSZ ÁLLAMI STATISZTIKAI
BIZOTTSÁG FOLYÓIRATA

2006. ÉVI 3. SZÁM

Gelvanovsky, M. I.: A nemzetgazdaság versenyképessége és az állami statisztika céljai.

Ermolitskaya, E. V.: A statisztikai feladatok módszertani, információs és technológiai támogatásának problémái.

Korbut, L. S.: A falusi népesség foglalkoztatásának problémái.

Zhilenkova, E. P.: Munkaerőforrások létrehozásának és felhasználásának becslései a brjanszki régió iparára.

Popov, A. D.: A szakoktatás demográfiai alapja: jelenlegi helyzet és kilátások 2025-ig.

Kalistratova, G. E. – Garnovskaya, S. L.: Kvalifikált személyzet oktatása a pszkovi régióban.

Gulidov, A. D. – Golovanov, Yu. K.: A Rosstat információs és számítástechnikai projektjéhez kapcsolódó fejlesztés első fázisának megvalósítási eredményei (2000–2005).

Menova, N. F. – Rotberger, E. A.: A szervezetek éves könyvelési elszámolásának elektronikus formában történő begyűjtéséről.

Mkhitaryan, V. S. – Shisov, V. F.: Vészhelyzeti károk előrejelzése készletkezelési modellek segítségével.

Timofeev, V. S. – Shipkova, O. T.: A regionális szintű bűnözés társadalmi és gazdasági meghatározóinak kutatása.

Kuratova, E. S.: A régiók közötti kapcsolatok gazdasági hatékonyságának becslése.

Az Orosz Föderáció fő társadalmi és gazdasági mutatói 2001 és 2005 között.

Kapralova, N. L. – Karaseva, L. A.: Fogyasztási javak nemregisztrált importja: a lépték becslései.

Baranov, S. V. – Skufina, T. P.: A murmanszki régió informatizálásának elemzése és becslések a jogtisza standard szoftverekkel kapcsolatos kiadásokra.