

Statisztikai Szemle

A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

DR. BOD PÉTER ÁKOS, DR. BOZSONYI KÁROLY, ÉLTETŐ ÖDÖN, DR. HARCZA ISTVÁN,
DR. HUNYADI LÁSZLÓ, DR. HÜTTL ANTÓNIA (főszerkesztő), DR. JÓZAN PÉTER,
DR. LAKATOS MIKLÓS, DR. RAPPAI GÁBOR, SÁNDORNÉ DR. KRISZT ÉVA,
DR. SIPOS BÉLA, DR. SPÉDER ZSOLT, SZABÓ PÉTER, DR. VARGHA ANDRÁS,
DR. VITA LÁSZLÓ, DR. VUKOVICH GABRIELLA (a Szerkesztőbizottság elnöke)

93. ÉVFOLYAM 8–9. SZÁM 2015. AUGUSZTUS–SZEPTEMBER

*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. Hüttl Antónia
Osztályvezető: Dobokayné Szabó Orsolya
Kiadja: a Központi Statisztikai Hivatal
A kiadásért felel: dr. Vukovich Gabriella
2015.80 – Xerox Magyarország Kft.

Szakreferensek: dr. Németh Zsolt, dr. Laczka Éva
Szerkesztők: Bartha Éva, dr. Kondora Cosette, Visi Lakatos Mária
Tördelőszerkesztők: Bartha Éva, Simonné Káli Ágnes
A Folyóiratszemle összeállítója: Lencsés Ákos

Szerkesztőség: Budapest II., Keleti Károly utca 5–7. Postacím: Budapest, 1525. Postafiók 51.
Telefon: 345-6908, 345-6546
Internet: www.ksh.hu/statszemle
E-mail: statszemle@ksh.hu

Kiadó: 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 Üzlet (1089 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 6 000 Ft, egy évre 10 800 Ft

Beszerezhető a KSH Információs szolgálatán (Budapest II., Fényes Elek u. 14–18. Telefon: 345-6789)

Tartalom

Tanulmányok

Adatforradalom és hivatalos statisztika – <i>Vukovich Gabriella</i>	745
A mintakoordináció szerepe a statisztikai adatgyűjtésekben – <i>Mihályffy László</i>	759
Strukturális egyenletek modelljének alkalmazása a Közös Agrárpolitika 2013-as reformjának elemzésére – <i>Kovács Attila</i>	801
A hazai egészségügyi intézmények kontrolling-rendszere – <i>Krenyácz Éva</i>	823

Műhely

Statisztika és szovjethatalom: a virágzás kora (1917–1927) I. – <i>Holka László</i>	844
---	-----

Fórum

Beszélgetés Pongrácz Tiborné demográfussal – <i>Lakatos Miklós</i>	858
Hírek, események	864

Szakirodalom

Folyóiratszemle

Braaksma, B. – Zeelenberg, K.: Megváltoztatja a Big Data a hivatalos statisztika modellezési eljárásait? – <i>(Lencsés Ákos)</i>	871
Günther, R.: Munkaerőköltség-felvétel 2012 – <i>(Lakatos Judit)</i>	873
Bayerl, N. – Falkinger, J.: A kutatás-fejlesztés elszámolása Ausztria nemzeti számláiban – <i>(Nádudvari Zoltán)</i>	874
Kiadók ajánlata	877
Társfolyóiratok	879

Adatforradalom és hivatalos statisztika*

Vukovich Gabriella

dr. h. c., a Központi Statisztikai
Hivatal elnöke

E-mail: Vukovich.Gabriella@ksh.hu

A tanulmány a hivatalos statisztika modernizációjának szemszögéből mutatja be az adatforradalom jellegzetességeit. A folyamatos és gyors expanzióban levő digitális világ az adatforrások és adat-előállítók számának bővülésével párosul. A hivatalos statisztikai szolgáltatokat ez újszerű kihívások elé állítja, egyúttal arra ösztönzi, hogy modernizációs folyamataikkal kapcsolatos stratégiai döntéseik során a másodlagos adatforrások új fajtáját, a Big Data-forrásokat is számításba vegyék mint adatforrást, vagy modellalapú becsléseknél, illetve adatvalidálás során. A Big Data-források felhasználása azonban számos jogi, módszertani, adatvédelmi és költségviselési kérdést vet fel. Ezek feltárására és megoldások keresésére a hivatalos statisztikai szolgálatok nemzetközi együttműködése keretében van a legnagyobb esély.

TÁRGYSZÓ:

Big Data.

Hivatalos statisztika.

Adatforradalom.

* A dolgozat a Budapesti Corvinus Egyetem és a Központi Statisztikai Hivatal között kötött együttműködési megállapodás aláírása alkalmából 2015. április 10-én tartott tudományos ülészakon elhangzott előadás átdolgozott változata.

A digitális világ gyors expanziója, az állami szervezetek és a gazdaság különböző területein működő vállalkozások birtokában levő nagy volumenű, vegyes forrásból származó adatállományok, adathalmazok új lehetőségeket teremtettek a hivatalos statisztika számára. A hivatalos statisztika modernizációjának jelenlegi fázisában a stratégiai célok között szerepel az adatforradalom nyújtotta lehetőségek hasznosítása, valamint az ezzel járó kihívások, megoldandó problémák számbavétele. A modernizáció új dimenziót ölt, amely a nemzeti statisztikai hivatalok közötti együttműködést is új területekre terjeszti ki.

1. Az adatforradalomról

Az adatforradalom kifejezés statisztikusoknak címzett említésével abban a 2015 utáni fejlesztési célokkal kapcsolatos testületi jelentésben¹ találkozhatunk először, amelyet az Egyesült Nemzetek Szervezetének (ENSZ) főtitkára által felkért „kiemelkedő személyiségek”² állítottak össze. A jelentést jegyzők adatforradalmat szorgalmaztak, abban az értelemben, hogy több statisztikai adat álljon a polgárok és a kormányok rendelkezésére. Jelentésük céljának megfelelően elsősorban a 2015 utáni globális fejlesztési célok megvalósítása érdekében sürgették az adatforradalmat, különös tekintettel az olyan adathiányokra, mint a leginkább nélkülözőkre vagy a perifériára szorulóakra és a számukra elérhető szolgáltatásokra vonatkozó tényszerű és számszerű információk, hozzátevé, hogy az adathiányok felszámolása érdekében hasznosítani kell a modern technológia nyújtotta lehetőségeket is.

A kifejezés az elmúlt években elterjedt mind a statisztikusok, mind más diszciplínák művelői körében, de minthogy egységes fogalom meghatározás nem született, többféle jelenség és folyamat jellemzésére is használják.

Az ENSZ főtitkára 2014-ben már kifejezetten abból a célból hozott létre egy tudósokból, statisztikusokból, szakértőkből és a civil szféra néhány képviselőjéből álló

¹ UNITED NATIONS [2013]: *A New Global Partnership: Eradicate Poverty and Transform Economies Through Sustainable Development. Report of the High-Level Panel of Eminent Persons on The Post-2015 Development Agenda*. New York. http://www.un.org/sg/management/pdf/HLP_P2015_Report.pdf

² Az ENSZ főtitkára ismert politikusokat (például *David Cameron* brit miniszterelnököt, *Susilo Bambang-t*, Indonézia elnökét vagy *Ellen Johnson Sirleaf-t*, Libéria elnökét), valamint a tudomány, a civil szféra, az üzleti élet és az ifjúság képviselőit hívta meg a testületbe.

független tanácsadó testületet,³ hogy az állítson össze számára egy jelentést az adatforradalomnak a fenntartható fejlődés szolgálatába állításáról. Az adatforradalom általánosan alkalmazható definíciójának meghatározására e testület sem vállalkozott, de munkájának középpontjában olyan értelmezés áll, amely az adatok mennyiségének, keletkezési helyének, előállítóinak, felhasználóinak, elérhetőségének, összekapcsolhatóságának és mindezek révén elemzési potenciáljának hihetetlenül gyors bővülését, valamint fejlődését kívánja statisztikai értelemben is hasznosítani.

Ebben az értelmezésben az adatforradalom – a kiemelkedő személyiségek jelentésében foglaltakkal ellentétben – már nemcsak egy meghatározott cél (több, jobb adat, adathiányok pótlása) érdekében indított intenzív statisztikai-szakértői tevékenység, hanem a statisztika szempontjából exogén, spontán, a statisztikusoktól függetlenül megvalósuló folyamat, amelyet azonban a statisztikusok és elemzők kellő megismerést, feltárást, technológiai és módszertani fejlesztést követően hasznosítani tudnak az adat-előállításban, mintegy reagálva a felhasználók folyamatosan bővülő körének állandóan változó adatigényére.

Az adatforradalom robbanásszerű változást hoz

- az adatok mennyiségének növekedésében és keletkezésének gyorsulásában;
- az adatokkal bemutatható jelenségek körének bővülésében;
- az adatok rendelkezésre állásának gyorsulásában;
- az adatforrások bővülésében;
- az adat-előállítók, adatfeldolgozók, adatelemzők sokszínűségében és számuk növekedésében.

A mérhetetlen mennyiségi változásokra természetesen nehéz számszerű adatokat találni, a legismertebb forrás, a 2014-ben megjelent EMC Digital Universe Study⁴ szerint azonban a digitális világ két évente duplájára nő, és míg 2013-ban 4,4 zettabájtra becsülték a digitális információ mennyiségét, 2020-ra ez várhatóan ennek tízszerese, 44 zettabájt lesz. Az EMC arra is rávilágít, hogy a világon rendelkezésre álló digitális információnak mindössze 0,5 százaléka hasznosul elemzések formájában.

Ez az *információtömeg* a napi élet során keletkezik, egyszerűen azzal, hogy az emberek és a vállalkozások élnek az életüket, ezzel digitális információkat, nyomokat generálnak. A 7 milliárd földlakó közül nagyjából 5 milliárd lehet, aki valamilyen formában (bármilyen célú internethasználattal, különböző kommunikációs eszközök,

³ A „Secretary General’s Independent Expert Advisory Group on the Data Revolution for Sustainable Development” néven alapított független tanácsadó testületnek az ENSZ főtitkárának felkérésére e sorok szerzője is tagja.

⁴ <http://www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview.htm>

mobiltelefonok, bank-, illetve hűségkártyák használatával, különböző szenzorok, tér-, valamint közlekedésfigyelő kamerák látókörébe kerülve vagy ilyeneket használva stb.) digitális információt keletkeztet. Ennek az óriási tömegű információnak egy része a tényleges „érdemi” tartalmakon túl olyan paraadat, ami a kommunikációban részt vevő személyek kilétére, az eszközök fajtájára, a kommunikáció pontos idejére és a kommunikációban érintettek földrajzi elhelyezkedésére stb. vonatkozik, vagyis a statisztikai felhasználás szempontjából szintén értékes információ. Az adatok létrehozása, tárolása és elemzésének lehetősége tehát határtalannak tűnő expanzióban van. Ezt könnyíti az informatikai erőforrások gyors növekedése, az adatkezelés és -átvitel, valamint a tárolás költségeinek gyors csökkenése, a különböző érzékelési és kommunikációs technológiák gyors terjedése a hétköznapi eszközökben.

Az *adatforrások* körének rohamos bővülése (közösségi média, mobil alkalmazások, állami nyilvántartások és adatbázisok, üzleti adatbázisok, szenzorok, kamerák adatai, térinformatikai eszközök, statisztikai összeírások stb.) természetesen felveti az új adatforrások bevonását a hivatalos statisztika modernizációjának folyamatába. Az adatforradalom nagyrészt technológiavezérelt spontán folyamatai során keletkező adatok a hivatalos statisztika szempontjából az adatforrások kínálatának bővülését jelentik, ez a lehetőség azonban egyúttal a jogi szabályozással, a hozzáférhetőséggel, a költségviseléssel, az adatminőséggel, adatvédelemmel, adatvalidálással, adatedítéssel, imputálással stb. kapcsolatos kérdések, illetve megoldandó problémák sokaságát veti fel.

Az adatforrások és az információ mennyiségének terjedése mellett a *hivatalos statisztikai adatok iránti kereslet* szintén rohamosan bővül. A világ minden pontján folyamatosan növekszik az emberek, kormányok, szervezetek, intézmények, vállalkozások adatigénye. A hiteles, összehasonlítható, minőségbiztosított, vagyis a legmegbízhatóbb adatok klasszikus forrása a hivatalos statisztikai szolgálat. A növekvő és változó igényekre a hivatalos statisztikai szolgálatok válasza a modernizációs folyamat felgyorsítása és összehangolása, amelynek során az adatforradalom nyújtotta lehetőségeket is feltárják. A változó igények egyik legfontosabb oka a *felhasználók körének bővülése és fokozódó sokszínűsége*. A felhasználói igények változásának főbb tényezőit a következőkben foglaljuk össze.

– A *tényekre alapozott döntéshozatal* mind makro-, mind mikroszinten előtérbe kerül, ezáltal olyan felhasználók is igényt tartanak adatokra, akik korábban kevésbé voltak statisztikafogyasztók. *A statisztika a demokrácia egyik fontos eszköze*, ezért a „hagyományos” kormányzati és intézményi, tudományos felhasználók mellett a „laikus” érdeklődők száma is növekszik. A civil szféra és a helyi közösségek tevékenységi körének és intézményeinek bővülése tovább növeli a felhasználók körét és az adatok felhasználásának módját, egyúttal a

speciális népességcsoportokra, illetve a kis területi egységekre vonatkozó adatok iránti igényeket.

– A társadalmi, gazdasági, környezeti folyamatok és a piacok átlépi a nemzethatárokat, a *globalizáció* folyamatainak megértése, elemzése, az előrejelzések újfajta adatokat kívánnak, például a globális piacok dinamikájának mérését igénylik.

– A *felhasználók eszközellátottsága*, statisztikai jártasságának javulása következtében is új típusú termékekre és szolgáltatásokra (például mikroadatfájlokra), különböző forrásokból származó fájlok összekapcsolására (és természetesen az ezek használatával kapcsolatos új adatvédelmi megoldásokra) van szükség.

– A statisztikai adatokon túl az *indikátorok iránti igények* is sokasodnak. Egyre inkább előtérbe kerül a politikai és üzleti döntések hatásának mérése, ami megfelelő *monitoring indikátorok* szükségességét veti fel. A *komplex jelenségek* bemutatásához, leírásához, elemzéséhez pedig egyebek mellett *indikátorrendszerek* kidolgozásával is hozzájárulhatnak a statisztikusok. A 2007 körül kezdődött nemzetközi gazdasági válság okozta sokk a *kockázatokat előrejelző indikátorok* szükségességét hozta felszínre. Mindezeket túl a *nemzetközi fejlesztési programok*, mint a 2015-ig szóló Millenniumi Fejlesztési Célok, illetve a 2015 szeptemberében elfogadni tervezett, 2030-ig szóló Fenntartható Fejlesztési Célok számszerűsítése és megvalósulásának monitorozása szintén újabb indikátortípusok és -rendszerek kidolgozását teszi szükségessé. A speciális indikátorok iránti szükséglet is új adatforrások bevonását igényli.

2. Alternatív adat-előállítók

Az adatforradalom egyik legfontosabb velejárója, hogy a hivatalos statisztikai szolgálatok mellett alternatív adat-előállítók sokasága jelent meg az információs piacon. Ezek döntően nagy, esetenként globális vállalkozások, amelyek saját vagy megvásárolt, illetve különböző technikákkal összeállított adatbázisokból statisztikai (vagy egyes esetekben annak látszó) termékeket állítanak elő. Az adatbányászat lehetőségeinek hasznosításával kutatóintézetek, egyetemek is állítanak elő statisztikai termékeket.

A hivatalos statisztikai szervezetek működésével és adatainak minőségével kapcsolatban számos nemzetközi ajánlás és jogszabály született. A legátfogóbb, az

ENSZ-tagállamok mindegyikére kiterjedő ajánlás az ENSZ Közgyűlésének 2014. január 29-én elfogadott, „A hivatalos statisztika alapelvei” című határozata,⁵ Az Európai Unió tagállamainak statisztikai hivatalai tekintetében pedig ezen túlmenően az Európai Parlament és a Tanács 2015 áprilisában módosított 223/2009 rendelete, valamint az e jogszabályban is hivatkozott, „Az európai statisztika gyakorlati kódexe” című dokumentumban foglalt alapelvek és ismérvek irányadók.⁶

Az alternatív adat-előállítók és a hivatalos statisztika művelői között az adat-előállítás folyamatát illetően a legfontosabb különbség az, hogy a hivatalos statisztikai szolgálatokat kötik a nemzetközi ajánlások és a statisztikai tevékenységre vonatkozó nemzeti és nemzetközi jogszabályok, míg az alternatív adat-előállítókra ilyen nemzetközi standardok eddig még nem születtek. Felismerve ezt a hiányosságot, az ENSZ főtitkárának az adatforradalommal foglalkozó tanácsadó testülete jelentésében kitér arra is, hogy az adatforradalomnak a közjó szolgálatába állításához általánosan elfogadott alapelvekre van szükség.

A hivatalos statisztikai szolgálatok és az alternatív adat-előállítók működésében az alkalmazott alapelvek tekintetében a legfontosabb eltérések éppen a statisztikára vonatkozó alapelvek, valamint jogszabályok létében, továbbá kötelező alkalmazásában vannak. *A hivatalos statisztikai szolgálatok legfontosabb kötelezettségei:*

- függetlenség, pártatlanság, objektivitás;
- statisztikai tevékenységüket nemzeti jogszabályok és az Európai Unió tagállamai tekintetében európai jogszabályok határozzák meg;
- az egyedi szintű adatokra szigorú adatvédelmi szabályok vonatkoznak;
- transzparensen kell működniük, többek között nyilvánosságra kell hozniuk a módszertanokat és a metaadatokat;
- a nemzetközi standard módszertanokat kell követniük;
- biztosítaniuk kell az időbeli és nemzetközi összehasonlíthatóságot.

Az eltérések azt jelentik, hogy a hivatalos statisztikai szolgálatok adatai megbízhatóbbak, ugyanakkor bizonyos korlátok is érvényesülnek. Ezzel szemben az alternatív adat-előállítóknak a hírversenytől átitatott világban óriási előnyük a *gyorsaság*. A hivatalos statisztika egyik minőségi ismérve a gyorsaság, vagyis a tárgyidőszak és az

⁵ Fundamental Principles of Official Statistics (A/RES/68/261 from 29 January 2014). A határozat elfogadását Magyarország kezdeményezte az ENSZ Közgyűlésénél.

⁶ Az európai uniós jogszabályok betartását az Európai Bizottság (Eurostat) folyamatosan ellenőrzi, az európai uniós statisztikai alapelvek betartását pedig időszakonként auditálja a tagállamokban. A hivatalos statisztikai szolgálatok legutóbbi uniós auditálására 2014-2015-ben került sor. Az auditorok uniós tagállamokról – közöttük Magyarországról 2015 júliusában – született országjelentései, az Eurostat honlapján (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/quality/peer-reviews>) érhetők el.

adatközlés között eltelt idő rövideje. A gyorsaság mellett a pontosság a statisztika minőségének egyik további fontos ismérve. A gyorsaság és a pontosság örök ellentétben áll egymással, ezért miközben a nemzeti statisztikai hivatalok egyik kiemelt fejlesztési iránya a közlésig eltelt idő rövidítése, ezt gyakran csak a pontosság rovására tudják megtenni. (Ezt az ellentmondást hidalja át az előzetes adatok közzététele, amelyek gyorsabban, de a pontosságot és részletezettséget illetően némi kompromisszumokkal állíthatók elő. Az adatok véglegesítése, revíziója során azután pontosabb és részletesebb adatokat lehet előállítani.) Az alternatív adat-előállítók adatainak pontosságát voltaképpen főként a hivatalos statisztikával összevetve lehet vagy lehetne megállapítani, ám a legtöbb esetben az általuk előállított adatok nem ugyanazokra a jelenségekre, legalább is nem ugyanazokra a részletekre vonatkoznak, mint a hivatalos statisztika, így a pontosság tényleges mérésére viszonylag kevés lehetőség van. A gyorsaság szerepe az adatok felhasználásának céljától függ. Bizonyos esetekben pótolhatatlan érték, ilyen például, amikor egyes nagy informatikai világcégek súlyos katasztrófák vagy járványok helyszínéről vagy környezetéből származó, különböző, nem tradicionális forrásokból szerzett információk feldolgozása alapján tudnak napokon, sőt, órákon belül olyan adatokat előállítani, amelyek hozzájárulhatnak a következmények mérsékléséhez. Ezzel szemben – miközben a szakpolitikai döntések megalapozásához is viszonylag friss adatokra van igényük a felhasználóknak – a lényegében valós idejű vagy napi, heti aktualitású adatokra ebben az esetben nincs szükség. Az adatok validálására, pontosságának, megbízhatóságának ellenőrzésére egy-két nap alatt nyilvánvalóan nincs lehetőség. A szakpolitikai döntések megalapozását szolgáló adatok tekintetében a pontosság, megbízhatóság és az adatrendszerek megfelelő komplexitása legalább annyira fontos, mint a gyorsaság. Így például miközben informatikai világcégek szinte napi aktualitású munkanélküliségi vagy inflációs indexet tesznek közzé, a munkanélküliség mérséklését szolgáló szakpolitikák megalapozásához szükséges részletes demográfiai, területi, társadalmi vagy gazdasági bontásokat, illetve az infláció részletes elemzéséhez szükséges termékcsoportos vagy rétegindexeket nem tudnak előállítani. A szakpolitikák megalapozásához szükséges adatok közzétételének időzítésében a napi aktualitásnál fontosabb követelmény, hogy az adat-előállítás ciklusa igazodjon a döntéshozatal ciklusához.

Az alternatív adat-előállítók további nagy előnye, hogy a klasszikus statisztikai adatoknál sokkal *részletesebb területi adatokat* is tudnak produkálni. A különböző szenzoros technikák, a mobil kommunikációs eszközök cellainformációi, az internetre kapcsolódó eszközök helymeghatározása vagy más paraadatok egyes jelenségek nagyon részletes területi bemutatását teszik lehetővé. Ezen túlmenően a geokoordinátákhoz kapcsolható adatok a jelenségek sokrétű térképi bemutatásával is óriási elemzési potenciált jelentenek. A részletes területi adatok lehetősége bizonyos esetekben komoly adathiányok felszámolásához is vezethet, mivel olyan népességcsoportokat is láthatóvá tesz, amelyeket a hivatalos statisztika nem vagy nem kellő

gyakorisággal tud számba venni. A nagyon részletes területi bontás ugyanakkor komoly adatvédelmi és személyiségi jogi kérdéseket is felvet, amelyekre eddig nem született megfelelő válasz.

A hivatalos statisztikai szolgálatok előnye az alternatív adat-előállítókkal szemben a *minőségi standardok és konvenciók* alkalmazása (definíciók, osztályozások, nomenklatúrák, általánosan elfogadott, szakmailag validált módszertanok, utóbbi időben az adat-előállítási folyamat nemzetközi standardjainak kidolgozása), a *transzparencia és a számonkérhetőség* a folyamatok, a módszertan és a metaadatok tekintetében, a standardoknak köszönhetően pedig az adatok alkalmassága *időbeli, nemzetközi vagy egyéb térbeli összehasonlításokra*.

Az alternatív adat-előállítók működésével kapcsolatban az egyik lényeges hátrány, hogy ilyen irányú tevékenységük addig áll fenn, ameddig a tulajdonos közvetlen vagy közvetett üzleti érdeke indokolja. Statisztikák közzététele az ő esetükben mellékes tevékenység, a közzétételre szánt statisztika mint produktum lényegében melléktermék, még ha bonyolult matematikai-statisztikai eljárásokat és komplex adatbányászatot alkalmaznak is.

3. A hivatalos statisztika modernizációja

A hivatalos statisztikai szolgálatok adat-előállítási, -feldolgozási és -közzételési tevékenysége állandóan, de messze nem azonos intenzitással változik. Az adatforradalom azonban, mint később látni fogjuk, felgyorsítja a modernizáció igényét és lehetőségét, egyúttal megváltoztatja a megoldások keresésének módját. Az utóbbi 100-150 évben folyamatosan jelentek meg újabb és újabb technikák, technológiák és statisztikai módszerek, amelyeket hasznosítottak a statisztikai szolgálatok. Időről időre az adatfelhasználók igényei is előidéztek változásokat az adatgyűjtésekben és a közzétételben. A hivatalos statisztikára is igaz tehát, hogy csak a változás állandó. Ám miként az élet többi területén, az utóbbi másfél-két évtizedben az informatikai fejlődés, napjainkban pedig az adatforradalom és a statisztikai termékek, szolgáltatások felhasználóinak gyorsan változó igényei a korábbiaknál gyorsabb reakciót, valamint rugalmasabb megoldások keresését igényli a hivatalos statisztikai szolgálatoktól.

A nagyobb léptékű változások a XX. század utolsó éveiben a tájékoztatási tevékenységben jelentkeztek, amikor a statisztikai hivatalok és a nemzetközi szervezetek a statisztikai termékek közzétételének jelentős eszközévé tették honlapjaikat. Először úgy, hogy a hagyományos módon elkészített kiadványok vagy azok egy része letölthető formában elérhetővé vált, ezzel lényegében egy időben statikus táblákat is kiraktak a honlapjaikra, majd olyan tájékoztatási adatbázisokat, amelyek

már a felhasználó igényei szerinti rugalmasabb, személyre szabottabb adatletöltéseket is lehetővé tettek. Időközben a vizualizációs eszközök is egyre inkább elterjedtek. A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) tájékoztatási gyakorlatában is ez a séma érvényesült. E fejlesztések eredménye, hogy miközben a hagyományos, nyomtatott kiadványok publikálásán alapuló adatközlés egyre inkább visszaszorul, a statisztikai hivatalok – így a KSH is – az elektronikus kiadványok mellett, a korábbiakat sokszorosán meghaladó információtömeget, szinte napról napra gyarapodó mennyiségű adatot tesz közzé honlapján. A kiadványok egyre inkább az elemzések közzétételének, és nem az adatközlés, különösen nem a részletes adatok elsődleges közzétételének eszközei. (Ez alól természetesen kivételt képeznek a KSH Gyorstájékoztatói és hasonlóképpen más nemzeti statisztikai hivatalok hasonló műfajú közleményei.) Ez a folyamat a kiadványszerkesztés, valamint a nyomdai előállítás kiiktatásával már önmagában is érzékelhető mértékben gyorsítja az adatközlést. Gondoljunk csak arra, hogy az 1990-es években a KSH késő nyáron vagy kora ősszel megjelenő nyomtatott statisztikai évkönyve és ágazati évkönyvei az adatok közzétételének legfontosabb formája volt, ma már előzetes és revideált évközi és éves adatok millióit frissíti a hivatal folyamatosan, és honlapjáról évente 4 millió alkalommal töltenek le információt a felhasználók.

Napjainkban a felhasználók egy része speciális elemzések igényével lép fel, amit ún. biztonságos környezetben történő adatbázis-hozzáféréssel elégítenek ki a statisztikai hivatalok. Ilyen a KSH Kutatószobája is, ahol a kutatók akkreditációt követően juthatnak hozzá közvetlen azonosításra nem alkalmas, de egyedi adatokat tartalmazó adatbázisokhoz.⁷ A tájékoztatás modernizációja, rugalmasabbá és személyre szabottabbá tétele azonban nagyon súlyos adatvédelmi kérdéseket⁸ is felvet, amelyekre szintén adekvát választ kell adnia a statisztikának. A mikroadatfájlok hozzáférhetővé tétele kutatási célokra már-már a hivatalos statisztika kereteit is feszegeti. A statisztika célja a tömegjelenségek adatokkal történő bemutatása, ezzel szemben a mikroadatfájlok a statisztikai célból gyűjtött egyedi adatokat teszik – ha nem is mindenki számára és szigorú korlátok, biztonsági és adatvédelmi feltételek mellett, anonimizált formában – hozzáférhetővé. Míg néhány évvel ezelőtt a statisztikai hivatalok mikroadatfájljai nagyrészt munkaközi állományok voltak, amelyekből a tényleges terméket, a statisztikai adatot előállították, és amelyek hozzáférhetővé tétele fel sem merült – ezért dokumentáltságuk sem volt alkalmas külső felhasználók számára –, ma ezek az adatfájlok is statisztikai termékek, amelyek kezelése, és különösen a múltban keletkezett állományok felhasználásra történő alkalmassá tétele jelentős erőforrásokat köt le. A statisztikai célból gyűjtött egyedi adatok megfelelő szintű

⁷ A KSH adathozzáférési csatornáiról szóló részletes tájékoztatást lásd a <http://www.ksh.hu/adatigenyles> linken.

⁸ A *Statisztikai Szemle* 2015. évi november–decemberi számában megjelenő tanulmányok részletesen foglalkoznak az adatvédelemnek ezzel az aspektusával is.

védelme – ami mind a nemzetközi ajánlásokban, mind az európai uniós és nemzeti jogszabályokban alapkövetelmény – jelentős infrastrukturális, módszertani és szoftver-, illetve programfejlesztést, valamint a fizikai védelem eszközeinek fejlesztését is igényli, amelyek nem melleleg jelentős költséggel járnak.

A modernizáció másik nagy vonulata az adat-előállítás eszközeinek és módszereinek változása. E téren az első nagy lépés az volt, amikor az adatszolgáltatók informatikai eszközön szolgáltathattak adatot, ez fejlődött azután tovább úgy, hogy ma már a fejlett országokban a vállalkozások és egyéb szervezetek szinte már csak az interneten keresztül szolgáltathatnak adatot. A laptopok, notebookok, tabletek és egyéb kisméretű hordozható eszközök méretének csökkenésével és kapacitásának növekedésével a lakossági adatgyűjtésekben is elterjedtek, sőt a fejlett statisztikai rendszert működtető országokban kizárólagossá váltak az informatikai eszközök (néhány éve a KSH sem alkalmaz már papír kérdőíveket). A lakossági internethasználat rohamos fejlődésével pedig lehetővé vált az is, hogy a háztartások interneten keresztül adják meg adataikat, összeíró vagy számlalóbiztos közvetítése nélkül.

Az adatfeldolgozás modernizációja ezzel párhuzamos folyamat. Az informatikai eszközök és a használatukhoz szükséges tudás beszivárgása a mindennapokba oda vezetett, hogy azoknak a feladatoknak egy részét, amelyeket korábban a statisztikai hivatalon belül, de elkülönített informatikusok végeztek, már ma is közvetlenül tudják végrehajtani maguk a statisztikusok, ez a szerepváltozás pedig egyre több és egyre bonyolultabb folyamatszakaszra kiterjed.

Az elmúlt másfél évtized modernizációs folyamatai gyökeresen átalakították, illetve átalakítják a statisztikai hivatalok és az adatfelhasználók, valamint az adatszolgáltatók kapcsolatát és a statisztikai hivatalok belső folyamatait és szervezetét.

Az adatforradalom lehetőségeinek beépítése a hivatalos statisztika modernizációjába új dimenziót, exogén folyamatoknak a hivatalos statisztika folyamatába illesztését jelenti. A mai felgyorsult változások és az adatforradalom hasznosítása a nemzeti statisztikai hivatalok új típusú, nevezetesen a belső folyamataik modernizálására irányuló együttműködését is életre hívta, ami messze túlmutat a korábbi, elsősorban a módszertanok standardizálására és harmonizálására irányuló törekvéseken.

4. Big Data a hivatalos statisztikában

Az eddigi modernizációs folyamatok során a fejlett statisztikai hivatalok már lényegében kiaknázták azokat a korábbiakban bemutatott tartalékokat, amelyek viszonylag egyszerűen fellelhetők voltak a minőség javítása és a statisztikai folyamatok hatékonyabbá tétele érdekében. A következő lépés a másodlagos adatforrások,

vagyis a különböző állami és más nyilvántartások, adatbázisok statisztikai célú felhasználásának lényegesen intenzívebbé tétele és a Big Data-források statisztikai felhasználásában rejlő lehetőségek feltárása. Előbbi elvileg egyszerűbb, „mindössze” a különböző intézmények együttműködési szándékán, valamint a megfelelő jogi környezet kialakítását követően egy sor minőségbiztosítási és módszertani probléma megoldásán múlik.

A statisztikai folyamatokat csak felszínesen ismerők körében úgy tűnhet, hogy a Big Data-hasznosítás is egyszerű, és mivel csökkenti a statisztikai adat-előállítás költségeit, gyorsan át kell és lehet térni a Big Data-források statisztikai hasznosítására. E források felhasználásának kérdése azonban bonyolult stratégiai, szakmai, minőségi, módszertani, költségvetési, adatvédelmi kérdéseket vet fel. Ennek ellenére az adatfűző, vagyis változatos forrásokból származó, jellegükben, szerkezetükben egymástól nagyon különböző adatok integrálása sok lehetőséget rejt magában, jelentősen megnöveli a világ adatokkal történő bemutatásának lehetőségét, az elemzések mélységét és komplexitását, ugyanakkor sok kihívást is jelent.

Az adatforradalom nyújtotta lehetőségeknek, elsősorban a Big Data-források statisztikai hivatalok által történő hasznosítására több tagország komplex modernizációs projektet indított az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának keretei között.⁹ A projekt végső célja, hogy a statisztikai termékek és szolgáltatások előállítása egyszerűsödjön, erőforrásigénye és az adatszolgáltatókra háruló teher mérséklődjön. A projekt tehát új adatforrásokra, új módszertanokra és új outputokra, illetve az ezek köré csoportosuló kérdésekre, problémákra fókuszál. Három fő célt tűztünk magunk elé:

- a Big Data által nyújtott lehetőségek feltárása, javaslattétel a nemzeti statisztikai hivataloknak a Big Data kapcsán felmerülő stratégiai és módszertani kérdésekben;
- mind hagyományos, mind újszerű statisztikai termékek Big Data-források bevonásával történő hatékony előállíthatóságának vizsgálata;
- a Big Data-források felhasználásával kapcsolatos tudás, szakértelem, eszközök és módszerek statisztikai hivatalok közötti megosztásának elősegítése.

Minden módszertani nehézség mellett talán a legnagyobb kihívás, hogy hogyan tudnak a statisztikai hivatalok újfajta készségek és tudás birtokában levő munkatársakat (például adattudóst – data scientist) alkalmazni, illetve a statisztikusok tudását ezekbe az irányokba is fejleszteni. Többek között ezért is fontos, hogy a statisztikai

⁹ High-Level Group for the Modernisation of Official Statistics. A projekt tevékenységéről és eredményeiről részletes beszámolókat találhatók a <http://www1.unece.org/stat/platform/display/hlgbas/High-Level+Group+for+the+Modernisation+of+Official+Statistics> linken. A projektben a KSH is részt vesz.

hivatalok és a kutatóhelyek, adatgazdák, adattulajdonosok között a Big Data-források kiaknázását szolgáló együttműködések jöjjenek létre.

A Big Data-források hasznosítására eddig négy szempontból tekintettek a statisztikusok:

- elsődleges adatforrást (statisztikai adatgyűjtést) helyettesítő adatforrásként,
- meglévő adatforrások (statisztikai adatgyűjtések vagy adminisztratív források) kiegészítéseként,
- modellalapú becslések magyarázó változóiként,
- adatok validálásának forrásaként.

Néhány évvel ezelőtt még általános várakozás volt statisztikus körökben is, hogy a Big Data-források rövid időn belül a statisztikai adatok elsődleges forrásaivá válnak. Időközben azonban egyre több ismeret gyűlt össze a Big Data-forrásokkal kapcsolatban, és miközben nem zárható ki, hogy a hivatalos statisztika forrásaiként is felhasználhatók lesznek, egyre több aggály merül fel ezzel kapcsolatban. A Big Data jellemzésére gyakran használt 3V (volume, velocity, variety – mennyiség, gyorsaság, változékonyság) ismérvek¹⁰ közül főként a változékonyság lehet komoly akadálya annak, hogy a hivatalos statisztika standard forrásává váljon.

Ma inkább a meglévő adatforrások kiegészítéseként, modellalapú becslések magyarázó változóit szolgáltató forrásként és a statisztikai adatok validálásának potenciális exogén forrásaként tekintünk a Big Data-ra. Ahogy gyűlnek a statisztikusok ismeretei, és folynak a Big Data hasznosítását kutató kísérletek a statisztikai hivatalokban, egyre inkább kirajzolódnak a kihívások és megoldásra váró feladatok is.

Szükséges a megfelelő *jogszabályi környezet* kialakítása, amely rendelkezik arról, hogy ki, milyen feltételekkel és az egyes Big Data-források mely adataihoz férhet hozzá.

A statisztikában szokásos és ismert megoldásokhoz képest újfajta *adatvédelmet* kell kiépíteni, a Big Data-források eleve nagyon mély részletezettsége, valamint az adatintegráció és adatfúzió során előálló állományokban tárolt személyes adatok felfedési kockázata miatt.

Jelenleg nincs gyakorlata annak, hogy a statisztikai hivatalok milyen *költségek* mellett és milyen ellentételezés fejében férhetnek hozzá Big Data-forrásokhoz. A Big

¹⁰ Amely 3V mellett az utóbbi időben további 2V-t szoktak említeni: veracity és value, vagyis valóság-tartalom és érték. Erre utalt a Hivatalos Statisztikusok Nemzetközi Szervezete (International Association of Official Statistics) folyóiratának szerkesztőségi bevezető cikkében *Fride Eeg-Henriksen* és *Peter Hackl* is néhány hete (EEG-HENRIKSEN, F. – HACKL, P. [2015]: Editorial. *Statistical Journal of the IAOS*. Vol. 31. pp. 139–143. <http://content.iospress.com/download/statistical-journal-of-the-iaos/sji903?id=statistical-journal-of-the-iaos%2Fsj903>)

Data-hasznosítás kísérleti stádiumban van, ezek a kísérletek egy-egy Big Data-tulajdonos és egy-egy nemzeti statisztikai hivatal között jönnek létre, és egyelőre nem jelentenek megoldhatatlan anyagi problémát, de ha sor kerül egyedi szintű Big Data-források üzemszerű statisztikai feldolgozására, ez a helyzet a várakozások szerint változni fog. Az adatokhoz való hozzáférés költségei mellett azok a ráfordítások is jelentősek, amelyeket a Big Data-hasznosítás előkészítése, a szükséges fejlesztések megvalósítása érdekében a statisztikai hivataloknak meg kell tenniük, és amelyekre kevés kivételtől eltekintve nincsenek forrásaik. A költségek szempontjából az is lényeges és stratégiai megfontolást igénylő szempont, hogy a Big Data hasznosítására fordított erőforrások egy része könnyen kárba veszhet, ha az adatforrás – amelynek létezésére és tartalmára a statisztikai hivataloknak jelenleg semmi ráhatása nincs – eltűnik, vagy jelentősen megváltozik. Ez utóbbi kockázat kiküszöbölése érdekében kell majd a Big Data-tulajdonosoknak és a kormányoknak, illetve a statisztikai hivataloknak olyan megállapodásokat kötniük, amelyek lehetővé teszik a folyamatos felhasználást.

A Big Data statisztikai hasznosítása tekintetében azonban a *módszertani kérdések* jelentik a legnagyobb kihívást. Ahhoz, hogy a statisztikai hivatalok adatai megbízhatók legyenek ennek az új adatforrásnak a bevonása után is, meg kell oldani mindazokat a módszertani problémákat, amelyek a minőség, a lefedettség, a pontosság, a statisztikai fogalmakra konvertálás, az adatintegrálás, az adattisztítás, az adathiányok pótlása, az outlierok kezelése terén felmerülnek. A hivatalos statisztikának a hagyományos adatforrásai – statisztikai adatgyűjtések – kezelésére megvannak a standard megoldásai. A Big Data-forrásokból generált statisztikai adatok minőségét tekintve további kérdés, hogy hogyan lehet kezelni az alapadatoknak a Big Data változékony-ságából eredő akár napról napra változó minőségét.

A Big Data-források statisztikai célú felhasználására vonatkozó eddigi kísérletek az informatikai eszközök használatának statisztikájára, az árstatisztikára, a munkaerő-piaci statisztikákra, az idegenforgalmi statisztikára, a közlekedési és szállítási statisztikára és a mezőgazdasági statisztikára terjedtek ki. A kísérletek alapján úgy tűnik, hogy felhasználási célonként, illetve statisztikai termékenként speciális, lényegében egyedi statisztikai módszertani megoldásokat és informatikai eszközöket kell fejleszteni ahhoz, hogy az adatforrásokból statisztikát lehessen előállítani.

Mind ez ideáig a Big Data által nyújtott lehetőségek igazi haszonélvezői vagy hasznosítói az információ-kommunikáció területén, az internetes kereskedelemben, a közösségi média és más hasonló területen működő globális vállalkozások, amelyek részben maguk is Big Data-tulajdonosok, illetve minden bizonnyal a nemzetbiztonsági szolgálatok voltak. A jövőben azonban számolni kell azzal, hogy a Big Data-forrásokat egyre szélesebb körben hasznosítják különböző szervezetek, közöttük a nemzeti statisztikai hivatalok is. Erre utal, hogy az ENSZ Statisztikai Bizottságának megbízásából készült összegezés szerint a nemzeti statisztikai hivatalok közel két

ötöde már ma is foglalkozik a kérdéssel, további több mint kétötöde tervezi, hogy megvizsgálja a Big Data-források hasznosításának lehetőségét. Ugyanakkor a statisztikai hivatalok szinte egyöntetűen úgy nyilatkoztak, hogy a Big Data-használat legnagyobb akadálya, hogy munkatársaik nem rendelkeznek a megfelelő szakértelemmel; míg a statisztikában szokásosan alkalmazott szoftvereket és információtechnológiai eszközöket ismerik, addig alig vagy egyáltalán nincs tudásuk olyan eszközök használatához, mint például a MapReduce¹¹ vagy az Apache Hadoop¹².

Ezek az eredmények azt mutatják, hogy minden nehézség, fejlesztési igény, jogi, személyiségvédelmi és adatvédelmi kérdés és módszertani probléma ellenére a jövőben számolnunk kell a Big Data-források statisztikai célú felhasználásával, ám ez – különösen, ha kiterjedt használatról beszélünk – akár gyökeresen is átalakíthatja a statisztikai hivatalok humánerőforrás-igényét és adat-előállítási folyamatait.

Summary

The paper presents the main aspects of the data revolution from the point of view of official statistics. Besides the fast expansion of the digital universe, the number of data sources and data producers is also in expansion. Official statistics has to face new challenges, but is encouraged to take Big Data sources into consideration among secondary data sources when elaborating strategic decisions concerning the modernisation of official statistics. While Big Data may serve as data sources for statistical products, their use in model-based estimates or in data validation may be even more feasible. The use of Big Data in official statistics raises a number of accessibility, methodological, legal, data protection and privacy issues, as well as resource or cost considerations. Among the major challenges official statistics has to face is the availability of human resources: the skills and knowledge of the statisticians of the data revolution era are different from what is currently widely available in NSOs. International cooperation like the High-Level Group for the Modernisation of Official Statistics, organised under the auspices of the Conference of European Statisticians (United Nations Economic Commission for Europe) is essential in finding common solutions to the data revolution related aspects of the modernisation of official statistics.

¹¹ A MapReduce nagy adathalmazok feldolgozására alkalmas programozási modell. Tartalmaz egy map funkciót, amely a szűrést és a rendezést, valamint egy reduce funkciót, amely az eredmény összegzését teszi lehetővé.

¹² Az Apache Hadoop adatintenzív osztott alkalmazásokat támogat nyílt forráskódú keretrendszerben. Nagy mennyiségű, alacsony költségű, általánosan elérhető hardverből épített szerverfűtők építhetők segítségével.

A mintakoordináció szerepe a statisztikai adatgyűjtésekben

Mihályffy László,
a Központi Statisztikai Hivatal
ny. statisztikai főtanácsadója
E-mail: Laszlo.Mihalyffy@ksh.hu

A dolgozat a mintakoordináció célját, elméleti alapjait és módszertanának legfontosabb elemeit ismerteti. Részletesen elemzi az alkalmazások fő területein, így a háztartás-statisztikában és a gazdaságstatisztikában használt eljárások sajátosságait, magyarázatot keresve a specifikus metódusok közötti szembeszökő különbségek okaira. Egy rövid fejezetben bemutatja a mintakoordináció bevezetésének előkészületeit a Montenegrói Statisztikai Hivatalban.

TÁRGYSZÓ:
Valószínűségi minta.
Kontrollált kiválasztás.
Pozitív és negatív koordináció.

A tanulmánynak az a célja, hogy áttekintést adjon a mintakoordináció címszó alatt megjelent módszerekről, alkalmazásukról és az ehhez kapcsolódó tapasztalatokról. A reprezentatív megfigyelések, adatgyűjtések mintáinak koordinálására irányuló törekvés kezdetei a múlt század ötvenes éveibe nyúlnak vissza (*Patterson [1950]*, *Keyfitz [1951]*), és a hangsúly a kezdetektől fogva az ilyen típusú adatgyűjtések adatszolgáltatóira irányult. Még napjainkban is gyakran találkozunk azzal a szóhasználattal, hogy a mintakoordináció célja a válaszadói terhek csökkentése. Mivel egy adott mintavételes eljárás esetén az összes válaszadói terhet – bármilyen egységekben is mérjük azt – a mintanagyság, pontosabban a megvalósult minta nagysága teljes mértékben meghatározza, ezért helyesebb azt mondani, hogy a felvétel válaszadói terhét a felvételben részt vevő válaszadók között lehetőség szerint közel egyenletesen kívánjuk elosztani a mintakoordináció segítségével.

Mintegy két-három évtizeddel ezelőtt a fejlett statisztikai rendszerrel rendelkező országokban, például az Európai Unió tagállamaiban egyre nagyobb igény mutatkozott a gazdaságstatisztikai adatok iránt, és ezért egyre több gazdaságstatisztikai adatgyűjtésre lett szükség. A figyelem így újból a mintakoordináció felé fordult, annak érdekében, hogy a nemzeti statisztikai hivatalok a válaszadók részéről minél hathatóssabb együttműködésre számíthassanak. Azt lehetne mondani, hogy a gazdaságstatisztikusok újra felfedezték a mintakoordinációt. Egy, a közelmúltban megjelent hasznos és informatív *Eurostat*-kiadvány [2015], „A modern üzleti statisztika Memobust-kézikönyve” (*The Memobust¹ Handbook on the Methods of Modern Business Statistics*), ugyanis a gazdaságstatisztikával kapcsolatos összes tudnivaló között teret szentel a mintakoordináció kérdésének is, és ebben azt olvassuk, hogy a mintakoordináció alkalmazása elsősorban a gazdaságstatisztikai adatgyűjtésekre jellemző, a háztartás-statisztikában csak ritkán fordul elő. A helyzet ezzel szemben az, hogy mindazok a nemzeti statisztikai hivatalok, amelyek munkaerő-felmérést és emellett még legalább egy háztartási költségvetési felvételt is végrehajtanak, régóta koordinált mintákkal dolgoznak, legfeljebb nem használták ezt a szakkifejezést.

A tanulmány felépítése a következő. Az első fejezetben a mintakoordinálás alapfogalmait ismertetjük, (utalva itt a különböző szerzők által használt fogalmak közötti kisebb-nagyobb eltérésre is), valamint a mintakoordináció különböző típusait (pozitív és negatív koordináció, időbeni koordinálás, azonos időszakban végrehajtott felvételek mintái közötti koordinálás stb.). A következő fejezetekben a mintakoordináció módszereit, a másodikban az ún. általános metodikát, a harmadikban a háztartás-statisztika mintakoordinálási eszközeit, a negyedikben a gazdaságstatisztikai minták koordinálá-

¹ Memobust (methodology for modern business statistics): a modern üzleti statisztika módszertana.

sára alkalmas eljárásokat mutatjuk be. Itt jegyezzük meg, hogy – bár minden esetben az adott mintavételi tervből indulunk ki – a mintakoordináció során megváltozik az egyes minták valószínűsége, következésképpen a mintakoordináció mindig kontrollált kiválasztást jelent. A dolgozat ötödik fejezetében a mintakoordináció alkalmazásáról, és az ezzel kapcsolatos tapasztalatokról lesz szó. Erre vonatkozóan meglehetősen kevés információt sikerült szerezni, van viszont egy viszonylag egyszerű eljárás, amelynek segítségével egy adott koordinálási módszer eredményessége tesztelhető. Ha a feladat bizonyos számú, megfelelően specifikált minta kiválasztása, akkor szimulációs számítás keretében ki kell választani ezeket egymástól függetlenül és koordinálással is. Más szóval, koordinálás nélkül és koordinálással. Ezt követően össze kell hasonlítani a kétféle eredményt aszerint, hogy azok mennyire felelnek meg a válaszadói terhek válaszadók közötti közel egyenletes elosztása elvének. A hatodik fejezet egy rövid esettanulmány a mintakoordináció bevezetésének előkészítéséről a MONSTAT-ban². Ezzel kapcsolatban egyebek között egy újszerű megoldásra is szükség van, két mintakoordinálási eljárás kombinálásával, ennek ismertetése a Függelékben található.

1. Terminológia és alapfogalmak

A tanulmányban véges U, U_1, U_2, \dots s í. t. sokaságokkal, valamint azokból kiválasztott s, s_1, s_2, \dots s í. t. valószínűségi mintákkal foglalkozunk. A mintákat természetesen mintavételi keretből választjuk ki, azonban a sokaság és a mintavételi keret közötti különbséget mindaddig figyelmen kívül hagyjuk, amíg ez nem okoz zavart.

1.1. A minták közötti átfedés

Tekintsük az U_1 és az U_2 sokaságokat, az $U_1 = U_2$ esetet is megengedhetőnek tartva. Tegyük fel, hogy az s_1 és az s_2 mintát U_1 -ből, illetve U_2 -ből választottuk ki.

1. definíció. s_1 és s_2 átfedésén a két minta $s_1 \cap s_2$ közös részelemeinek n_{12} számát értjük.

A definíció szerint U_1 -nek és U_2 -nek azonos típusú elemekből kell állnia. Ennek a feltételnek a szigorúságát azonban enyhíteni lehet, ha például U_1 háztartások-

² MONSTAT (Statistical Office of Montenegro): Montenegrói Statisztikai Hivatal.

ból, U_2 pedig személyekből áll, akkor egy U_1 -hez tartozó háztartást és ennek U_2 -höz tartozó tagjait a két sokaság közös részének tekinthetjük.

Az átfedés fogalma természetes módon kiterjeszthető kettőnél több minta esetére.

1.2. Negatív és pozitív koordináció

Az átfedés a mintakoordináció kulcsfontosságú fogalma. Ha a definícióban szereplő két mintát egymástól függetlenül választottuk volna ki, az átfedés nagysága tág határok között ingadozhatott volna. A mintakoordináció feladata éppen ennek az ingadozásnak a kiküszöbölése; ha az a cél, hogy az átfedés legyen olyan kismértékű, amilyen csak lehet, akkor negatív koordinációról, ellenkező esetben pedig pozitív koordinációról beszélünk. A negatív koordinációt a gyakorlatban sokszor a válaszadói terhek csökkentésére alkalmas eszköznek tekintik,³ mint említettük, ehelyett inkább a szóban forgó terheknek közel egyenletes elosztását érdemes megcéloznunk a válaszadók között. A pozitív koordináció nem eredményezi a válaszadói terhek közel egyenletes elosztását, viszont koherens becsléseket eredményez, kiváltképpen akkor, ha valamilyen változásnak a becsléséről van szó valamilyen folyamatos felvétel két, időben egymás utáni hullámában.⁴ Jóllehet a hangsúly gyakran a pozitív vagy pedig a negatív koordináción van, előfordulnak olyan esetek, amikor az átfedésnek olyan értéke lehet célravezető, amely a két szélsőérték közé esik.

1.3. Felvételek koordinálása és időbeni koordinálás

A mintakoordinációt az átfedés nagysága szerinti osztályokba sorolás mellett osztályozhatjuk a tekintett felvételek referencia-ideje szerint is. A következő két esetet különböztethetjük meg.

a) Tekintsünk m felvételt, amelyeket azonos időben hajtanak végre, $m \geq 2$. Vezessük be a következő jelöléseket:

– minták: s_1, s_2, \dots, s_m ;

– minták elemszáma: n_1, n_2, \dots, n_m ;

³ Válaszadói terhen annak az időnek és/vagy energiának a mértékét értjük, amelyre a válaszadónak szüksége van a kérdőív kitöltéséhez.

⁴ Hullámon egy folytonos felvétel végrehajtását értjük egy adott naptári időszakban.

- sokaságok: U_1, U_2, \dots, U_m ;
- a sokaságok elemszáma: N_1, N_2, \dots, N_m .

A sokaságok között kettő vagy több is lehet azonos, nem zárható ki az $U_1 = U_2 = \dots = U_m$ esete sem. Feltesszük, hogy teljesül az átfedés létezésének valamilyen egyszerű feltétele, például, hogy a sokaságok valamennyien azonos típusú elemekből állnak.

b) Folytonos felvétellel van dolgunk, és egyelőre csak egy ilyen felvételt tekintünk. A jelölések hasonlóak az a) esetben alkalmazott jelölésekhez, de a minták, sokaságok és elemszámok alsó indexben szereplő sorszáma helyett a hullámok t sorszáma felső indexben szerepel mindenütt, és a felvételek m száma helyett a T jelölést használjuk. Például a sokaságokat így jelöljük: U^1, U^2, \dots, U^T ; ezek ugyanannak a sokaságnak a különböző állapotai az időben bekövetkező változásoknak megfelelően. A változásokat születések, elhalálózások és bizonyos esetekben fúziók és szétválások okozzák.

Az a) és b) típusú mintakoordinációra a „felvételek koordinálása”, illetve az „időbeni koordináció” kifejezésekkel hivatkozunk. Jegyezzük meg, hogy az utóbbi mindig egyszerű feladat, megoldására egyszerű módszereket használhatunk; míg ez felvételek koordinálása esetén csak abban az esetben igaz, ha a szóban forgó minták azonos típusú elemekből állnak.

A következő definíciókat a Memobust-kiadványból vesszük (*Eurostat* [2015]).

Negatív mintakoordináció a felvételek között azt jelenti, hogy két negatívan koordinált felvétel mintájában olyan kevés közös elem van, amilyen csak lehetséges. Pozitív mintakoordináció a felvételek között azt jelenti, hogy két pozitívan koordinált felvétel mintájában olyan sok közös elem van, amilyen csak lehetséges.

A mintakoordináció fogalmát érdemes ennél tágabb értelemben használni, nem cél-szerű arra az esetre szorítkozni, amikor a mintákat ugyanabban az időszakban választják ki, és amikor mindössze két mintával van dolgunk, nem célra vezető továbbá a mintaelemek szempontjából valamilyen speciális kategóriára, például gazdasági egységekre szorítkozni. Ezért a következő általánosabb definíciót tekintjük mérvadónak.

2. *definíció*. Két vagy több minta pozitívan koordinált, ha az átfedésük (vagyis a közös részükben található elemek száma) olyan nagy, amilyen csak lehetséges. Két vagy több minta negatívan koordinált, ha az átfedésük olyan kismértékű, amilyen csak lehetséges.

Ezt a definíciót ki kell egészíteni a következőképpen: felvételek koordinálása azt jelenti, hogy ugyanabban az időszakban végrehajtott felvételek mintáit koordináljuk, az időbeni koordinálás pedig azt jelenti, hogy egy folytonos felvétel időben egymás után következő mintáit koordináljuk. Az „olyan nagy, amilyen csak lehet” és az „olyan kismértékű, amilyen csak lehet” kifejezések azt jelentik, hogy a minták és a sokaságok elemszáma úgy korlátozhatja az átfedés minimumát és maximumát, hogy a minimum nagyobb mint nulla, és a maximum kisebb, mint a koordinálásban figyelembe vett minták elemszámának a minimuma. A gyakorlatban a mintakordinálás céljára rendelkezésre álló szoftver nemritkán az elméleti minimum vagy maximum helyett annak csak valamilyen közelítését állítja elő. Ez a körülmény is arra mutat, hogy pozitív vagy negatív koordinálás esetében nem érdemes minden áron az elméleti szélsőérték elérésére törekedni. Mint arra már az 1.2. alfejezetben is utaltunk, vannak olyan esetek is, amikor két minta között olyan átfedést célszerű elérni, amely határozottan a lehetséges minimum és maximum között van. Ez az eset leginkább időbeni koordinálással kapcsolatban fordul elő; a következőkben majd látunk erre példákat.

1.4. Felvételek koordinálása és időbeni koordinálás a gyakorlatban

Az 1.2. alfejezetben mondottak szerint pozitív (vagy ahhoz közeli) koordinálás két- vagy több minta között a becslések koherens voltát erősíti, a negatív (vagy ahhoz közeli) koordinálás ezzel szemben a válaszadói terhek méltányos, azaz közel egyenletes elosztását teszi lehetővé a válaszadók között. Természetesen csak azokról az adatszolgáltatókról van itt szó, akik a koordinált mintákban, illetve felvételekben részt vettek. Feltéve, hogy a tekintett minták mind ugyanabból a mintavételi keretből származnak, nyilvánvaló, hogy azonos időszakban végrehajtott felvételek mintáit negatív, folyamatos felvételek időben változó mintáit pedig pozitívan érdemes koordinálni. Fölvethető a kérdés, hogy mi a teendő akkor, ha egy mintavételi keretből több folyamatos mintát is kiválasztunk. Erre a kérdésre a háztartás-statisztika területén már régen megadták a választ. Gyakorlatilag mindenhol van munkaerő-felmérés, háztartási költségvetési felvétel és SILC⁵. Ezek mind folytonosak, a minták mind közös mintavételi keretből származnak, az egyes felvételek időben egymást követő mintái között jelentős és időben állandó mértékű átfedés, tehát kvázi pozitív koordináció áll fenn. Ugyanakkor minden egyes időszakban – ami többnyire negyedév vagy félév – a felvételek mintái között gyakorlatilag nincs átfedés, negatív koordináció érvényes. A mintakordinációnak ezt a fajtáját kétirányú koordinációnak nevezhetjük.

A gazdaságstatisztikai felvételek körében elvélve találkozunk ilyen kétirányú koordinálással. Ezeket a felvételeket feltehetően a legtöbb nemzeti statisztikai hivatal-

⁵ SILC (Survey on Incomes and Living Conditions): jövedelem és életkörülmények felvétel.

ban úgy szervezik, hogy az egyes felvételek mintáiban nagyon kevés közös elem legyen, és ennél fogva nincs szükség kétirányú koordinálásra. Ebben a vonatkozásban kivételt képez a MONSTAT, amely három gazdaságstatisztikai felvételt hajt végre, és nem elhanyagolható azoknak a vállalkozásoknak, egységeknek a száma, amelyek egynél több felvételben is szerepelhetnek. Erre a kérdésre a 6. fejezetben térünk vissza, amely a mintakoordinálás módszereinek a bevezetését, pontosabban ennek előkészítését mutatja be a MONSTAT-ban.

2. A mintakoordináció általános módszerei

Amint a bevezetőben is említettük, a mintakoordináció módszereit a következő három csoportba soroljuk: általános módszerek, háztartás-statisztikai, továbbá gazdaságstatisztikai alkalmazások. A háztartás-statisztikai és a gazdaságstatisztikai felvételek, illetve minták esetében a koordinálás feladatspecifikus módszerei jöttek létre, a háztartás-statisztikában bevált koordinálási eljárás általában nem alkalmazható gazdaságstatisztikai felvételek esetében és viszont. A továbbiakban a mintakoordinációnak azokat a módszereit nevezzük általánosnak, amelyek nem tartoznak sem a háztartás-statisztika, sem pedig a gazdaságstatisztika speciális szempontjainak megfelelően kidogozott eljárások közé.

Ebben a fejezetben az általános mintakoordinálási eljárás közül kettőt ismertetünk, ezeket a többi általános módszerhez hasonlóan két minta koordinálására dolgozták ki. Bár ilyen technikákat napjainkban ritkán alkalmaznak, szükség van rájuk, ha átfogó képet akarunk nyerni a mintakoordináció módszertanáról.

2.1. Kish és Scott módszere két minta pozitív vagy negatív koordinálására

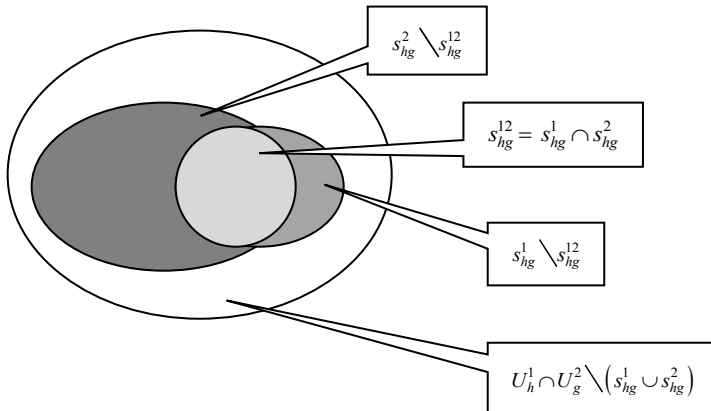
Kish és *Scott* [1971] módszere a következő feladat megoldására alkalmazható. Legyen adva két sokaság, U^1 és U^2 , és tegyük fel, hogy a közös részük, $U^1 \cap U^2$ nem üres. Válasszunk visszatevés nélküli egyszerű véletlen mintavétellel egymástól függetlenül az U^1 sokaságból egy s^1 , az U^2 sokaságból pedig egy s^2 rétegzett mintát, $s^1 = s_1^1 \cup s_2^1 \cup \dots \cup s_h^1$, $s^2 = s_1^2 \cup s_2^2 \cup \dots \cup s_g^2$, ahol s_h^1 és s_g^2 az s^1 és az s^2 minták h -adik, illetve g -edik rétegének részmintája.⁶ Két részfeladatunk van: koordi-

⁶ A módszer egyaránt alkalmazható felvételek közötti és időbeni koordinálásra; jelölési konvenciónk szerint itt az utóbbihoz tartozó jelöléseket használjuk.

náljuk a két mintát mind pozitív, mind pedig negatív értelemben is. Vezessük be a következő jelöléseket.

- $U_h^1 \cap U_g^2$ az U^1 és az U^2 h -edik, illetve g -edik rétegének közös része,
- s_{hg}^1 az s^1 mintának a $U_h^1 \cap U_g^2$ közös részhez tartozó része,
- s_{hg}^2 az s^2 mintának a $U_h^1 \cap U_g^2$ közös részhez tartozó része,
- $s_{hg}^{12} = s_{hg}^1 \cap s_{hg}^2$,
- s_{hg}^1 , s_{hg}^2 és s_{hg}^{12} elemszáma rendre n_{hg}^1 , n_{hg}^2 , illetve n_{hg}^{12} .

1. ábra. A koordinálásban szereplő részminták



Tekintsük először a pozitív koordinálás esetét. Ha $n_{hg}^1 \leq n_{hg}^2$, akkor hagyjunk el az s_{hg}^2 részmintának a közös részt (az s_{hg}^{12} részmintát) nem tartalmazó elemei közül $n_{hg}^1 - n_{hg}^{12}$ számút egyszerű véletlen kiválasztással, és pótoljuk ezeket az $s_{hg}^1 \setminus s_{hg}^{12}$ részmintából egyszerű véletlen eljárással kiválasztott $n_{hg}^2 - n_{hg}^{12}$ számú elemmel. Viszont, ha $n_{hg}^1 > n_{hg}^2$, ebben az esetben hagyjuk el $s_{hg}^2 \setminus s_{hg}^{12}$ összes elemét, és pótoljuk ezeket az $s_{hg}^1 \setminus s_{hg}^{12}$ részmintából egyszerű véletlen eljárással kiválasztott $n_{hg}^2 - n_{hg}^{12}$ számú elemmel. Ezeket a műveleteket az összes $U_h^1 \cap U_g^2$ keresztosztályra, illetve az ezekhez tartozó mintákra el kell végezni; vonatkozik ez a negatív koordináció esetére is, amire most áttérünk.

Az s_{hg}^1 és az s_{hg}^2 minták közös részének n_{hg}^{12} eleme van, a cél ennek minél nagyobb mértékű csökkentése. Ha az $U_h^1 \cap U_g^2$ keresztsztyában, nem számítva az s_{hg}^1 és az s_{hg}^2 mintákba kiválasztott elemeket, több elem található mint n_{hg}^{12} , akkor az s_{hg}^2 mintából az s_{hg}^{12} közös részhez tartozó elemeket kihagyjuk, és azokat az $U_h^1 \cap U_g^2 \setminus (s_{hg}^1 \cup s_{hg}^2)$ elemeiből egyszerű véletlen eljárással kiválasztott n_{hg}^{12} számú elemmel pótoljuk. Viszont, ha az $U_h^1 \cap U_g^2 \setminus (s_{hg}^1 \cup s_{hg}^2)$ részsokaságnak n_{hg}^{12} -nél kevesebb eleme van, akkor az s_{hg}^{12} közös részből hagyunk el véletlenszerűen megfelelő számú elemet, és azokat pótoljuk $U_h^1 \cap U_g^2 \setminus (s_{hg}^1 \cup s_{hg}^2)$ elemeivel.

Megjegyzés

1. Kish és Scott módszere egyszerű és elegáns, előnye az, hogy használható mind pozitív, mind pedig negatív koordinálás céljára. Szimulációs kísérletek tanulsága szerint az átfedés elméleti minimuma vagy maximuma helyett bizonyos esetekben azok meglehetősen gyenge közelítését eredményezi.

2. A bemutatott algoritmusban s_1 és s_2 szerepe nem szimmetrikus, az utóbbit igazítjuk az előzőhöz a koordináltság javítása érdekében. Természetesen a két minta szerepe felcserélhető.

2.2. Mintakoordináció két minta egyidejű kiválasztása esetén – Ernst és Paben módszere

Tekintsük a következő feladatot. Adott T sokaságból⁷ egyidejűleg két mintát kell kiválasztanunk a következő feltételek mellett

- a mintákat a D_1 , illetve a D_2 mintavételi terveknek megfelelően kell kiválasztani;
- rétegzett mintákról van szó, a rétegek száma D_1 és D_2 esetén M , illetve N , az egyes rétegekben nagysággal arányos valószínűség szerin-

⁷ A T szimbólum ebben az alfejezetben kivételesen nem időszakot jelöl, hanem a sokaság elemeinek a számára (Total) utal.

ti kiválasztást alkalmazunk visszatevés nélkül, az n_{i1} és az n_{j2} mintanagyságok rögzítettek, $i = 1, 2, \dots, M$, $j = 1, 2, \dots, N$;

- az egyidejű kiválasztás mellett D_1 és D_2 szabályai érvényesüljenek;
- a minták közötti átfedés legyen maximális (vagy minimális).

A bemutatott módszer *Ernst és Paben* [2002] nevéhez fűződik, a továbbiakban az EP-módszer kifejezéssel hivatkozunk rá. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy bonyolult eljárásról van szó, és valószínű, hogy a kitűzött feladat megoldására nem lehet egyszerűbbet találni, mint az EP-módszer. Az is valószínű, hogy ennek itt következő leírása egyszerűbb, mint a szerzők gondolatmenete a *Jornal of Official Statistics* című folyóiratban publikált dolgozatban. Az EP-módszer elméleti szempontból fontos, jelentős eredmény, a gyakorlati megoldások iránt érdeklődő Olvasó azonban ezt az alfejezetet átugorhatja. A pozitív koordinálás esetére szorítkozunk, a módszernek a negatív koordinálásra alkalmas változata ettől csak kismértékben tér el. Az eljárás ismertetéséhez a következő segédessz-közökre lesz szükségünk.

Legyen adott egy nem negatív valós a_{ij} elemekből álló, $M \times N$ méretű \mathbf{A} mátrix. Tekintsünk továbbá egy ugyancsak $M \times N$ -es $\mathbf{M} = (m_{ij})$ mátrixot, amely az \mathbf{A} mátrixszal a következő kapcsolatban áll:

$$m_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, & \text{ha } a_{ij} \text{ egész,} \\ [a_{ij}] \text{ vagy } [a_{ij}] + 1 & \text{egyébként,} \end{cases}$$

ahol $[x]$ az x valós szám egész része. Az \mathbf{M} mátrixot az \mathbf{A} mátrix kontrollált kerekítésének nevezzük. Például az

$$\mathbf{M}_1 = \begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 2 & 2 & 0 & 4 \end{array} \text{ mátrix az } \mathbf{A}_1 = \begin{array}{ccc|c} 0,6 & 0,4 & 0,0 & 1,0 \\ 0,4 & 0,6 & 0,0 & 1,0 \\ 0,2 & 0,6 & 0,2 & 1,0 \\ 0,8 & 0,4 & 0,0 & 1,2 \\ \hline 2,0 & 2,0 & 0,2 & 4,2 \end{array} \text{ mátrixnak}$$

egy lehetséges kontrollált kerekítése. Mind az $\mathbf{A}_1 = (a_{ij,1})$, mind pedig az \mathbf{M}_1 mátrix utolsó sora és oszlopa sor-, illetve oszlopösszegekből áll, ezért ezeket kontingenciátábláknak is tekinthetjük.

Az EP-módszer véges számú ilyen típusú \mathbf{A} mátrixot állít elő, ezeknek belső elemei várható értékek, amelyek a D_1 és D_2 mintavételi tervekben előírt mintasúlyoktól függenek. Az eljárás során a mintasúlyok változnak, a végeredményként kapott mintákhoz azonban az eredeti mintasúlyok tartoznak. Jelöljük ezeket a mátrixokat \mathbf{A}_1 -gyel, \mathbf{A}_2 -vel, ..., \mathbf{A}_L -l-el. Mindegyik mátrixhoz tartozik egy kontrollált kerekítés, jelben: $\mathbf{M}_1, \mathbf{M}_2, \dots, \mathbf{M}_L$, és fennáll az $\mathbf{M}_L = \mathbf{A}_L$ egyenlőség. \mathbf{A}_L elemei tehát nem negatív egész számok, ebből az adott esetben az következik, hogy a sokaság bármely eleméhez vagy az 1, vagy pedig a 0 valószínűséget sikerült hozzárendelni. A mintákhoz azokat az elemeket soroljuk, amelyekhez az eljárás egységnyi valószínűséget rendelt.

Az EP-módszer leírása három részből áll. Először az \mathbf{A} mátrix előállításának a módját, ezután pedig a minták kiválasztásának az eljárását mutatjuk be. A minták kiválasztása az \mathbf{A} -hoz tartozó \mathbf{M} mátrixon alapul. Ezt követi annak az iteratív eljárásnak a leírása, amelynek t -edik lépésében ($t = 2, 3, \dots, L$) az előző lépés mintáinak alapján meghatározzuk az \mathbf{A}_t mátrixot, valamint ennek \mathbf{M}_t kerekítését. \mathbf{M}_t segítségével előállítjuk a t -edik lépés mintáit és azoknak a valószínűségeknek az új értékét, amelyekre az \mathbf{A}_{t+1} mátrix épül. Az EP-módszer ismertetése a megállási kritérium megadásával fejeződik be.

2.2.1. Az \mathbf{A} mátrix előállítása

Vezessük be a következő jelöléseket. Legyen D_{ij}^* a D_1 mintavételi terv i -edik és a D_2 mintavételi terv j -edik rétegéből képzett keresztsztyály, valamint legyen c_{ij} a D_{ij}^* elemeinek a száma. Itt és a következőkben, hacsak mást nem mondunk, felteszszük, hogy az i és a j indexekre vonatkozóan $1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$. A sokaság tetszőleges elemét az (i, j, k) számhármassal jelöljük, ahol $1 \leq k \leq c_{ij}$; a T sokaság elemszáma $|T| = \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N c_{ij}$. A sokaság tetszőleges (i, j, k) eleméhez a D_1 és a D_2 mintavételi tervek szerint két mintasúly tartozik, ezek jele π_{ijk1} , illetve π_{ijk2} . $k = 1, 2, \dots, c_{ij}$ esetén a mintasúlyok a

$$\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{c_{ij}} \pi_{ijk1} = n_{i1} \qquad \sum_{i=1}^M \sum_{k=1}^{c_{ij}} \pi_{ijk2} = n_{j2} \qquad /1a-1b/$$

feltételeknek tesznek eleget.

Legyen s_1 és s_2 a D_1 , illetve a D_2 alapján kiválasztott két minta, az $n_1^* = n_{11} + n_{21} + \dots + n_{M1}$ és az $n_2^* = n_{12} + n_{22} + \dots + n_{N2}$ mintanagyságok az előzőek alapján rögzítettek. Definiáljuk a következő részmintákat:

$$\begin{aligned} - s'_1 &= \{(i, j, k) \in s_1 \mid (i, j, k) \notin s_2\}, & /2/ \\ - s'_2 &= \{(i, j, k) \in s_2 \mid (i, j, k) \notin s_1\}, \\ - s'_3 &= \{(i, j, k) \in s_1 \cap s_2\}, \\ - s'_4 &= \{(i, j, k) \notin s_1 \mid (i, j, k) \notin s_2\}. \end{aligned}$$

Az s'_1 , s'_2 és az s'_3 részmintákhoz a következő bekerülési valószínűségeket rendeljük:

$$P((i, j, k) \in s'_\beta) = \pi'_{ijk\beta}, \quad \beta = 1, 2, 3,$$

ahol

$$\begin{aligned} \pi'_{ijk3} &= \min\{\pi_{ijk1}, \pi_{ijk2}\}, \\ \pi'_{ijk1} &= \pi_{ijk1} - \pi'_{ijk3}, \\ \pi'_{ijk2} &= \pi_{ijk2} - \pi'_{ijk3}, \\ \pi'_{ijk4} &= 1 - \sum_{\alpha=1}^3 \pi'_{ijk\alpha}. \end{aligned} \quad /3/$$

A π'_{ijk1} , π'_{ijk2} , π'_{ijk3} és a π'_{ijk4} valószínűségek alapján bármely D_{ij}^* keresztosztály elemei négy kategóriába sorolhatók. Mivel célszerű elkerülni azt a lehetőséget, hogy a sokaság valamely (i, j, k) elemét kétféleképpen is – például a π'_{ijk2} és a π'_{ijk3} valószínűség alapján – kiválasszuk, a sokaság elemeire nézve a következő kategóriákat is bevezetjük.

$$\begin{aligned} T_{1C} &= \{(i, j, k): \pi_{ijk2} < \pi_{ijk1} = 1\}, & T_{1S} &= \{(i, j, k): \pi_{ijk2} < \pi_{ijk1} < 1\}, \\ T_{2C} &= \{(i, j, k): \pi_{ijk1} < \pi_{ijk2} = 1\}, & T_{2S} &= \{(i, j, k): \pi_{ijk1} < \pi_{ijk2} < 1\}, \\ T_3 &= \{(i, j, k): \pi_{ijk1} = \pi_{ijk2}\}. \end{aligned} \quad /4/$$

Minden egyes kategóriának használni fogjuk a D_{ij}^* keresztosztályokhoz tartozó részét is a következő jelöléssel: T_{ij1C} , T_{ij1S} , T_{ij2C} stb.

Feladatunk \mathbf{A} mátrixa $(3M + N + 2) \times (3N + M + 2)$ méretű hipermátrix, struktúrája a következő:

$$\mathbf{A} = \begin{array}{cccc|c} \mathbf{A}_3 & \mathbf{A}_{2C} & \mathbf{A}_{2S} & \mathbf{A}_{2D} & \mathbf{a}_{1\bullet} \\ \mathbf{A}_{1C} & 0 & 0 & 0 & \mathbf{a}_{c\bullet} \\ \mathbf{A}_{1S} & 0 & 0 & \mathbf{A}_{2E} & \mathbf{a}_{s\bullet} \\ \mathbf{A}_{1D} & 0 & \mathbf{A}_{1E} & 0 & \mathbf{a}_{d\bullet} \\ \hline \mathbf{a}_{\bullet 1} & \mathbf{a}_{\bullet c} & \mathbf{a}_{\bullet s} & \mathbf{a}_{\bullet d} & \mathbf{a}_{\bullet\bullet} \end{array} \quad /5/$$

Az egyes blokkok mérete a következő:

$$\begin{array}{lll} \mathbf{A}_3 : (M + 1) \times (N + 1); & \mathbf{A}_{2D} : (M + 1) \times M; & \\ \mathbf{A}_{1C} : M \times (N + 1); & \mathbf{A}_{2E} : M \times M; & \mathbf{a}_{\bullet 1} : 1 \times (N + 1); \\ \mathbf{A}_{1S} : M \times (N + 1); & \mathbf{a}_{1\bullet} : (M + 1) \times 1; & \mathbf{a}_{\bullet c} : 1 \times N; \\ \mathbf{A}_{1D} : N \times (N + 1); & \mathbf{a}_{c\bullet} : M \times 1; & \mathbf{a}_{\bullet s} : 1 \times N; \\ \mathbf{A}_{1E} : N \times N; & \mathbf{a}_{s\bullet} : M \times 1; & \mathbf{a}_{\bullet d} : 1 \times M; \\ \mathbf{A}_{2C} : (M + 1) \times N; & \mathbf{a}_{d\bullet} : N \times 1; & \mathbf{a}_{\bullet\bullet} : 1 \times 1. \\ \mathbf{A}_{2S} : (M + 1) \times N; & & \end{array}$$

Az \mathbf{A}_3 , \mathbf{A}_{2C} , \mathbf{A}_{2S} , \mathbf{A}_{1C} , és az \mathbf{A}_{1S} mátrix struktúrája a következő:

$$\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & a_{1, N+1} \\ a_{21} & a_{22} & & a_{2N} & a_{2, N+1} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{M1} & a_{M2} & & a_{MN} & a_{M, N+1} \\ \hline a_{M+1, 2} & a_{M+1, 2} & \dots & a_{M+1, N} & a_{M+1, N+1} \end{array}$$

Az $(M + 1)$ -edik sor és az $(N + 1)$ -edik oszlop elemei sor-, illetve oszlopösszegek. Ahol a blokk mérete $M \times (N + 1)$ vagy $(M + 1) \times N$, ott az oszlopösszegek sora, illetve a sorösszegek oszlopa hiányzik. $a_{MN} = 0$ minden esetben.

A blokkok elemeinek az értékét /3/ és /4/ felhasználásával az 1. táblázatban látható összefüggések határozzák meg, i és j továbbra is a D_1 szerinti i -edik, illetve a D_2 szerinti j -edik rétegre utal. $1 \leq i \leq M$, $1 \leq j \leq N$, kivétel ez alól a táblázatnak az \mathbf{A}_{2E} -hez és az \mathbf{A}_{1E} -hez tartozó soraiban „a mátrix általános elemének értéke” című oszlopban megadott szabály.

1. táblázat

Az \mathbf{A} hipermátrix elemeinek a definíciója

A mátrix jele	A mátrix általános elemének			Megjegyzés
	indexe		értéke	
	a blokkban	az \mathbf{A} mátrixban		
\mathbf{A}_3	a_{ij}	a_{ij}	$\sum_{k \in T_{ij3}} \pi'_{ijk3}$	Sor- és oszlopösszeg üres.
\mathbf{A}_{2C}	a_{ij}	$a_{i, N+ j+1}$	$\sum_{k \in T_{ij2C}} \pi'_{ijk2}$	Sorösszeg: $\sum_{i=1}^M a_{i, N+ j+1}$
\mathbf{A}_{2S}	a_{ij}	$a_{i, 2N+ j+1}$	$\sum_{k \in T_{ij2S}} \pi'_{ijk2}$	Sorösszeg: $\sum_{i=1}^M a_{i, 2N+ j+1}$
\mathbf{A}_{1C}	a_{ij}	$a_{M+ i+1, j}$	$\sum_{k \in T_{ij1C}} \pi'_{ijk1}$	Oszlopösszeg: $\sum_{j=1}^N a_{M+ i+1, j}$
\mathbf{A}_{1S}	a_{ij}	$a_{2M+ i+1, j}$	$\sum_{k \in T_{ij1S}} \pi'_{ijk1}$	Oszlopösszeg: $\sum_{j=1}^N a_{2M+ i+1, j}$
\mathbf{A}_{2D}	a_{ii}	$a_{i, (3N+ i+1)}$	$a'_{i1} - [a'_{i1}]$ $i = 1, 2, \dots, M$	$M \times M$ méretű diagonális mátrix, plusz egy üres sor.
\mathbf{A}_{2E}	a_{ii}	$a_{(2M+ i+1), (3N+ i+1)}$	$a'_{i1} - [a'_{i1}]$ $i = 2M+ 2, \dots, 3M+ 1$	$M \times M$ méretű diagonális mátrix.
\mathbf{A}_{1D}	a_{jj}	$a_{(3M+ j+1), j}$	$a'_{j2} - [a'_{j2}]$ $j = 1, 2, \dots, N$	$N \times N$ méretű diagonális mátrix, plusz egy üres oszlop.
\mathbf{A}_{1E}	a_{jj}	$a_{(3M+ j+1), (2N+ j+1)}$	$a'_{j2} - [a'_{j2}]$ $j = 2N+ 2, \dots, 3N+ 1$	$N \times N$ méretű diagonális mátrix.

Megjegyzés. $a'_{i1} = \sum_{j=1}^{3N+1} a_{ij}$, $[a'_{i1}]$ az a'_{i1} egész része; $a'_{j2} = \sum_{i=1}^{3M+1} a_{ij}$, $[a'_{j2}]$ az a'_{j2} egész része.

Az $\mathbf{a}_{1\bullet}$, $\mathbf{a}_{c\bullet}$, $\mathbf{a}_{s\bullet}$, \mathbf{a}_d és \mathbf{a}_e komponensei sorösszegek, az $\mathbf{a}_{\bullet 1}$, $\mathbf{a}_{\bullet c}$, $\mathbf{a}_{\bullet s}$, $\mathbf{a}_{\bullet d}$ és $\mathbf{a}_{\bullet e}$ komponensei oszlopösszegek. Az $\mathbf{a}_{1\bullet}$ első M komponense $n_{11}, n_{21}, \dots, n_{M1}$, az $\mathbf{a}_{\bullet 1}$ első N komponense $n_{12}, n_{22}, \dots, n_{N2}$. Ezek az eljárás során nem változhatnak.

2.2.2. Egy minta kiválasztása az \mathbf{A} mátrix ismeretében

Adott \mathbf{A} mátrix esetén meghatározunk egy ennek megfelelő \mathbf{M} kontrollált kerekítést. Emlékeztetünk arra, hogy az \mathbf{M} mátrixnak is rendelkeznie kell a kontingenciátábla tulajdonságával; nem magától értetődő, de elméletileg igazolt, hogy az adott körülmények között létezik a kívánt tulajdonságú \mathbf{M} mátrix, általában egynél több is. Az \mathbf{M} hipermátrix struktúrája azonos az \mathbf{A} mátrix struktúrájával, és így az előzőekben mondtak szerint \mathbf{m}_{\bullet} első $M-1$ komponense $n_{11}, n_{21}, \dots, n_{M1}$, $\mathbf{m}_{\bullet 1}$ első $N-1$ komponense $n_{12}, n_{22}, \dots, n_{N2}$. A mintavételt az EP-módszerrel kapcsolatban úgy értelmezzük, hogy a T sokaság bármely (i, j, k) elemét a $/2/$ alatt definiált s'_1, s'_2, s'_3 és az s'_4 halmazok közül pontosan egyhez rendeljük.

Tekintsünk egy D_{ij}^* keresztosztályt, ezt a $T_3, T_{2C}, T_{2S}, T_{1C}$ és T_{1S} kategóriák öt, páronként diszjunkt részre osztják. D_{ij}^* -nek ezekből a részeiből az \mathbf{M} mátrix $\mathbf{M}_3, \mathbf{M}_{2C}, \mathbf{M}_{2S}, \mathbf{M}_{1C}$ és \mathbf{M}_{1S} blokkjainak (i, j) helyzetű elemei szerint rendre

$$m_{ij}, m_{i, N+j+1}, m_{i, 2N+j+1}, m_{M+i+1, j} \text{ és } m_{2M+i+1, j}$$

számú (i, j, k) elemet kell kiválasztani⁸; ezek valamennyien a két minta közös részéhez, vagyis az s'_3 halmazhoz fognak tartozni. Mivel $\lfloor a_{ij} \rfloor \leq m_{ij} \leq \lceil a_{ij} \rceil + 1$, a kiválasztás megvalósítható. Kétféle korlátozást kell figyelembe vennünk: az (i, j, k) elemet nem szabad a mintákba választani, ha $\pi'_{ijka} = 0$, és $\pi'_{ijka} = 1$ esetén az elem csak akkor választható a közös részbe, ha $\alpha = 3$.

Ha a minták közös részét már kiválasztottuk (az összes D_{ij}^* -ra nézve), akkor a $T_{1S} \cap D_{i1}$ részsokaságokból választunk (i, j, k) elemeket az s'_1 részmintába az \mathbf{M}_{1C} és az \mathbf{M}_{1S} blokkok utolsó oszlopaiban található elemek alapján; itt arra kell ügyelni, hogy olyan elemet ne válasszunk, amelyet előzőleg már a minták közös részébe választottunk. Továbbá, ha T_{1C} nem üres, itt beválasztjuk az s'_1 részmintába azokat az egyégeket, amelyekre $\pi'_{ijk1} = 1$. Analóg utat követünk az s'_2 részmintával kapcsolatban, itt az \mathbf{M}_{2C} és az \mathbf{M}_{2S} blokkok utolsó sorainak elemein alapul a mintába választás.

2.2.3. Iteratív eljárás a két minta közötti átfedés maximalizálásra

A fejezet elején megfogalmazott feladatot iteratív eljárással oldjuk meg. $t = 1, 2, 3, \dots$ esetén a következő műveleteket kell végrehajtani.

⁸ Itt és a következőkben nagysággal arányos valószínűség szerinti kiválasztásról van szó.

1. lépés. Az /1a-1b/, /3/ és /4/ összefüggések, valamint a 2.2.1. szakasz alapján elő-állítjuk a $(3M + N + 2) \times (3N + M + 2)$ méretű \mathbf{A}_t mátrixot ($t = 1$ esetén $\mathbf{A}_t = \mathbf{A}$).

2. lépés. A 2.2.2. szakaszban leírt eljárással meghatározzuk az \mathbf{A}_t -hez tartozó mintát, amely az s_{1t} , s_{2t} , s'_{1t} , s'_{2t} , s'_{3t} és s'_{4t} halmazokkal jellemezhető a következőképpen: s_{1t} a D_1 , s_{2t} pedig a D_2 mintavételi terv szerinti minta, továbbá

- $s'_{1t} = \{(i, j, k) \in s_{1t}, (i, j, k) \notin s_{2t}\}$;
- $s'_{2t} = \{(i, j, k) \notin s_{1t}, (i, j, k) \in s_{2t}\}$;
- $s'_{3t} = s_{1t} \cap s_{2t}$;
- $s'_{4t} = \{(i, j, k) \notin s_{1t}, (i, j, k) \notin s_{2t}\}$.

3. lépés. $\beta = 1, 2, 3, 4$ mellett számítsuk ki az (i, j, k) elemhez tartozó $\pi'_{ijk\beta t}$ valószínűségek új értékét a következőképpen ($t = 1$ esetén $\pi'_{ijk\beta t} = \pi'_{ijk\beta}$):

- $\pi''_{ijk\beta t} = \pi'_{ijk\beta t}$, ha $(i, j, k) \in s'_{\beta t}$, egyébként $\pi''_{ijk\beta t} = 1 - \pi'_{ijk\beta t}$;
- $p_t^* = \min \{\pi''_{ijk\beta t} \mid (i, j, k) \in T\}$; /6/
- $p_1^* = p_1$, $p_t = \left(1 - \sum_{\tau=1}^{t-1} p_\tau\right) p_t^*$, ha $t > 1$;
- legyen a $h_{ijk\beta t}$ indikátor 1, ha $(i, j, k) \in s'_{\beta t}$, egyébként legyen $h_{ijk\beta t} = 0$;
- ha $p_t^* < 1$, legyen $\pi'_{ijk\beta, t+1} = \frac{\pi'_{ijk\beta t} - h_{ijk\beta t} p_t^*}{1 - p_t^*}$, és következzen az 1. lépés; egyébként az eljárás véget ér.

Bizonyítható, hogy ez az iteratív eljárás véges számú lépés után valóban befejeződik, ami azt jelenti, hogy valamilyen $t = L$ esetén $p_L^* = 1$, és így a /6/ összefüggés szerint a T sokaság minden (i, j, k) elemére $\pi''_{ijk\beta L} = 1$, tehát $\pi'_{ijk\beta L} = 0$ vagy pedig $\pi'_{ijk\beta L} = 1$ teljesül. A $\pi'_{ijk\beta L}$ valószínűség ebben az esetben megegyezik az (i, j, k) elemhez tartozó $h_{ijk\beta L}$ indikátorral, ennél fogva az eljárás befejezésekor a

$$\pi'_{ijk\beta L} = 1, \beta = 1, 2, 3$$

összefüggés azonosítja azokat az (i, j, k) elemeket a sokaságban, amelyek feladunk megoldását jelentik. A D_1 és a D_2 mintavételi terveknek megfelelő mintákat a

$\pi'_{ijk1L} = 1$ és a $\pi'_{ijk3L} = 1$, illetve a $\pi'_{ijk2L} = 1$ és a $\pi'_{ijk3L} = 1$ összefüggések jellemzik. Bizonyítható, hogy a két minta közös része ($\pi'_{ijk3L} = 1$) maximális.

Fennáll továbbá a

$$\sum_{t=1}^L h_{ijk\beta t} p_t = \pi'_{ijk\beta}$$

egyenlőség minden $(i, j, k) \in T$ és $\beta = 1, 2, 3, 4$ esetén. Ez pedig azt jelenti, hogy a kiválasztott minták megfelelnek a D_1 és a D_2 mintavételi tervek előírásainak.

3. Mintakoordinálás a háztartás-statisztikai felvételekben

A továbbiakban áttérünk a háztartás-statisztikai felvételek mintáinak koordinálására. A tekintett felvételek folyamatosak, a minták általában többlépcsősek, a rétegekben gyakran alkalmaznak nagysággal arányos valószínűség szerinti kiválasztást. A szabályos időközökben végrehajtott felvételek ennek ellenére általában egyszerű lehetőséget biztosítanak a minták koordinálására.

3.1. Néhány általános megjegyzés a háztartás-statisztikai felvételekkel kapcsolatban – Negatív koordinálás a felvételek között

Összehasonlítva a háztartás-statisztikai és a gazdaságstatisztikai felvételekben alkalmazott mintakoordinálási módszereket, kétségtelenül szembeszökő különbségeket állapíthatunk meg, amelyek a kétféle adatgyűjtés sajátosságaiból adódnak. A háztartás-statisztikai felvételek esetében ezek a sajátosságok a következők:

- nagy elemszámú sokaságokkal és kis elemszámú mintákkal dolgozunk,
- a sokaságoknak a változása két egymást követő időszak (negyed-év vagy év) között kismértékű vagy mérsékelt,
- a minták végső mintavételi egységei – személyek vagy háztartások – között nincsenek nagyságrendi különbségek.

Ezek a körülmények lehetővé teszik a mintavételi keret alkalmasan kijelölt részének a mintavétel szempontjából való letiltását rövidebb-hosszabb időre, anélkül, hogy a mintákból származó becslésekben ezáltal keletkező torzítások számottevők lennének. Ezzel máris a felvételek közötti negatív koordináció kérdéséhez jutottunk.

Tegyük fel, hogy kettő vagy több folytonos háztartás-statisztikai felvétellel van dolgunk, a felvételek rotációs mintán alapulnak (lásd a továbbiakban). A legegyszerűbb módja a felvételek közötti negatív koordinálásnak az, hogy amint egy egység (személy vagy háztartás) belép valamelyik mintába, kap egy jelzést (szakkifejezéssel élve, egy flag-et), és ezáltal előre meghatározott időre a többi felvétel számára elérhetetlen lesz. Sőt, ha kilép a mintából, ugyanoda is csak meghatározott idő után lehet újra beválasztani.

A felvételek közötti negatív koordinálásnak más módja is van. Fel lehet például osztani a mintavételi keretet kettő vagy több statisztikailag egyenértékű részre, és ekkor a felvételek mintáit ezekből a részeketektől választhatjuk ki.

3.2. A minta rotációja háztartás-statisztikai felvételekben

Tekintsünk egy háztartás-statisztikai felvételt az $1, 2, \dots, T$ időhorizonton, és tegyük fel, hogy a megadott mintavételi terv alapján tetszőleges n' elemű mintát tudunk kiválasztani, hacsak $n' > 2$. Tegyük fel, hogy a felvétel negyedéves, és hogy az időhorizont hossza $T \geq 8$, tehát legalább két év, valamint hogy n elemű s^1, s^2, \dots, s^T mintákat akarunk kiválasztani, n rögzített, amelyek megfelelnek a következő követelményeknek. Válasszunk egy $m \geq 4$ egész számot, amelyre $n' = n/m$ is egész, és amelyre az n' elemű minta kiválasztása értelmes feladat.⁹ A $t = 1, 2, \dots, T$ mellett vezessük be az $s_1^t, s_2^t, \dots, s_m^t$ jelölést, és az m hullámból¹⁰ álló rotációs minta előállítására definiáljuk a következő algoritmust:

1. lépés. Az adott mintavételi terv alapján válasszuk ki a páronként diszjunkt $n' = n/m$ elemű $s_1^1, s_2^1, \dots, s_m^1$ részmintákat és az első teljes minta legyen $s^1 = s_1^1 \cup s_2^1 \cup \dots \cup s_m^1$.

2. lépés. A $t = 2, 3, \dots, T$ esetén hajtsuk végre a következő műveleteket:

- a) hagyjuk el az s_m^{t-1} részmintát;
- b) léptessük a mintákhoz tartozó hullám sorszámát a következőképpen: $s_2^t = s_1^{t-1}$, $s_3^t = s_2^{t-1}$, \dots , $s_m^t = s_{m-1}^{t-1}$;
- c) válasszuk ki az m elemű s_1^t részmintát a mintavételi terv szerint;
- d) a t -edik időszak mintája legyen $s^t = s_1^t \cup s_2^t \cup \dots \cup s_m^t$.

⁹ Egyelemű rétegzett minta előállításának a feladata nem értelmes.

¹⁰ A gazdaságstatisztikai felvételek többségében másfajta rotációt használnak.

Megjegyzés

1. Többlépcsős mintavétel esetén n' és n a végső mintavételi egységek számát jelöli.

2. Ha egy egység a felvételek folyamán belép a mintába, olyan jelölést kap, amely megakadályozza ismételt kiválasztását a T időszak lejáratá előtt.

3. A minták sorozatában az s^{t-1} és az s^t minták közötti átfedés arányként kifejezve $n(m-1)/m$.

4. Havi vagy éves felvétel rotációs mintáját analóg eljárással állíthatjuk elő.

Az algoritmus alapján a következő meghatározást fogalmazhatjuk meg.

3. *definíció.* Ha egy folyamatos felvétel mintái azzal a tulajdonsággal rendelkeznek, hogy amennyiben egy egység egy t időpontban belép a mintába, ezt követően m egymás utáni időszakban a kívánt információt szolgáltatja, és ezután végleg kilép a mintából, akkor m hullámból álló lineáris rotációról beszélünk. (A „végleg” kifejezés gyakorlatilag hosszabb időt jelent.)

2. táblázat

A panel útja öt hullámból álló lineáris rotáció esetén

Hullám	1998.				1999.		
	első	második	harmadik	negyedik	első	második	harmadik
	negyedév						
1	G	F	E	D	C	B	A
2	H	G	F	E	D	C	B
3	I	H	G	F	E	D	C
4	J	I	H	G	F	E	D
5	K	J	I	H	G	F	E

Az öt hullámból álló lineáris rotáció működését a 2. táblázat szemlélteti. Az ún. rotációs paneleket az A, B, C, ... s í. t. nagy betűkkel jelöljük. 1998-ban az első negyedév mintája $G \cup H \cup I \cup J \cup K$. A második negyedben F belép a mintába és K kilép belőle. A harmadik negyedben E belép és J kilép s í. t.

Ilyen típusú rotációt alkalmaznak például Hollandia és az Egyesült Királyság munkaerő-felmérésében. A lengyel munkaerő-felmérésben a rotációnak négy hulláma van, és a rotáció mintája 2-(2)-2. Ez azt jelenti, hogy egy mintába belépő személy két egymás utáni negyedévben szolgáltat munkaerő-piaci információt, azután két negyedévig pihen, majd újabb két negyedévig ismét adatot szolgáltat, és azután „végleg” elhagyja a mintát.

Megjegyzés

A „lineáris rotáció m hullámmal” kifejezés az előzőekben azt jelenti, hogy egy személy valamely időpontban belép a mintába, m egymást követő időszakban adatot szolgáltat, és ezután kilép. A 2-(2)-2 rotációs minta nem lineáris.

4. Gazdaságstatisztikai felvételek mintáinak koordinálása PRN-módszerekkel¹¹

A háztartás-statisztika gyakorlatához hasonlóan a gazdaságstatisztikában is folyamatos felvételeket használnak, pontosabban a mintakoordinálás szempontjából ezek a felvételek az érdekesek. A következőkben áttekintjük azokat a körülményeket, amelyek következtében számottevő különbségeket láthatunk a háztartás-statisztika és a gazdaságstatisztika mintakoordinálási módszerei között.

4.1. Néhány általános megjegyzés gazdaságstatisztikai felvételekkel kapcsolatban

Amint várható volt, a háztartás-statisztikai felvételekre jellemző három fontos tulajdonságnak gazdaságstatisztikai felvételek esetén pont az ellenkezője igaz. Ezzel kapcsolatban emlékeztetünk arra, hogy folyamatos háztartás-statisztikai felvételekben a mintákból származó becslésekre elhanyagolható hatást gyakorol a mintavétel korlátozása olyan módon, hogy az aktuális minta elemeit bizonyos ideig tilos újra kiválasztani. Tekintsünk egy túlságosan leegyszerűsített példát. Ha a minta egyetlen rétegből áll, a mintavétel visszatevés nélküli egyszerű véletlen kiválasztás, és a minta 1 százalékos – ez a háztartás-statisztikában nagy mintának számít –, akkor a sokaság bármely elemére nézve a bekerülési valószínűség 0,01. Ha a felvétel után ezt a min-

¹¹ PRN (permanent random numbers): permanens véletlen számok.

tát egy időre kihagyjuk a sokaságból, és egy, az előzővel megegyező nagyságú új mintát veszünk, akkor egy elem bekerülési valószínűsége $0,01/0,99 \approx 0,0101$ lesz. Ha ugyanezt a gondolat kísérletet egy 10 százalékos mintával végezzük el, ami a gazdaságstatisztikában korántsem ritkaság, akkor azt kapjuk, hogy egy ilyen minta elemeinek ideiglenes letiltása után az előzővel azonos nagyságú új minta minden egyes elemének a mintába kerülési valószínűsége $0,1/0,9 \approx 0,1111$ lesz, a korábbi 0,1 értékkel szemben. Ezt a körülményt általában figyelmen kívül hagyják.

A gazdaságstatisztikai felvételek koordinálásának tanulmányozásához az előzők mellett még további információra is szükségünk lesz, ezért ennek a területnek a sajátosságait részletesebben kell áttekintenünk.

Ismeretes, hogy a gazdasági egységekből álló sokságoknak rendszerint rendkívül ferde eloszlásuk van: néhány óriás uralja a mezőnyt, míg a nagyszámú kis gazdasági egységnek a bruttó hazai termékhez való hozzájárulása tipikusan szerény. Ebben a helyzetben az a szokásos eljárás, hogy felosztják a sokaságokat négy kategóriára, úgymint a nagy, a közepes nagyságú, a kisméretű és a mikrogazdasági egységek kategóriáira. Az egységek nagyságát általában a foglalkoztatottak számával mérik, az említett kategóriák határait rendszerint a következőképpen adják meg: több mint 249, 50–249, 10–49, legfeljebb 9 fő.

A gazdaságstatisztikai felvételekben ezek a kategóriák rendszerint rétegekként jelennek meg, mint a teljes körben megfigyelt, a reprezentatív minta segítségével megfigyelt, illetve a figyelmen kívül hagyott egységek rétegei. A kisméretű egységeket néha a mintával megfigyeltek, máskor a figyelmen kívül hagyottak közé sorolják. A gazdaságstatisztikai felvételek tárgya a mintával megfigyelt egységek rétege. Az elmondottak alapján ésszerű, hogy napjainkban a gazdaságstatisztikai felvételek többségében megfelelő további rétegzés mellett visszatevés nélküli egyszerű véletlen eljárással választják ki a mintákat.

Ebben a fejezetben négy mintakoordináló eljárást ismertetünk, ezek közül az első három a PRN-módszeren alapul. A negyedik eljárás, bár rokon az előzőkkel, nem PRN-módszer, mert minden lépésben új véletlen számok generálását teszi szükségesé. A szóban forgó módszerek visszatevés nélküli egyszerű véletlen mintavételen alapulnak, és a Memobust-kézikönyv tanulsága szerint ilyen mintakoordináló módszereket alkalmaznak a statisztikai hivatalok az Európai Unió tagállamainak többségében. Néhány PRN-módszer a Poisson-mintavétel használatára épül, ezeket viszonylag szűkebb körben használják.

4.2. Egyszerű véletlen minta kiválasztás PRN-módszerrel

A permanens véletlen számok használatán alapuló mintakoordináló eljárások valamennyien egy egyszerű formulára épülnek, amelyet *Fan et al.* [1962] vezetett be egyszerű véletlen minták visszatevés nélküli kiválasztására.

Tekintsünk egy $U = \{1, 2, 3, \dots, N\}$ sokaságot és ennek minden i eleméhez rendeljünk kölcsönösen és egyértelműen egy v_i véletlen számot a $(0,1)$ intervallumon értelmezett egyenletes eloszlásból. Rendezzük a sokaság egységeit a véletlen számok növekvő sorrendjének megfelelően. Az átrendezés után a sokaságot így ábrázolhatjuk:

$$U' = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_N\},$$

$$s = \{i_1, i_2, \dots, i_n\} \quad /7/$$

egy, az U' sokaságból (az aposztróf azt jelzi, hogy U' az U sokaságtól csak az elemek sorrendjében különbözik) kiválasztott egyszerű véletlen minta, $n < N$. Az U' sokaság segítségével számos további n elemű egyszerű véletlen mintát lehet meghatározni, például a következőket:

$$- s_1 = \{i_{a+1}, i_{a+2}, \dots, i_{a+n_1}\}, \text{ ha } a \geq 0, a + n_1 \leq N \text{ és } n_1 = n, \quad /8/$$

$$- s_2 = \{i_{b+1}, i_{b+2}, \dots, i_{b+n_2}\}, \text{ ha } b \geq 0, b + n_2 \leq N \text{ és } n_2 = n, \quad /9/$$

$$- s_3 = \{i_{N-n+1}, i_{N-n+2}, \dots, i_N\} \text{ stb.}$$

A PRN-módszer kifejezés arra utal, hogy kedvező körülmények között ugyanazokat a véletlen számokat lehet használni több visszatevés nélküli egyszerű véletlen minta kiválasztására, sőt, bizonyos esetekben még a véletlen számoknak a sokaság elemeihez való $v_i \leftrightarrow i$ hozzárendelése is állandó lesz az eljárás folyamán. Sajnos, az ideális körülmények általában nem jellemzők a konkrét alkalmazásokban. Az idők folyamán a legtöbb sokaság változik, születések és elhalálozások következhetnek be. Az új belépők a sokaságban új véletlen számot kapnak, a „redőnyt lehúzó” egységek véletlen számát viszont törlik.

4.3. Mintakoordinálás a „JALES-módszerrel”

A címben szereplő módszer a mintakoordinálás céljára az SCB-ben¹² kifejlesztett „SAMU-rendszer” része, a „SAMU” mozaikszó a „koordinált minták” kifejezés svéd rövidítése. A rendszer és ezzel együtt a JALES-módszer részletes leírását *Ohlsson* [1992] kutatási beszámolója tartalmazza; az itt következő ismertetés a *Memobust* [2015] mintakoordinálásról szóló modulján alapul.¹³

¹² SCB (Statistiska Centralbyran): Svéd Statisztikai Hivatal.

¹³ A szerző a módszerre hivatkozó kiadványokban, publikációkban nem találkozott a „JALES” mozaikszó kifejlesztésével.

Az előző alfejezetben bemutatott módszerrel rendeljük kölcsönösen és egyértelműen egy véletlen számot a $(0, 1)$ intervallumon értelmezett egyenletes eloszlásból a sokaság minden eleméhez, és rendezzük a sokaság elemeit a véletlen számok növekvő sorrendjében. Az időbeni pozitív koordináció a JALES-módszer alkalmazásával azt jelenti, hogy formálisan minden hullámban a /7/ képlettel megadott s mintát választjuk ki. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy panelmintával van dolgunk, amelyben csak a t és a $t + 1$ közötti időszakban bekövetkezett születések és halálozások idézhetnek elő változást. Ha felvételek koordinálása a cél, és különböző nagyságú mintákat kell koordinálni, akkor tekintsük a /8/-/9/ képletekkel meghatározott s_1 és s_2 mintákat. Vonatkoztassunk el az $n_1 = n$ és az $n_2 = n$ feltételektől. Pozitív, illetve negatív koordináláshoz jutunk, ha $a = b$ vagy, ha $a + n_1 < b + 1$.

A JALES-módszer rétegzett mintáknál is használható, ennek érdekében a rétegzés nélküli esethez tartozó képleteket kell alkalmazni külön-külön minden rétegben.

Megjegyzés

1. A pozitív koordinálásnak az előző bekezdésben ajánlott módjához képest lehetséges alternatíva a következő. Válasszunk egy az $1 \leq k \leq n$ egyenlőtlenséget kielégítő k természetes számot, definiáljuk az alábbi mintákat:

$$1. \text{ minta: } s^1 = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$$

$$2. \text{ minta: } s^2 = \{i_{k+1}, i_{k+2}, \dots, i_{k+n}\}$$

$$3. \text{ minta: } s^3 = \{i_{2k+1}, i_{2k+2}, \dots, i_{2k+n}\}$$

$$\vdots$$

s í. t.

Ily módon bármely két egymás utáni minta között $n - k$ nagyságú átfedés van. Ha k közel egységnyi, a koordinációt még mindig pozitívnak tekinthetjük, de néhány válaszadó egység számára növekszik a válaszadói teher. A másik szélsőséget a $k = n$ egyenlőség képviseli. Ha a $(T - 1)n < N < Tn$ egyenlőtlenség teljesül; akkor az s^t és az $s^{t'}$ minták közötti átfedés nulla lesz $t \neq t'$ és $1 \leq t, t' \leq T - 1$ esetén. Ha $t' = T$, akkor az s^t és $s^{t'}$ közötti átfedés 1 és $n - 1$ között változhat, mivel az $s^{t'}$ mintának és az s^1, s^2, \dots, s^{T-1} minták egyesítésének $Tn - N$ közös eleme van.

(A megjegyzés folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

A példát a 2. ábra illusztrálja. Itt $n = 5$, $N = 23$, $k = 3$, $T = 7$. Az i_1, i_2, i_3, \dots egységek föltevés szerint a véletlen számok sorrendjében vannak, az ábrán csak az indexek jelennek meg: 01, 02, 03, ..., 23. A sokaság $t = 1, 2, \dots, 7$ értékeinek megfelelően hét példányban jelenik meg, a mindenkori mintát árnyékolt háttér jelzi.

2. ábra. Koordinált minták időbeni alakulása a JALES-módszer alkalmazásánál

t	A sokaság egységei																						
1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
6	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
7	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

2. A k alkalmas választásával 1 és n között olyan koordinációhoz juthatunk, amely egyensúlyt jelent időbeni változások jó minőségű becslése és a válaszadói terhek méltányos elosztása között.

4.4. Cotton és Hesse módszere

Ez a módszer negatív koordinálásra alkalmazható, folytonos felvétel esetén, bármely két egymást követő felvételnél minimális átfedést eredményez (Cotton–Hesse [1992], Nedyalkova–Pea–Tillé [2008], Eurostat [2015]). Bár a módszer alkalmas felvételek egyidejű koordinálására is, itt az időbeni koordinálás esetét mutatjuk be.

Rétegzés nélküli minta esetén a módszer működésének elvét a 3. táblázat szemlélteti. Egy kilencelemű sokaságból négyelemű mintákat veszünk. Az 1., 2., 3. stb. minta az egymást követő időszakok mintáit jelöli A sokaság elemei minden időszakban meghatározott sorrendben vannak – lásd a következőkben az algoritmust – és mindig az első négy elem kerül a mintába. Ezután a kiválasztott mintát a sor végére tesszük, így a következő mintának vagy egyáltalán nem lesz közös eleme az előzővel, vagy csak kevés közös elemük lesz.

3. táblázat

Negatív koordinálás a Cotton–Hesse-módszerrel
($N = 9, n = 4$)

Megnevezés	Véletlen szám								
	0,04	0,21	0,32	0,57	0,64	0,71	0,72	0,81	0,90
1. Minta	5	1	7	9	2	4	6	8	3
Elemek rendezése	2	4	6	8	3	5	1	7	9
2. Minta	2	4	6	8	3	5	1	7	9
Elemek rendezése	3	5	1	7	9	2	4	6	8
3. Minta	3	5	1	7	9	2	4	6	8
Elemek rendezése	9	2	4	6	8	3	5	1	7
4. Minta	9	2	4	6	8	3	5	1	7
Elemek rendezése	8	3	5	1	7	9	2	4	6
5. Minta	8	3	5	1	7	9	2	4	6
Elemek rendezése	7	9	2	4	6	8	3	5	1
6. Minta	7	9	2	4	6	8	3	5	1
Elemek rendezése	6	8	3	5	1	7	9	2	4
7. Minta	6	8	3	5	1	7	9	2	4
Elemek rendezése	1	7	9	2	4	6	8	3	5
8. Minta	1	7	9	2	4	6	8	3	5
Elemek rendezése	4	6	8	3	5	1	7	9	2
9. Minta	4	6	8	3	5	1	7	9	2
Elemek rendezése	5	1	7	9	2	4	6	8	3
10. Minta	5	1	7	9	2	4	6	8	3
Rendezés ?	2	4	6	8	3	5	1	7	9

A következőkben a módszert az általános esetre vonatkozóan, vagyis rétegzett mintákra mutatjuk be. Jelölje H a rétegek számát, n_h pedig a h -adik réteg mintájában az elemek számát a mintavételi terv szerint. Az algoritmus négy lépésből áll.

1. lépés. Rendeljünk egy v_k véletlen számot a $(0, 1)$ intervallumon értelmezett egyenletes eloszlásból az U sokaság minden k egységéhez, és rendezzük az egységeket a véletlen számok növekvő sorrendjében. Legyen $t = 1$.

2. lépés. $h = 1, 2, \dots, H$ esetén válasszuk ki a h -adik rétegben azt az n_h számú egységet, amelyekhez a legkisebb v_k véletlen számok tartoznak, és ezek legyenek az s_h^t rész minta elemei.

3. lépés. A t hullám (időszak) mintája legyen $s^t = s_1^t \cup s_2^t \cup \dots \cup s_H^t$.

4. lépés. Módosítsuk a véletlen számoknak az U sokaság egységeihez való hozzárendelését a következőképpen: $h = 1, 2, \dots, H$ esetén.

– s_h^t n_h számú eleméhez tartozzanak a rétegen belül a legnagyobb véletlen számok, de az egymás közötti sorrendjük maradjon változatlan;

– tartozzanak a rétegen belül az s_h^t részmintában nem szereplő elemekhez a legkisebb véletlen számok, de az egymás közötti sorrend itt se változzon. Legyen $t = t + 1$ és ha $t \leq T$, következzen a 2. lépés.

A módszer működését a 3. táblázat szemlélteti a $H = 1$ esetben (nincs rétegzés).

Megjegyzés

1. Az „igazi” PRN-nel ellentétben, a Cotton–Hesse- (a továbbiakban CH-) módszer nem szabályos PRN-eljárás. A korábbi PRN-módszerek esetén a $(0, 1)$ intervallumon értelmezett egyenletes eloszlásból származó véletlen számok és az U sokaság egységei között a $v_k \leftrightarrow k$ hozzárendelés az eljárás során állandó volt. A CH-módszernél a sokaság egységeihez az eljárás kezdetén hozzárendelt véletlen számok az eljárás során, eltekintve a „születések” és a „halálozások” okozta változásoktól, változatlanok maradnak, de a $v_k \leftrightarrow k$ hozzárendelés minden egyes hullámban változik, a sokaságbeli egységek sorrendje a t -edik hullámban a $(t - 1)$ -edik hullám sorrendjéből permutálással adódik.

2. A CH-módszer alkalmazásánál az átfedés bármely két szomszédos hullám mintája között minimális.

3. A CH-módszer nem érzékeny a minta, illetve a sokaság rétegzésének időtől függő változásaira.

4. A 3. táblázatról leolvasható adatokkal a JALES-módszer ugyanahhoz a koordináláshoz vezet, mint a CH-eljárás.

4.5. Negatív koordináció a válaszadói terhek segítségével

A módszer folytonos felvételek mintáinak negatív koordinálására alkalmas (Nedyalkova–Pea–Tillé [2008]). Ennél az eljárásnál minden egyes új hullámban új véletlen számokat kell generálni. Az az alapgondolata, hogy a válaszadói terheknek a

válaszadók közötti közel egyenletes elosztását akkor lehet a legjobban megközelíteni, ha az egységekhez a mintába való belépésük alkalmával minden esetben hozzárendelnek egy, a válaszadói tehernek megfelelő súlyt, azaz mérőszámot. A Holland Statisztikai Hivatalban például a válaszadói teher bejegyzésére az 1, 2, 4, 6, 8 és 10 értékeket használják. Ha a felvételt a $t = 1, 2, \dots, T$ időhorizonton hajtják végre, akkor a t sorszámú hullámban minden k egység a pozitív b_k^t terhet viseli, ha a mintában van, egyébként a válaszadói terhe 0. A kontrollált mintavételnél a kumulált tehernek van meghatározó szerepe, ezt a következőképpen értelmezzük:

$$c_k^t = \sum_{r=1}^t I_k^r b_k^r, \text{ ahol } I_k^r = \begin{cases} 1 & \text{ha } k \in s^r \\ 0 & \text{egyébként} \end{cases}.$$

Az I_k^r változót indikátornak – pontosabban a mintához tartozás indikátorának – nevezzük, 1 és 0 értékei azt jelzik, hogy a k egység az r -edik hullámban a mintához tartozik-e vagy sem. Ezekkel a jelölésekkel az algoritmust a következőképpen írhatjuk le.

1. lépés. Rendeljünk az U sokaság minden k eleméhez kölcsönösen és egyértelműen egy v_k véletlen számot a $(0, 1)$ intervallumon értelmezett egyenletes eloszlásból, valamint minden elemhez a kumulált válaszadói teher kezdeti értékét: $c_k^1 = 0$. Rendezzük a sokaság elemeit a véletlen számok növekvő sorrendjében, és határozzuk meg az első mintát, s^1 -et Fan módszerével (lásd a 4.2. alfejezetet). A mintába került egységekre vonatkozóan módosítsuk a kumulált terhek értékét a következőképpen: $c_k^1 = b_k^1$. Legyen $t = 2$.

2. lépés. Ismételjük meg a $(0, 1)$ intervallumon értelmezett egyenletes megoszlásból vett véletlen számok kölcsönös és egyértelmű hozzárendelését az U sokaság elemeihez új véletlen számokkal. Rendezzük az elemeket a $(t-1)$ hullámban megállapított kumulált terhek és az aktuális véletlen számok növekvő sorrendjében.

3. lépés. A t -edik hullámhoz tartozó s^t minta legyen a sokaság első n_t számú eleme a 2. lépésben megállapított sorrend szerint.

4. lépés. Módosítsuk a kumulált terhek értékét a $c_k^t = c_k^{t-1} + I_k^t b_k^t$ összefüggés alapján az s^t minta k elemeire. Legyen $t = t + 1$, és $t \leq T$ esetén következzen a 2. lépés.

Az eljárás működését az 4–5. táblázatok szemléltetik a következő adatok esetén: $N = 12$, a sokaság $U' = \{1, 2, \dots, 12\}$, mintanagyság: $n = 5$, időszakok száma: $T = 11$. A 4. táblázatban a minták ábrázolása látható a mintához tartozás indikátorá-

val, az 5. táblázat pedig a kumulált terhek alakulását mutatja egységenként a 11 időszak folyamán.

4. táblázat

A válaszadói terhekkel végzett koordinálás mintái
($N = 12, n = 5, T = 11$)

U'	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$	$t = 6$	$t = 7$	$t = 8$	$t = 9$	$t = 10$	$t = 11$
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
3	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
4	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
5	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
6	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
7	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
8	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
9	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
10	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
11	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
12	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0

Megjegyzés. A mintákhoz való tartozást a szürke háttérű cellák jelölik, ezekben a cellaérték 1.

5. táblázat

A kumulált válaszadói terhek alakulása válaszadói terhekkel végzett koordinálásnál
($N = 12, n = 5, T = 11$, a cellák értéke: kumulált válaszadói teher)

U'	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$	$t = 6$	$t = 7$	$t = 8$	$t = 9$	$t = 10$	$t = 11$
1	0	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4
2	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4
3	0	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4
4	0	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4
5	0	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
6	0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	4
7	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3
8	0	0	1	2	2	2	2	3	3	4	5
9	0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	5
10	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	4
11	0	0	0	1	2	2	3	3	3	4	5
12	0	0	0	1	1	2	2	3	4	4	5

Megjegyzés

1. Rétegzett minták esetén a bemutatott algoritmust minden egyes rétegre külön kell elvégezni.

2. Ha a válaszadói terhekkel végzett koordinálást rétegzés nélküli mintára alkalmazzuk, akkor legfeljebb $T = N! / (n!(N-n)!)$ hullámon belül megismétlődik egy korábbi minta, ahol N a sokaság, n pedig a minta elemszáma. Technikailag előnyös lenne, ha – ellentétben a 2. lépés utasításával – ugyanazokkal a véletlen számokkal számolnánk minden egyes hullámban. Ez valószínűleg csak azzal a hátránnyal járna, hogy valamely minta bizonyos T' számú hullámon belül ismétlődne meg, ahol $T' < T$. A gyakorlat szempontjából még ez a T' korlát is elfogadható lenne.

5. A mintakoordináció alkalmazásának tapasztalatai, a módszerek hatékonysága

Az előzőkben említettük, hogy az utóbbi egy-két évtizedben a mintakoordináció módszereit széleskörűen alkalmazzák a gazdaságstatisztikai felvételekben. Meglepő lehet, hogy ennek ellenére aránylag kevés olyan tanulmánnyal, elemzéssel találkozunk, amely ezeknek az alkalmazásoknak a tapasztalatairól számol be. Ebben a fejezetben megpróbálunk ennek a jelenségnek az okára is rávilágítani. Szó lesz a mintakoordináció hatékonyságának általános szempontjairól, ezt követően ismertetjük a mintakoordináció alkalmazásainak tapasztalatait a francia és az olasz statisztikai hivatalokban.

5.1. A mintakoordinációval kapcsolatos tapasztalatokról általában

Bármilyen tudományágról is van szó, a tapasztalatok – mások tapasztalatai – és a minőség kérdései akkor érdekesek, ha hasznosítani tudjuk azokat. Nincs másképpen ez a mintakoordináció esetében sem.

Ami a tapasztalatokat illeti, tekintsük a koordináció módszereinek három csoportját, az általános, a háztartás-statisztikai, valamint a gazdaságstatisztikai koordinációs eljárások csoportját. Megállapítható, hogy mind a tapasztalatok, mind pedig a minő-

ség kérdéseiben csak a gazdaságstatisztika módszereivel kell foglalkoznunk. Az általános koordinálási eljárások elméleti szempontból érdekesek, de gyakorlati alkalmazásukra csak ritkán kerül sor, így azokkal kapcsolatban tapasztalatokról nem is beszélhetünk. Ami a háztartás-statisztika területén mint mintakoordináció szóba jön, az a 3. fejezetben mondottak szerint egy olyan kipróbált, bejáratott módszertan része, aminek nincs alternatívája. Senki sem akarja lecserélni.

Maradnak tehát a gazdaságstatisztikai mintakoordináció tapasztalatai, amelyeket jó lenne megismerni. Ezen a téren sajátos helyzet alakult ki, miszerint bár Európaszerte sok helyen alkalmaznak mintakoordinációt a gazdaságstatisztikai felvételekben, de erről nehéz információt szerezni, mert

- az erre vonatkozó irodalom nagyon kevés kivétellel nem nemzetközi folyóiratokban, hanem belső kiadványokban, módszertani füzetekben jelenik meg,
- a statisztikai hivatalok is vonakodva adnak felvilágosítást e tárgyban, a honlap „Contact me” szolgáltatásán keresztül információt kérő elektronikus levélre három eset közül egyben érkezett kielégítő válasz.

Ilyen körülmények között kitüntetett jelentősége van a Memobust-kézikönyvnek, amelyre már a Bevezetőben is hivatkoztunk. A kiadvány szerzőinek nyilván sikerült az egyébként nehezen hozzáférhető információkhoz jutni, és így fenntartás nélkül elfogadhatjuk a kötet olyan megállapításait, mint például azt, hogy az Európai Unió tagállamainak többségében a statisztikai hivatal a gazdaságstatisztikai felvételek mintáinak koordinálására PRN-módszereket használ.

A statisztikai hivatalok titkolózásának több oka is lehet, de az egyik döntő tényező nagy valószínűséggel a következő. A PRN-módszerek és a hozzájuk hasonlók végtelenül egyszerűek, kedvező tulajdonságaikról nem impozáns elméleti eredmények, hanem szimulációs kísérletek biztosítják a felhasználókat. Egyszerűségüknél fogva azonban könnyen adaptálhatók a helyi szoftver-hardver környezethez, ideértve az adatbázisok struktúráját is, és ezért a statisztikai hivatalok ezen a téren feltehetően saját fejlesztésű szoftverrel dolgoznak, amit érthető okokból nem adnak át, hiszen az a megváltozott környezetben nem működne. Ezt a feltevést alátámasztja az Insee-től¹⁴ kapott tájékoztatás is, amelyre a továbbiakban visszatérünk.

Az eddig felsorolt szerény tapasztalatok alapján azt mondhatjuk, hogy amennyiben kezdők vagyunk a mintakoordináció területén – gazdaságstatisztikáról van szó –, akkor, felmérve a helyi igényeket, az informatikus kollégával együttműködve tervez-

¹⁴ Insee (Institut national de la statistique et des études économiques): Nemzeti Statisztikai és Gazdasági Tanulmányok Intézete (Franciaország).

zük meg az alkalmazást valamilyen PRN-alapú módszerrel, és a terméket addig tesz-teljük szimulációs számításokkal, amíg kielégítő eredményt nem kapunk. Most már csak az a kérdés, hogy mikor tekinthetjük a szimulációs számítások eredményeként saját fejlesztésű mintakoordinációs szoftverünket jónak, kielégítőnek. Mivel azért koordinálunk, mert azt szeretnénk, hogy valamilyen értelemben jobb legyen az eredmény, mint amelyet egymástól függetlenül kiválasztott minták esetén kapnánk, egyszerű a válasz. Adott időhorizonton, adott mintavételi terv mellett válasszuk ki az egymást követő minták sorozatát egyrészt egymástól függetlenül, másrészt koordiná-ló szoftverünk segítségével, és hasonlítsuk össze az eredményeket.

Nézzük meg, mit jelent ez a javaslat különböző típusú koordinációk esetén.

a) Ha szigorú értelemben vett pozitív koordinálás a cél, akkor a JALES-módszer (4.3. alfejezet) minden hullámban ugyanazt a mintát eredményezi mindaddig, amíg a sokaságban bekövetkezett születés vagy halál a sorrendben „első n ” elemet nem érinti. Mindenesetre panelmintát kapunk, amire nincs esély, ha a koordinált minták helyett független mintákkal kísérleteznénk.

b) Szigorú negatív koordinálás lehetséges mind a JALES-, mind pedig a Cotton–Hesse-, valamint a válaszadói terhek segítségével vég-zett koordinálási módszer esetén, de ez függ a sokaság és a minta elemszámától (N -től és n -től) valamint a hullámok tervezett számától (T -től). Viszonylag nagyszámú N , kisszámú n és t esetén a JALES-módszer T számú, páronként teljesen negatívan koordinált mintát eredményez, például, ha $N = 10\,000$, $n = 100$, $T = 12$ (lásd az 4.3. alfe-jezetet). Ilyen arányok esetén valószínűleg a független mintavétellel kiválasztott minták nem lesznek páronként átfedés nélküliek, de az át-fedés kismértékű lesz.

c) A JALES-módszerrel lehet folytonos felvételek esetén olyan mintákat is előállítani, amelyekben bármely két szomszédos minta kö-zött az átfedés egy rögzített értékkel egyenlő, lásd az 4.3. alfejezetben az 1. megjegyzést és a 2. ábrát. Ennél a feladatnál a független minták-kal való kísérlet egyértelműen gyengébb eredményt produkálna, mint a koordinált minták alkalmazása.

A következőkben az Insee és az Istat¹⁵ gyakorlatát mutatjuk be a gazdaságstatisz-tikai minták koordinálásának területén, a rendelkezésre álló dokumentumok alapján. Ezek, mint látni fogjuk, összhangban vannak az előzőkben megfogalmazott ajánlá-sokkal, javaslatokkal.

¹⁵ Istat (Istituto nazionale di statistica): Olasz Statisztikai Hivatal.

5.2. Gazdaságstatisztikai minták koordinálása az Insee gyakorlatában

Az Insee gazdaságstatisztikai minták negatív koordinálására a válaszadási terheken alapuló módszer egyik változatát használja, amely – legalábbis formálisan – nem azonos az 4.5. alfejezetben ismertetett eljárással, bár elképzelhető, hogy a kettő ekvivalens. Az Insee-módszer – nevezzük így a továbbiakban – *Guggemos* és *Sautory* [é. n.] nevéhez fűződik, ők az eljárást és annak szimulációs számításokon alapuló vizsgálatát az Insee egyik belső munkanyagában írták le, amelyből még a mű kezeltetésének időpontját sem lehet megállapítani. Érdekes, hogy a válaszadói terheken alapuló módszer 4.5. alfejezetben ismertetett változatáról is csak annyit tudunk, hogy leírását a *Nedyalkova–Pea–Tillé* [2009] szerzőhármas egyik online publikációja tartalmazza.

Guggemos és Sautory az Insee-módszerrel többirányú szimulációs számítást is végeztek. A koordinált és a független mintákat abból a szempontból hasonlították össze, hogy milyen volt a sokaság egységeinek megoszlása a felvételben való részvételek, vagyis a válaszadások száma szerint a 20 időszakon keresztül végrehajtott felvétel során. A mesterséges rétegzett sokaság $N = 1000$ egységből állt, a rétegek átlagos nagysága 150 volt, a mintavételi hányad pedig 20 százalék. Az eredményt a 6. táblázat mutatja.

6. táblázat

*Válaszadók megoszlása a válaszadások száma szerint
a felvétel $T = 20$ hullámában
($N = 1000$, $n \approx 200$, százalék)*

A válaszadások száma (darab)	Válaszadók aránya	
	a koordinált	a független
	mintákban	
0	0,0	1,6
1	0,1	8,5
2	5,3	18,2
3	40,8	22,0
4	46,8	22,9
5	6,6	14,2
6	0,4	8,0
7	–	3,1
8	–	1,1
9	–	0,3
10	–	0,1

5.3. Gazdaságstatisztikai minták koordinálása az Istat gyakorlatában

Az adatszolgáltatók terheinek csökkentésére, helyesebben közel egyenletes elosztására vonatkozóan *Biggeri*, az Istat elnöke, egy belső kiadványban három eszközt nevez meg, ezek a következők: a gazdasági egységek regisztere az Istat-nál (ennek neve olasz mozaikszóval ASIA); egy adatbázis, amely azokról a gazdasági egységekről tárol információt, amelyek már szerepeltek valamilyen felvételben (ASIA-adatbázis); valamint természetesen a mintakoordinálás módszertana.

Annak eldöntésére, hogy melyik mintakoordinációs eljárás fog legjobban megfelelni az Istat céljainak, nagyszabású szimulációs számítást szerveztek a következőképpen. Az ASIA-adatbázis alapján kiválasztottak nyolc rövid távú és strukturális gazdaságstatisztikai felvételt, és ezekre vonatkozóan három különböző eljárással mintákat választottak ki az ASIA-regiszterből egy $T = 3$ hullámra terjedő időszakban. Az egyes hullámokban a regiszternek a megfelelő évhez tartozó állapotát használták, így a számításokban a sokaságban végbemenő demográfiai változások hatása is érvényesült. A szóban forgó mintavételi eljárások a következők voltak: a mintavételi terv szerinti (tehát nem kontrollált) kiválasztás, a JALES-módszer (4.3. alfejezet) és az ún. mikro-rétegek módszere. Az utóbbival kapcsolatban érdemes megemlíteni a következőket.

A módszert „method of microstrata” néven *Rivière* [2001] vezette be, egy időben nagyon ígéretesnek tűnt, publikáció is jelent meg róla az *International Statistical Review* című folyóiratban (*Nedyalkova–Pea–Tillé* [2008]). Később más módszerek kerültek előtérbe, ami valószínűleg azzal magyarázható, hogy a mikrorétegek módszerének műveletigénye egy T hullámon keresztül végrehajtott felvétel esetében m^T , ahol m a minta rétegeinek átlagos száma egy hullámban.¹⁶ Az Istat szimulációs számításában szereplő $T = 3$ érték még éppen a kezelhetőség határain belül van.

A mintavételi, illetve koordinálási módszerek összehasonlítása ugyanazon az elven alapult, mint az Insee esetében: az egyes módszerek minősítésének az alapja az egységeknek a felvételekben való részvétele, vagyis a válaszadások szerinti megoszlása volt. A számítások eredményét a 7. táblázat mutatja; itt a sokaság és a minta elemszáma nem szerepel, mivel több felvétel ömlesztett adatairól van szó.

Az Insee és az Istat szimulációs számításának eredménye megegyezik abban, hogy a válaszadók válaszadások száma szerinti megoszlása mindkét vizsgálatnál a koordinált minták esetében koncentráltabb, mint a független mintáknál. Az Insee számításaiban a válaszadók zöme mind a koordinált, mind pedig a független minták esetén 3 vagy 4 alkalommal vett részt a felvételben, a koordinált felvételeknél azonban ezeknek a válaszadóknak az aránya $40,8 + 46,8 = 87,6$ százalék volt, míg a nem koordinált felvételeknél ugyanez az arány csupán $22,0 + 22,9 = 44,9$ százalék. Az

¹⁶ Elképzelhető, hogy időközben az Istat a mikrorétegek módszerét lecserélte egy másik módszerrel, de erre nézve nincs információnk.

Istat számításaiiban a válaszadók többsége egy alkalommal szerepelt a felvételen, itt az arány 6,66 : 5,38 volt a mikrorétegek módszerével koordinált minták javára a független mintákkal szemben (a JALES-módszer hozadéka az alig érzékelhető 5,41–5,38 százalék volt).

7. táblázat

Válaszadók megoszlása a válaszadások száma szerint a felvétel $T = 3$ hullámában
(abszolút gyakoriságok és százalékok)

A válaszadások száma (darab)	Egyszerű véletlen kiválasztás visszatevés nélkül		JALES-módszer		Mikrorétegek módszere	
	Gyakoriság	Százalék	Gyakoriság	Százalék	Gyakoriság	Százalék
0	4 405 451	91,95	4 404 477	91,93	4 367 807	91,16
1	257 953	5,38	259 443	5,41	319 265	6,66
2	58 071	1,21	57 810	1,21	42 506	0,89
3	30 051	0,63	29 845	0,62	22 175	0,46
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

A kétféle szimulációs számítás egybevetésénél a különbségek talán számottevőbbnek tűnnek az egyezéseknél, ez azonban éppen az 5.1. alfejezet *b)* pontjában megfogalmazott megállapítást támasztja alá. Jelen esetben a következőkről van szó.

– Az Insee szimulációjában a mesterséges adatállományok ($T = 20$, $N = 1000$, a mintavételi hányad = 20 százalék) a tényleges alkalmazások szempontjából nem életszerűek, 20 év (!) alatt a kisméretű sokaság majdnem minden egysége mintába kerül, az átlagos válaszadás egységenként 3,55. Ilyen feltételek mellett a koordinálás előnyei markánsan érvényesülnek.

– Az Istat szimulációs számításaiiban az adatállományok valóságosak, a sokaság több mint 4 millió egységet tartalmaz. Nem csoda, hogy három év alatt ezeknek az egységeknek csak körülbelül 9 százaléka kerül a mintákba. Minthogy a feltételezett első évben nincs koordinálás, a második évben sem várható látványos javulás a független minták alkalmazásához képest, és így a harmadik évben a (csak a felvételekben részt vevőkre korlátozott) megoszlás koncentrációját tekintve a 6,66 : 5,38 arány által képviselt javulás nem is rossz. $T = 5$ vagy esetleg $T = 10$ esetén a megoszlás koncentrációjának javulása már biztosan számottevő lenne, de ezeket az eseteket a mikrorétegek módszerével már valószínűleg nem lehet kezelni.

Az Istat szimulációs számításai mindenképpen alátámasztják azt a vélekedést, hogy valós körülmények között válaszadói terheken alapuló koordinálást két- vagy hároméves időhorizonton nem érdemes alkalmazni.

6. Mintakoordináció bevezetésének előkészítése a Montenegrói Statisztikai Hivatalban

Az uniós tagságra pályázó Montenegrói Köztársaság többrendbeli támogatást kap az Európai Uniótól. Ennek egyik eleme az „Improving Statistical Information System – Montenegro” című projekt, amelynek célja a Montenegrói Statisztikai Hivatal, a MONSTAT statisztikai rendszerének harmonizálása az Európai Statisztikai Rendszerrel. A programot 2013. május 13-án indították, és 2015. július 12-ig tartott. A projekt keretében számos tanfolyam, előadás és konzultáció nyújtott magas szintű szakmai továbbképzést a MONSTAT szakembergárdájának, a tematika lefedte a hivatalos statisztika számos területét. Nem maradt ki a témák közül a mintakoordináció sokak számára kevésbé ismert területe sem, ennek ismertetésére 2014. december 19. és 2015. január 30. között egy rövid tanfolyamon került sor, végrehajtása előadások, konzultációk és „on-the-job training” formájában ment végbe (ennek időtartama hat munkanap volt). Készíteni kellett emellett egy módszertani füzetet, amelynek a későbbiekben segédeszköz szerepét kell betöltenie. A füzet a „Sample Coordination – Concepts and Methods” címet kapta, tartalmazza egyrészt a tanfolyam anyagát, másrészt azokat a javaslatokat, tanácsokat, amelyeket a MONSTAT munkatársainak kérésére az általuk megnevezett folytonos felvételekben alkalmazható mintakoordinációs módszerekre vonatkozóan adtunk. Meg kell jegyeznünk, hogy a módszertani füzet végleges verziójának kialakításában ötleteikkel, javaslataikkal *Milica Pavlović* és *Dražen Bogojev*, a MONSTAT Módszertani osztályának munkatársai aktívan részt vettek.

A módszertani füzetben leírt tananyag nagy részét a jelen dolgozat 1., 3., és 4. fejezete tartalmazza, ezért a következőkben a mintakoordinációnak a MONSTAT említett felvételeiben való alkalmazásait, illetve az erre vonatkozó javaslatokat ismertetjük. A következő felvételekről van szó:

- munkaerő-felmérés,
- EU¹⁷-SILC,
- háztartási költségvetési felvétel,

¹⁷ EU (European Union): Európai Unió.

- ICT¹⁸ a háztartásokban,
- kiskereskedelem,
- ICT-vel kapcsolatos szolgáltatások,
- egyéb szolgáltatások,
- állattenyésztés,
- gabonatermelés,
- szőlészet, borászat.

6.1. Javaslatok a háztartás-statisztikai minták koordinálására

A munkaerő-felmérésben és az EU-SILC felvételben a MONSTAT már rotációs mintákat használ, itt tehát már koordinált mintákkal van dolgunk. A SILC-ben egyszerű lineáris rotációt alkalmaznak, évente egy rotációs panel cserélődik, az egymás utáni minták közötti átfedés 75 százalékos. Ennek a gyakorlatnak a folytatását javasoltuk, változtatásra nincs ok. A negyedéves munkaerő-felmérésnél a rotációs minta a következő: bármely háztartás, amely belép a mintába, két egymást követő negyedben adatot szolgáltat, azután két negyedévig pihen, majd visszatér a mintába, de csak egy negyedévre. Bár ez korrekt rotációs eljárás, a szomszédos negyedévek mintái között csak 1/3 nagyságú átfedést biztosít, ezért egy ennél hatékonyabb rotáció bevezetését javasoltuk. A háztartási költségvetési és az ICT-felvételben jelenleg nem alkalmaznak rotációt, javasoltuk annak bevezetését itt is.

Ami a négy háztartás-statisztikai felvétel egymás közötti koordinálását illeti, ebbe az irányba még előre kellene lépni. A jelenlegi mintavételi terv a négy felvételben közös: kétlépcsős, az elsődleges mintavételi egységek népszámlálási számláló körzetek, a végső mintavételi egységek háztartások. Azt javasoltuk, hogy kíséreljék meg a mintavételi tervek olyan módosítását, amelynél a felvételek körzetmintái egymástól idegenek legyenek. Ha ez nem megy, akkor meg kell várni az új mintavételi tervek bevezetését, amelyek rétegzett, visszatevés nélküli egyszerű véletlen kiválasztású minták lesznek; ebben a helyzetben a felvételek egymás közötti koordinálása már egyszerűbb feladatnak ígérkezik.

6.2. Javaslatok a gazdaságstatisztikai minták koordinálására

A kiskereskedelmi felvételre, az informatikai és távközlési szolgáltatások, valamint az egyéb szolgáltatások felvételére¹⁹ vonatkozóan két javaslatot fogalmaztunk

¹⁸ ICT (information and communications technology): infokommunikációs technológia.

¹⁹ Az 5–49 munkavállalót foglalkoztató gazdasági egységekből mintát veszünk, az 50 vagy több munkavállalót foglalkoztató egységeket teljes körben megfigyeljük.

meg. Az egyszerűbben kivitelezhető javaslat: negatív koordináció a válaszadói terhek alapján az egyes felvételekre külön-külön. Ez a megoldás mindennemű ráfordítás szempontjából olcsó, és az ehhez szükséges kapacitás is rendelkezésre áll. Ennél igényesebb megoldás lenne, ha a háztartás-statisztikai felvételekhez hasonlóan itt is kétirányú koordinálást lehetne alkalmazni, ugyanis a montenegrói gazdaságban viszonylag sok olyan egység van, amely mind a kiskereskedelmi felvételbe, mind pedig az informatikai és távközlési szolgáltatások felvételébe is bekerülhet. Mint arra már a Bevezetőben és az 1.4. alfejezetben is utaltunk, ennek a dolgozatnak a Függelék tartalmaz egy algoritmust a kétirányú mintakoordinálás megvalósítására két, szokásos koordinálási eljárás kombinálásával. Ha van rá kapacitás, akkor második javaslatunk ennek az algoritmusnak a kipróbálása, és siker esetén alkalmazása.

6.3. Javaslatok a minták koordinálására a mezőgazdaság statisztikai felvételeiben

A mezőgazdaság statisztika – az állattenyésztés, a gabonafélék és a kukoricatermelés, a szőlészet és borászat – felvételei különös helyet foglalnak el a montenegrói statisztikában. Bár a gazdaságstatisztika körébe tartoznak, háztartásokat kell megfigyelni, mert a mezőgazdasági termelést nagyrészt családi vállalkozások állítják elő. Mivel más mintavételi kerete van a háztartás-statisztikának és a mezőgazdasági statisztikának, a kétféle felvétel között negatív koordináció nem lehetséges, de ez a nehézség majd megszűnik, ha elkészül a mezőgazdasági regiszter. Hasonlóan az előzőekben tekintett gazdaságstatisztikai felvételekhez, itt sem elhanyagolható azoknak az egységeknek a száma, amelyek egynél több felvétel mintájába is bekerülhetnek, tehát a mezőgazdaság statisztikai felvételei között is szükség lenne negatív koordinációra. Az egyes felvételek mintája panelminta, de az erős panelkopás miatt a mintákat évről-évre „toldozni-foltozni” kell, és ennek eszköze az időbeni pozitív koordináció. Ismét a gazdaságstatisztikai felvételekhez valós hasonlatosságra hivatkozva azt mondhatjuk, hogy jelen esetben is kétirányú koordinációra van szükség. A helyzet mégis más, mint a gazdaságstatisztikai felvételek esetében, ugyanis most időben pozitív, felvételek között pedig negatív koordinációra van szükség.

Javaslatunk a MONSTAT számára: a mezőgazdasági regiszter létrejötte előtt a jelenlegi gyakorlat, tehát a kopott panelminták kiegészítése. A mezőgazdasági regiszter elkészülése után, ha lehet, kétirányú mintakoordináció; ennek algoritmusai nem azonosak a Függelékben találhatóival, ahhoz azonban hasonlít. Az időben válaszadói terheken alapuló koordinálást a JALES-módszer pozitív koordinálási opciójával kell helyettesíteni. Ez az algoritmus megtalálható a „Sample Coordination – Concepts and Methods” (Mintakoordináció – Fogalmak és módszerek) című módszertani füzetben; ebben a dolgozatban nem reprodukáltuk.

Függelék

Algoritmus a kétirányú koordinálásra

Tekintsünk bizonyos számú folytonos gazdaságstatisztikai felvételt. Minden egyes felvétel mintáit időben kell koordinálni, és minden egyes időszakban (hullámban) a felvételeket (egymás között) negatívan kell koordinálni. A következő feltevésekre van szükségünk.

A felvételekben megfigyelt egységek egy közös mintavételi kerethez tartoznak. Az egységeket a $(0, 1)$ intervallumon értelmezett egyenletes eloszlásból hozzájuk rendelt véletlen számok növekvő sorrendje szerint rendeztük.

A felvételeket a $t = 1, 2, \dots, T$ időszakokban (évek során) hajtják végre. Ha egy egység meghal, a hozzátartozó véletlen számot elhagyják. Az újszülött egység egy új PRN0 véletlen számot kap, és két régi (korábbi) egység között helyezkedik el, úgy hogy teljesüljön a $PRN1 < PRN0 < PRN2$ egyenlőtlenség.

Az általánosság korlátozása nélkül három felvétel mintáinak alakulását figyeljük meg, a felvételeket az $S1, S2$ és $S3$ szimbólumokkal jelöljük. Az általuk megfigyelt tevékenységek jele $A1, A2$, illetve $A3$. Osszuk fel a mintavételi keretet a 01, 02, 03, ..., 07 kategóriákra a következőképpen:

F1. táblázat

Megfigyelt tevékenységek kategóriái

Kategória	Az egységek tevékenysége
01	Csak $A1$
02	Csak $A2$
03	Csak $A3$
04	$A1$ és $A2$
05	$A1$ és $A3$
06	$A2$ és $A3$
07	$A1, A2$ és $A3$

A kategóriák páronként átfedés nélküliek, és egyesítésük lefedi a mintakeretet.

F2. táblázat

A felvételek és a minták tulajdonságai

Felvétel	Minta	Egységazonosító	Mintaelem-indikátor	Rétegcód	Kumulált válaszadói teher
$S1$	s_1	PRN	$I1$	STR1	B
$S2$	s_2	PRN	$I2$	STR2	B
$S3$	s_3	PRN	$I3$	STR3	B

A kétirányú koordinálás a következőképpen működik. A $t = 2, 3, \dots, T$ hullámokban az s_1, s_2, s_3 mintákat a válaszadói terhek szerinti negatív koordinálással határozzuk meg, ehhez a kumulált terhek értéke az $1, 2, \dots, t-1$ előző hullámból adódik. Az első hullámban az s_1 mintát még koordinálás nélkül határozzuk meg, a mintába került egységek kumulált válaszadói terhe egységnyi lesz.

A válaszadói terhek szerinti koordinálásnak a következőképpen módosított változatával dolgozunk. Először az S1 felvétel s_1 mintáját választjuk ki, ezután az s_2 és az s_3 mintákat a válaszadói terhek szerinti koordinálással, időben és felvételek között egyidejűleg. Ez az utóbbi alkalmazás azon a feltevésen alapul, hogy egy kétféle tevékenységet folytató gazdasági egység nem tekinti dupla tehernek azt, hogy ugyanakkor mind a két tevékenységéről információt adjon. Ez azt jelenti, hogy ha s_1 tartalmaz egységeket a 04, 05 vagy a 07 kategóriákból, azok beválaszthatók az s_2 és/vagy az s_3 mintába is, ha s_2 tartalmaz 06 vagy 07 kategóriához tartozó egységeket, azokat be lehet választani az s_3 mintába is.

A kétirányú koordinálás algoritmus a következő.

1. lépés. Előkészületek: legyen $B = I1 = I2 = I3 = 0$ a mintavételi keret minden egységére. (Emlékeztetünk arra, hogy az egységeket a PRN növekvő sorrendje szerint rendeztük.) Válasszunk egy pozitív M számot úgy, hogy annak értékét egyetlen kumulált teher sem haladhatja meg az időbeni koordinálás során. Legyen $t = 1$.

2. lépés. Az S1 felvétel témájától idegen egységek mintába választásának elkerülése céljából növeljük a 02, 03 és 06 kategóriákhoz tartozó egységek kumulált terhét M -mel. Azonosítsuk a rétegeket az STR1 kód segítségével. Minden rétegben hajtsuk végre a mintavételt a válaszadói terhek szerinti kiválasztás szabálya szerint (lásd a 4.5. alfejezetet). Legyen $I1 = 1$ és $B = B + 1$ a réteg mintába került elemeire. Legyen s_1 a rétegek mintáinak egyesítése. Állítsuk vissza a kumulált terhek korábbi értékét azoknál az egységeknél, ahol M -mel növeltük azokat, és rendezzük újra az egységeket a PRN szerinti mintavételi keretben.

3. lépés. Az S2 felvétel témájától idegen egységek mintába választásának elkerülése céljából növeljük a 01, 03 és 05 kategóriákhoz tartozó egységek kumulált terhét M -mel. Azonosítsuk a rétegeket az STR2 kód segítségével. Csökkentsük M -mel a kumulált terhek értékét a 04 és a 07 kategóriáknak azokra az elemeire, amelyekre $I1 = 1$, és minden rétegben hajtsuk végre a mintavételt a válaszadói terhek szerinti kiválasztás szabálya szerint. Legyen $I2 = 1$ a réteg mintába került elemeire. Állítsuk vissza B előző értékét $I1 = I2 = 1$ esetén, $I2 = 1$ és $I1 = 0$ esetén pedig legyen $B = B + 1$. Legyen s_2 a rétegek mintáinak egyesítése. Állítsuk vissza a kumulált terhek korábbi értékét azoknál az egységeknél, ahol $\pm M$ -mel módosítottuk azokat, és rendezzük újra az egységeket a PRN szerinti mintavételi keretben.

4. lépés. Az S3 felvétel témájától idegen egységek mintába választásának elkerülése céljából növeljük a 01, 02 és 04 kategóriákhoz tartozó egységek kumulált terhét M -mel. Azonosítsuk a rétegeket az STR3 kód segítségével. Csökkentsük M -mel a kumulált terhek értékét a 05, 06 és a 07 kategóriáknak azokra az elemeire, amelyekre $I1 = 1$ vagy $I2 = 1$, és minden rétegben hajtsuk végre a mintavételt a válaszadói terhek szerinti kiválasztás szabálya szerint. Legyen $I3 = 1$ a réteg mintába került elemeire. Állítsuk vissza B előző értékét $I1 = I3 = 1$ vagy $I2 = I3 = 1$ esetén, $I3 = 1$ és $I1 = 0$

vagy $I_2 = 0$ esetén pedig legyen $B = B + 1$. Legyen s_3 a rétegek mintáinak egyesítése. Állítsuk vissza a kumulált terhek korábbi értékét azoknál az egységeknél, ahol $\pm M$ -mel módosítottuk azokat, és rendezzük újra az egységeket a PRN szerinti mintavételi keretben. Legyen $I_1 = 0$, $I_2 = 0$ és $I_3 = 0$ a mintavételi keret minden egységére, és $t < T$ esetén legyen $t = t + 1$, és következzen a 2. lépés.

Megjegyzés

1. A kumulált válaszadói terhelés ideiglenes módosítása az eljárás során bizonyos elemek mintába választásának vagy mintából való kizárásának az eszköze. M -mel való növelés kizárást, M -mel való csökkentés mintába választást eredményez.

2. Bármely egységnek valamelyik mintába kerülése az első alkalommal válaszadói terhet egy egységgel növeli. Ez nem változik, ha egy a 2. lépésben kiválasztott egységet a 3–4. lépésben újból a mintába választjuk, vagy ha a 3. lépésben kiválasztott egységet a 4. lépésben újra kiválasztjuk.

3. Az algoritmust többféleképpen lehet módosítani. Ha nem áll fenn az a feltevés, hogy a mintába került egység egyidejűleg több felvételben való részvétele nem jelent többletet az egy felvételben való részvételhez képest, akkor az egységet ugyanabban a hullámban nem lehet egy további felvétel mintájába is beválasztani. Ez az algoritmusban azt a változtatást igényli, hogy a „csökkentsük M -mel” kifejezést „növeljük M -mel” kifejezéssel kell helyettesíteni.

4. Az algoritmusnak további módosítása lehetséges azáltal, hogy a kumulált terhelés növekedése egy-egy mintába lépés alkalmával ne mindig azonos, például egységnyi legyen. Az egységnyi növekmény szokásos értelmezése az, hogy egy évben belül négy negyedben ugyanazokat a mintákat alkalmazzák, és egy mintabeli egység egy évben négyszer tölti ki a kérdőívet. Tegyük fel, hogy S_1 és S_2 negyedéves felvételek, S_3 pedig havonkénti gyakoriságú. Az algoritmusban a változtatás a következő: a 2–3. lépésben kiválasztott egységet nem szabad a 4. lépésben újra kiválasztani, a „csökkentsük M -mel” kifejezés helyébe a „növeljük M -mel” lép. Az S_3 felvétel mintájába csak a 4. lépésben választhatunk új egységet, itt a „legyen $B = B + 1$ ” kifejezés helyébe a „legyen $B = B + 4$ ” kerül.

5. Az algoritmus kiterjeszhető háromnál több felvétel esetére: a 01, 02, ..., 07 kategóriák helyébe m különböző tevékenység esetén $2^m - 1$ kombináció lép, bár ezek nagy része üres lesz. A megfelelő kategóriákat minden konkrét esetben könnyen meghatározhatjuk, de az általános formula túl bonyolult lenne.

6. A t hullámban M terhet rendelhetünk azokhoz az egységekhez, amelyek a $t - 1$ hullámban megghiúsulást eredményeztek. Ezt a terhet a továbbiak során nem szabad megváltoztatni.

Irodalom

- BIGGERI, L. [é.n.]: *Tools for Reduction of Response Burden in Italy: Respondent Database and Software for Coordination of Samples*. Eurostat. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1001617/4411693/II-4-ITALY-TOOLS-FOR-REDUCTION.pdf>
- COTTON, F. – HESSE, C. [1992]: *Tirages coordonnés d' échantillons. Document de travail de la Direction des Statistiques Economiques E9206*. Technical report. INSEE. Paris.
- ERNST, L. R. – PABEN, S. P. [2002]: Maximizing and Minimizing Overlap When Selecting Any Number of Units per Stratum Simultaneously for Two Designs with Different Stratifications. *Journal of Official Statistics*. Vol. 18. No. 2. pp. 185–202.
- EUROSTAT [2015]: *Memobust Handbook on Methodology of Modern Business Statistics*. <http://www.cros-portal.eu/content/memobust>
- FAN, C. – MULLER, M. – REZUCHA, I. [1962]: Developments of Sampling Plans by Using Sequential (Item by Item) Selection Techniques and Digital Computer. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 57. No. 298. pp. 387–402.
- GUGGEMOS, F. – SAUTORY, O. [é. n.]: *Sampling Coordination of Business Surveys Conducted by Insee*. Methodological paper. <http://www.amstat.org/meetings/ices/2012/papers/302211.pdf>
- KEYFITZ, N. [1951]: Sampling with Probabilities Proportional to Size: Adjustment for Changes in the Probabilities. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 46. No. 253. pp. 105–109.
- KISH, L. – SCOTT, A. [1971]: Retaining Units After Changing Strata and Probabilities. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 66. No. 335. pp. 461–470.
- MONSTAT (STATISTICAL OFFICE OF MONTENEGRO) [2015]: *Sample Coordination – Concepts and Methods*. Methodological paper. Podgorica.
- NEDYALKOVA, D. – PEA, J. – TILLÉ, Y. [2008]: Sampling Procedures for Coordinating Stratified Samples: Methods Based on Microstrata. *International Statistical Review*. Vol. 76. No. 3. pp. 368–386.
- NEDYALKOVA, D. – PEA, J. – TILLÉ, Y. [2009]: *A Review of Some Current Methods of Coordination of Stratified Samples. Introduction and Comparison of New Methods Based on Microstrata*. https://www2.unine.ch/files/content/sites/statistics/files/shared/Publications/Ned_Pea_Til_09_A_Review_of_Some_Curren_Methods_of_Coordination_of_Stratified%20Samples.pdf
- OHLSSON, E. [1992]: *SAMU – The System for Co-ordination of Samples from the Business Register at Statistics Sweden*. R&D report 18. Statistics Sweden. <http://gauss.stat.su.se/master/es/SAMU-2.pdf>
- PATTERSON, H. [1950]: Sampling on Successive Occasions with Partial Replacement of Units. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B*. Vol. 12. No. 2. pp. 241–255.
- RIVIÈRE, P. [2001]: *Coordinating Samples Using the Microstrata Methodology*. Proceedings of the Statistics Canada Symposium. Ottawa.

Summary

The paper provides a brief overview of the basic facts and techniques of the methodology of sample coordination. Specific attention is devoted to those methods that are used most frequently in current surveys of households and of business statistics at the National Statistical Institutes. From theoretical aspect, an attempt is made in the paper to eliminate some improper approach to two basic concepts of sample coordination, namely, to the aim and the efficiency of this methodology. Consequently, the aim of sample coordination is not to reduce the respondent burden but to distribute it approximately equally among the respondents, and negative coordination over time is efficient if that aim is achieved. Efficiency in this sense can be judged only if the survey is repeated at least five times, otherwise the advantage of coordination over using independent samples will not be significant.

Strukturális egyenletek modelljének alkalmazása a Közös Agrárpolitika 2013-as reformjának elemzésére*

Kovács Attila,

a Budapesti Corvinus Egyetem
PhD-hallgatója és a Külügyi és
Külgazdasági Intézet kutatója

E-mail: attila.kovacs4@uni-
corvinus.hu

A Közös Agrárpolitika az Európai Unió meghatározó szakpolitikáinak egyike, mely a legnagyobb részesedést mondhatja magáénak a közös költségvetésből. Mivel a Lisszaboni Szerződés az együttdöntési eljárást a Közös Agrárpolitika jogalkotására is kiterjesztette, így annak 2013-as reformja során az Európai Parlament első ízben vett részt a Tanáccsal egyenrangú félként a jogalkotási folyamatban.

Az elemzés alapjául egy nemrégiben összeállított adatbázis szolgált, mely a 2013-as közös agrárpolitikai reform jogszabálytervezeteinek módosítására benyújtott parlamenti javaslatokat tartalmazza. Ennek elemei 14 magyarázó- és három eredményváltozóval írhatók le.

A strukturális egyenletek modelljének alkalmazásával a cikk célja, hogy a Közös Agrárpolitika döntéshozatalára befolyással levő, az elmélet és a kutatói tapasztalat alapján előzetesen létrehozott faktorok meglétét, illetve kapcsolódását a megfigyelt változók tükrében tesztelje.

Az eredmények nem igazolják vissza a felállított modell helyességét. Azonban kiemelendő, hogy az Európai Parlament módosító javaslatainak elfogadását leginkább az azok típusát leíró, valamint politikai tényezők határozzák meg.

TÁRGYSZÓ:

Strukturális egyenletek modellje.

Közös Agrárpolitika.

Európai Parlament.

* A szerző ezúton mond köszönetet a cikk elkészítése során nyújtott segítségükért, értékes és hasznos javaslataikért, észrevételeikért *Füstös Lászlónak*, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem egyetemi tanárának és *Ferenci Tamásnak*, az Óbudai Egyetem adjunktusának.

Az EP¹ szerepét az EU² döntéshozatalában már számos elemzés vizsgálta. E cikkek döntő többsége az EP jogalkotási erejét az EU különböző jogalkotási (leginkább együtdöntési és konzultációs) eljárásainak összehasonlításával mutatta be (*Steunenber* [1994], *Crombez* [1997], *Shackleton* [1999], *Hix* [2002], *Jupille* [2007]). Fő konklúziójuk, hogy az EP növelte jogalkotási befolyását az együtdöntési eljárás fokozatos bevezetésének és egyre több uniós szakpolitikára történő kiterjesztésének köszönhetően.

Az EP szerepét vizsgáló elemzések jelentős része az európai parlamenti módosító javaslatok elfogadását befolyásoló tényezőkkel foglalkozott, és döntően logisztikus regressziót alkalmazva azonosította a javaslatok elfogadását szignifikánsan befolyásoló magyarázóváltozókat (*Kreppel* [1999], *Lucic* [2004], *Kardasheva* [2009], *Kovács* [2014]). Szerzőik arra a megállapításra jutottak, hogy az Európai Bizottság által támogatott, a tisztázó jellegű, az első olvasatban tett, valamint a kompromisszumos módosító javaslatok elfogadásának valószínűsége nagyobb, mint az egyéb fajtáké.

A KAP³ 1962 óta az EU legnagyobb költségvetéssel rendelkező szakpolitikája. A Lisszaboni Szerződés 2009-es hatályba lépésével ez is az együtdöntési – rendes jogalkotási – eljárás hatálya alá került, mely különösen a 2013-ban küszöbönálló közös agrárpolitikai reformok kapcsán vonzott tudományos figyelmet. *Swinnen–Knops* [2012], illetve *Greer–Hind* [2012] e témában írt cikkének fő konklúziója, hogy az EP ugyan növelte erejét az együtdöntési eljárás bevezetésével a KAP terén, de (még mindig) nem vált a Tanáccsal egyenrangú társjogalkotóvá.

Elemzésem egy új, az EP képviselői által a KAP 2013-as reformjának jogszabálytervezeteihez beterjesztett módosító javaslatokat tartalmazó adatbázison alapszik, melynek mintanagysága meghaladja a 8 500-t, elemeit pedig 14 magyarázó- és három eredményváltozó írja le.

Jelen cikk a KAP döntéshozatalára befolyással levő faktorokat a megfigyelt változók tükrében teszteli. Ennek keretében azt vizsgálja, hogy az utóbbiak valóban az előzetesen meghatározott latens változók szerint csoportosulnak-e, illetve azok alapján kapcsolódnak-e egymáshoz.

Az elemzés újdonsága a következőkben ragadható meg. Egyrészt a politikatudomány terén eddig alkalmazott konfirmatív faktorelemzési modellek döntően csak a politikai részvételt vagy a választást (a leadott szavazatot) befolyásoló tényezőket elemezték strukturális egyenletek segítségével (*Powers–Cox* [1997], *Barbaranelli et al.* [2007] *de Vries–de Graaf–Eisinga* [2008], *Leimgruber* [2011]).

¹ EP: Európai Parlament.

² EU: Európai Unió.

³ KAP: Közös Agrárpolitika.

Másrészt az EU – azon belül is az EP – politikai döntéshozatalát, jogalkotását befolyásoló folyamatok és változók mindezülig sem exploratív, sem konfirmatív faktorelemzésnek nem képezték tárgyát. Ez természetesen igaz az EP módosító javaslatain, az azokhoz kapcsolódó magyarázóváltozókon alapuló elemzésekre is.

Jelen cikk felépítése a következő. A bevezető és a SEM⁴ elméleti hátterének ismertetése után először a modell politikatudományi alkalmazásáról szóló tudományos cikkeket összegzi, majd az adatbázist mutatja be. A konfirmatív elemzés fejezet az útdiagramot, a mérési modell egyenleteit és a strukturális egyenleteket, valamint a paraméterbecsléseket és a modellilleszkedési mutatók meghatározását tartalmazza. Végül diszkusszióra, a kapott eredmények értelmezésére kerül sor.

1. Elméleti áttekintés a SEM-ről

A SEM egy többváltozós elemzési módszertan, amely többek között a többváltozós regresszió és a faktorelemzés gondolatait kombinálja, hogy becslést adjon a kölcsönös függőségi kapcsolatokra. Egy strukturális modell felállításával egyidejűleg becsli a különálló, de egymástól függő, többváltozós regressziós egyenleteket. E modell a független és függő változók közötti kapcsolatokat fejezi ki, és még azt is kezelni képes, hogy az egyes kapcsolatokban függő változók másokban akár függetlenek (magyarázók) is lehetnek. A SEM az ok-okozati összefüggéseket igyekszik megragadni, tehát azt, hogy valamely változóban bekövetkezett változás a feltételezések szerint egy másikban is változást idéz elő. Jelen cikkben alkalmazott formájában egy konfirmatív típusú elemzési módszer, mellyel a változók közötti kapcsolatok (a magyarázó- [független] változó függő változókra gyakorolt hatásának) megállapítása az elemzés előtt (a priori) történik az elmélet, a tapasztalat és a kutatási célok alapján. Következésképp nem segít a modell meghatározásában, hanem azt állapítja meg, hogy a már felállított elméleti modellt mennyire támasztják alá a – mintából nyert – adatok (*Hair et al.* [2006]); emellett annak paramétereit becsli, és illeszkedésének „jósgát” is minősíti.

A társadalomtudományokban – és ezen belül a politikatudományban – gyakran előfordul, hogy bizonyos elméleti fogalmak közvetlenül nem megfigyelhetők vagy mérhetők, így a rájuk vonatkozó elmélet sem tesztelhető közvetlenül. A SEM-modellben két fő változótypus van: a megfigyelt és a latens változó. Az utóbbi közvetlenül nem észlelhető fogalom, melyet csak megfigyelhető vagy mérhető változókkal lehet leírni (*Hair et al.* [2006]).

⁴ SEM (structural equation modeling): strukturális egyenletek modellezése.

A megfigyelt, más szóval indikátorváltozók segítségével a latens változók mérhetőek. A SEM-ben mind a megfigyelt, mind a latens változók lehetnek független és függő változók. Szokásos ehelyett a magyarázó- és az eredményváltozó elnevezések használata is. (Füstös *et al.* [2004]) Az előbbieket a modell más változói nem befolyásolják, ellenben az utóbbiakat igen. A SEM minden olyan latens változóját, melyet valamely más latens változó határoz meg, latens függő, másképpen endogén latens változónak, míg azokat, melyeket más latens változó nem befolyásol, latens független vagy exogén latens változónak nevezünk. A latens független változókat tehát a SEM-modellben megfigyelt független változók indikálják, míg az előzőeket megfigyelt függő változók mérik (Schumacker–Lomax [2010]).

A független változókat X -szel, a függőket Y -nal; a latens független változókat ζ -vel, míg a latens függőket η -val jelöljük.

Az útdiagram a SEM változói közötti kapcsolatok grafikus ábrázolása, melyben a feltételezett ok-okozati kapcsolatokat egyenes (a magyarázóváltozóból a függőbe mutató) nyilakkal ábrázoljuk. A mindkét végén nyilban végződő egyenes a latens változók kölcsönös, kétirányú (korreláció jellegű) kapcsolatát jelzi (Hair *et al.* [2006]).

Az útmodellben minden latens függő változó irányába mutat nyíl egy másik latens változóból. Latens változóból nyíl a (megfigyelt) magyarázóváltozók felé is irányulhat – kifejezve, hogy az a megfigyelt változók „mögött” húzódik meg, illetve a latens magyarázóváltozóból a latens eredményváltozók irányába. Az útdiagramban a latens változókat kör vagy ellipszis, a megfigyelt változókat négyzet vagy téglalap jelöli. Hibatag, melyet méretében a latens változókénál kisebb kör vagy ellipszis mutat, mind a megfigyelt, mind a latens változókhoz kapcsolódhat. Az első esetben azt fejezi ki, hogy az adott megfigyelt változó a hozzá kapcsolódó latens változón kívül mást is indikál (Schumacker–Lomax [2010]).

A SEM-modellek korai változatait Jöreskog [1969], [1973]; Keesling [1972] és Wiley [1973] fejlesztették ki, így kezdetben ezeket JKW-modelleknek hívták. Később a lineáris strukturális kapcsolatok modellje nevet kapta a LISREL-szoftver⁵ 1973-as kifejlesztését követően (Schumacker–Lomax [2010]).

Az általános LISREL-modelleken belül két részt különböztetünk meg: a mérésit és a strukturálisat. A strukturális modell a latens változók kauzális összefüggéseit írja le, a mérési modell pedig arra ad választ, hogy mely megfigyelt változók (milyen módon) mérik az egyes latens változókat. Ez lényegében egy konfirmatív faktor-elemzési modell (Garson [2011]), amivel e kétféle változók közötti kapcsolat vizsgálható. Ennek során előzetes hipotézissel élünk a faktorstruktúrára vonatkozóan, és azt tanulmányozzuk, hogy adataink megerősítik-e a hipotézist, vagy sem (Bernschütz [2011]).

⁵ LISREL (linear structural relations): lineáris strukturális kapcsolatok.

Ezzel szemben a strukturális modell – mint már azt írtam – azt mutatja, hogy a latens változók hogyan kapcsolódnak egymáshoz, és ezáltal lehetővé teszi az azok között levő összefüggések jellemzését, melyek minden függő változó vonatkozásában strukturális egyenletek formáját öltik (*Hair et al.* [2006]).

Összegzésképpen tehát a mérési vagy faktormodell a latens változók és az azokat meghatározó megfigyelt változók közötti kapcsolatokat mutatja be, míg a strukturális modell a latens változókét (*Bernschütz* [2011]).

A SEM helyes illeszkedésének mérése különböző illeszkedési mutatók kiszámításával lehetséges. Leggyakrabban az NFI-t⁶ (*Bentler–Bonett* [1980]) használjuk. Ez a relatív mutató, ami a tárgymodellt hasonlítja egy nullmodellhez, 0 és 1 közötti értéket vesz fel – minél közelebb van az 1-hez, a modell annál jobban illeszkedik az adatokhoz. Hüvelykujjszabály szerint azok a modellek, melyek esetén az NFI értéke 0,9 alatt van, jelentős felülvizsgálatra, javításra szorulnak (*Arbuckle* [2013]). E mutató előnye, hogy értéke fix határok között mozog, így megbízható képet alkothatunk az extrém nagy mintaméret ellenére is. Ezzel szemben az RMSEA-nak⁷ (*Browne–Cudeck* [1993]) felső határa nincs, értéke tökéletes illeszkedés esetén 0. Pusztán hüvelykujjszabályként javasolható, hogy ne használjunk 0,1-nél nagyobb RMSEA-értékű modellt (*Browne–Cudeck* [1993]). Az RFI⁸ az NFI-hez hasonló tulajdonsággal rendelkezik, értéke azonban negatív is lehet (*Bollen* [1989]).

A SEM – alkalmas becslési eljárással – lényegében a megfigyelt változók közötti korrelációs mátrixon alapul. Nemcsak (arány- vagy intervallum-) skálán mért, hanem alacsonyabb szintű, kategoriális változók beépítését is lehetővé teszi a modellbe. Ilyenkor azt feltételezzük, hogy valójában a kategoriális változó „mögött” is folytonos eloszlás van, csak azt kizárólag „diszkrétizálva” tudjuk megfigyelni (például, ha egy adott érték felett van, akkor 1-nek látjuk, alatta pedig 0-nak). Ez a gondolat egy SEM-től függetlenül is létező statisztikai koncepcióhoz vezet, amit a kategoriális változók közötti polychorikus korrelációnak hívunk (*Kirk* [1973]); itt feltételezzük, hogy a mögöttes eloszlás normális. Speciálisan 2×2-es tábla (két bináris változó) esetén tetrachorikus korrelációról beszélünk.

2. A SEM alkalmazása a politikatudományban

A strukturális egyenletek módszere főként a társadalomtudományokban – azon belül is a szociológiában, a marketingben és a politikatudományban –, valamint a

⁶ NFI (normed fit index): normalizált illeszkedési mutató.

⁷ RMSEA (root mean square error of approximation): a közelítés átlagos négyzetes hibájának gyöke.

⁸ RFI (relative fit index): relatív illeszkedési index.

pszichológiában alkalmazott módszer. A politikatudomány elsősorban a választói magatartás és döntés leírására, illetve az azokat befolyásoló tényezők megállapítására használja. A következőkben az ezekkel foglalkozó cikkek, elemzések közül mutatok be néhányat.

De Vries et al. [2008] a családi háttér jellemzőinek választói preferenciára gyakorolt hatását elemezték a holland választások példáján keresztül. A családi háttér sajtósági közül a vallásgyakorlás rendszerességének, az apa egyházi közösségben betöltött tagságának, pártpreferenciájának, iskolai végzettségének és foglalkozásának befolyását tanulmányozták a gyermekek pártpreferenciájára. Modelljükben a választók, illetve családi háttérük jellemzői mint magyarázóváltozók szerepeltek. A szerzők megállapították, hogy az apa pártpreferenciája (a gyermek 15 éves korában) nagyobb mértékben határozza meg a gyermek választói preferenciáját, mint a gyermek személyes tulajdonságai. Ugyanakkor az apa egyházi közösségbeli tagsága, illetve önfoglalkozó státusa nincs hatással rá.

Powers–Cox [1997] a gazdasági reformok elfogadottságának és a szavazói viselkedés összefüggését vizsgálták Lengyelország példáján. SEM-változók között megtalálhatók az életkor, a nem, az iskolai végzettség, a végzett (fizikai vagy szellemi) munka jellege, a lakóhely lélekszáma, a párttagság, az 1990-es rendszerváltást megelőző időszakról alkotott értékítélet, a jövedelmi helyzet és annak változása, illetve a vallásosság. A szerzők cikkükben azt elemezték, hogy e jellemzők milyen hatást gyakorolnak az elégedettségre a gazdasági reformokkal, illetve azt, hogy az utóbbiak miként befolyásolják az emberek pártpreferenciáját. Arra a következtetésre jutottak, hogy a választópolgárok jövedelmi helyzete és rendszerváltásról alkotott értékítélete határozza meg leginkább a gazdasági reformokkal való elégedettséget, míg az előző rendszerhez kapcsolódó viszony és az arról alkotott értékítélet a szavazói magatartást.

Leimgruber [2011] az egyén személyes tulajdonságainak és az általa képviselt politikai értékek választói magatartásra gyakorolt befolyását vizsgálta a svájci választások tanulmányozásával. A személyes értékek, tulajdonságok közül a biztonságot, a kényelmet, a hagyományt, a jóakaratot és az univerzalizmust, valamint az iskolai végzettséget, a nemet, a jövedelmi helyzetet, a kort és a vallást vonták górcső alá, míg a politikai értékek közül a hadsereg szerepét, az esélyegyenlőséget, a hagyományt, a rendpártiságot, a szociális biztonságot és a magas jövedelemmel rendelkezők megadóztatásához való viszonyt. Elemzésének célja az volt, hogy a személyes tulajdonságok szerepét a választói magatartás alakulásában a politikai értékeken keresztül határozza meg, SEM-modell segítségével. Leimgruber végül arra a következtetésre jutott, hogy a személyes tulajdonságok csak közvetve, az egyén politikai értékei útján befolyásolják a választói magatartást.

Barbaranelli et al. [2007] szintén a strukturális egyenletek módszerét alkalmazták a személyes tulajdonságok szavazási hajlandóságra gyakorolt hatásának mérésére az Egyesült Államokban. Modelljükben a politikai (a 2004-es elnök-) választás –

azaz a *George Bushra* (0) vagy a *John Kerryre* (1) leadott szavazat – volt a függő változó, míg a személyes tényezők – nem, életkor stb. – a magyarázók. A szerzők megállapították, hogy a személyhez kötődő változók a szavazási hajlandóság variációjának 16 százalékát magyarázzák, míg a nem és az életkor csak 3 százalékát.

Az előző szerzők mellett *Flores–Ramakrishnan* [2011] az ázsiai származású amerikai állampolgárok politikai részvételének vizsgálatára, *Chang* [2010] pedig a jelen cikkben bemutatott politikai döntéshozatalhoz közel álló intézményi döntéshozatal kontextusában használták a strukturális egyenletek módszerét.

A tágabb értelemben vett európai politika terén tehát található SEM-modellt alkalmazó elemzések, azonban a strukturális egyenletek módszerének alkalmazására az EU politikai folyamatainak és intézményei döntéshozatalának vonatkozásában mindeztidáig még nem került sor.

3. Adatbázis és hipotézisek

Az Európai Bizottság 2011 októberében tette közzé jogszabályi javaslatait a KAP 2014 és 2020 közötti jogi kereteire vonatkozóan, melyek a közvetlen kifizetések, a vidékfejlesztés, az egységes közös piacszerzés, valamint a horizontális rendelkezések terén fogalmazták meg a Bizottság elképzeléseit:

- Javaslat az EP és a Tanács rendeletéhez a KAP keretébe tartozó támogatási rendszerek alapján a mezőgazdasági termelők részére nyújtott közvetlen kifizetésekre vonatkozó szabályok megállapításáról (*EC* [2011a]);
- Javaslat az EP és a Tanács rendeletéhez a mezőgazdasági termékpiacok közös szervezésének létrehozásáról (egységes közös piacszerzésről szóló rendelet) (*EC* [2011b]);
- Javaslat az EP és a Tanács rendeletéhez az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból nyújtandó vidékfejlesztési támogatásról (*EC* [2011c]);
- Javaslat az EP és a Tanács rendeletéhez a KAP finanszírozásáról, irányításáról és nyomon követéséről (*EC* [2011d]).

A jogalkotási eljárás során az Európai Bizottság jogszabálytervezetéhez az EP szövegszerű módosító javaslatokat tesz. A parlamentáris testület belső eljárási szabályai szerint erre elsőként csak az adott jogszabálytervezet EP-n belüli megvitatásáért felelős, jelentéstevő képviselőnek van módja, majd ezt követően, az úgynevezett nyílt javaslat-

tételi fázisban, lehetősége nyílik valamennyi EP-képviselőnek. Az utóbbiak előterjesztését nyílt módosító javaslatoknak nevezik. Ezzel párhuzamosan az adott jogszabálytervezetért felelős parlamenti szakbizottság – a KAP jogszabálytervezetei esetén a COMAGRI⁹– mellett az EP más, vélemény kibocsátására felkért bizottsága is tehet jogszabályi módosító javaslatokat. Végezetül a jelentéstevő kompromisszumos módosító javaslatokat is kidolgozhat úgy, hogy azokba (jellemzően) a folyamat során korábban beterjesztett módosító javaslatokat (illetve azok egyes elemeit) sűríti.

Jelen elemzés a felsorolt négy jogszabálytervezethez benyújtott módosító javaslatokat dolgozza fel. Mint arról már szó volt, a vizsgált adatbázis több mint 8 500 módosító javaslatot tartalmaz az 1. táblázat szerinti bontásban.

1. táblázat

Az európai parlamenti módosító javaslatok száma a KAP 2013-as reformjában

KAP-jogszabálytervezet	Együttdöntési eljárás
Közvetlen kifizetések rendelete	2 575
Vidékfejlesztési rendelet	2 471
Egységes közös piacszerkezési rendelet	2 596
Horizontális rendelet	972
<i>Összesen</i>	<i>8 614</i>

Forrás: Itt és a következő táblázatoknál, ábráknál saját számítás és összeállítás.

Annak érdekében, hogy a több képviselő által közösen jegyzett, európai parlamenti módosító javaslatok esetén a képviselőkhöz, illetve a tagállamaikhoz kapcsolódó magyarázóváltozók hatását elemezni lehessen, először e javaslatokat a binárisan kódolt adatbázisban az őket jegyző képviselők számának megfelelő sorban tüntettem fel. Ezt követően természetesen soronként kerültek feltüntetésre a képviselőkhöz kapcsolódó binárisan kódolt változók. A közösen jegyzett módosító javaslatok „szétfejtését” követően így az adatbázisban 16 637 javaslat adatai találhatóak. (A bináris és az ordinális függő változók alkalmazását a SEM-ben *Muthén* [1979], [1984] is megerősítette; és *Arbuckle* [2013] szintén bináris változókat vizsgált.)

Elemzésem hátterét az a kutatási probléma képezi, hogy az európai uniós döntések/jogszabályok elfogadását befolyásoló tényezőkről, azok egymáshoz kapcsolódásáról, illetve jogalkotásra gyakorolt hatásáról csak keveset tudunk.

Tanulmányom célja ezért az EU, azon belül is az EP döntéshozatali folyamatainak jobb megértése, valamint a politikai döntéseket, a politikai-jogalkotási végered-

⁹ COMAGRI (Committee on Agriculture and Rural Development): az EP Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Szakbizottsága.

ményt meghatározó tényezők beazonosítása. A kutatás fő kérdése, hogy milyen tényezők/tényezőcsoportok miként befolyásolják a döntést, jelen esetben az EP módosító javaslatainak elfogadását. Ennek megfelelően az elemzési eszközként választott SEM az európai parlamenti módosító javaslatokhoz, azok elfogadásához köthető megfigyelt és latens magyarázó-, illetve eredményváltozók vizsgálatát célozza meg.

A kutatás hipotézisei, melyek egyrészt a modell illeszkedéséhez, másrészt a képzett latens változókhoz és azok döntést befolyásoló szerepéhez, harmadrészt pedig a latens eredményváltozók közötti kapcsolatokhoz kötődnek, a következők:

H1. hipotézis: a modellilleszkedés a felvázolt SEM-útdiagram szerint valósul meg, tehát az előzetesen megalkotott elméleti modell a megfigyelt és latens változók kapcsolatait, viszonyrendszerét a valós kapcsolatoknak megfelelően mutatja be.

H2. hipotézis: a jogi-intézményi tényezők befolyásolják az európai parlamenti módosító javaslatok elfogadásának valószínűségét az EP szakbizottságában. Ez a hipotézis *Tsebelis–Kalandrakis* [1999], *Tsebelis et al.* [2001], *Lucic* [2004], valamint *Kardasheva* [2009] elemzéseinek megállapításaihoz kapcsolódik. *Tsebelis–Kalandrakis* [1999] és *Lucic* [2004] szerint nagyobb az első olvasatban tett, *Tsebelis et al.* [2001] tanulmányában az Európai Bizottság által is támogatott, míg *Kardasheva* [2009] következtetése alapján az EP által sürgősséggel tárgyalt jogszabályokhoz benyújtott módosító javaslatok elfogadásának valószínűsége a második olvasatban tett, az Európai Bizottság által nem támogatott, illetve a nem sürgősséggel tárgyalt jogszabályokhoz beterjesztett módosító javaslatokhoz képest.

H3. hipotézis: az EP módosító javaslatát jegyző képviselő személyéhez kapcsolódó bizonyos tényezők csökkenthetik e javaslatok elfogadásának valószínűségét az EP szakbizottságában. *Sigalas* [2010] az EP-képviselők életkorának és nemének a jogalkotási folyamatra (a jogalkotási jelentések allokációjára, a név szerinti szavazásokra), valamint az EP-képviselői munka egyes elemeire (parlamentari kérdésekre, plenáris felszólalásokra) gyakorolt hatását elemezte. Megállapítása szerint az életkor a parlamentari kérdések és a plenáris felszólalások vonatkozásában negatív kapcsolatot mutat a képviselők aktivitásával. A nem azonban (szignifikánsan) nem magyarázza a képviselők jogalkotási és parlamentari tevékenységét, illetve aktivitását.

H4. hipotézis: a tagállamhoz kötődő tényezők befolyásolják a módosító javaslatok elfogadásának valószínűségét az EP plenáris ülése, valamint a Tanács által. *Sigalas* [2010] arra a következtetésre jutott, hogy az EU központi fekvésű tagállamaiból – Ausztriából,

Németországból, Belgiumból, Franciaországból, Hollandiából, Luxemburgból, Nagy-Britanniából – származó képviselők aktívabbak a név szerinti plenáris szavazások esetén, mint az EU perifériáján található tagállamokéi. Kovács [2014] szerint a nettó befizető tagállamokból¹⁰ származó EP-képviselők módosító javaslatai elfogadásának nagyobb a valószínűsége.

H5. hipotézis: az EP módosító javaslataihoz kötődő tényezők befolyásolják az elfogadás valószínűségét az EP szakbizottságában. Ez a feltevés összhangban van Schackleton [1999] és Kreppel [1999] megállapításaival. Előbbi a kompromisszumos formában beterjesztett, utóbbi a tisztázó – nem szakpolitikai – jellegű, valamint a jogszabályok preambulum részéhez tett módosító javaslatok elfogadásának nagyobb valószínűségét állapította meg.

H6. hipotézis: az EP döntéshozatali folyamatát meghatározó politikai tényezők befolyásolják a módosító javaslatok elfogadásának valószínűségét mindhárom vizsgált döntéshozatali szinten (az EP-szakbizottság, az EP plenáris ülése és a Tanács). Kreppel [1999] úgy vélekedett, hogy az EP politikai egysége az adott szakpolitikai kérdésben, míg Kardasheva [2009] szerint egyrészt az Európai Bizottság támogatása, másrészt konzultációs eljárás esetén az EP politikai mozgásteret (amennyiben a testület a kérdéses jogszabályt az együtdöntési eljárás keretében tárgyalt jogszabály elfogadásához tudja kapcsolni), emeli a módosító javaslatok elfogadásának valószínűségét.

H7. hipotézis: a vizsgált módosító javaslatok EP-szakbizottsági elfogadása pozitívan befolyásolja a parlament plenáris ülése általi jóváhagyást. A KAP 2013-as reformjához kötődő, európai parlamenti módosító javaslatokat elemezve, Fertő–Kovács [2014] bemutatták, hogy az EP plenáris ülése gyakorlatilag teljes egészében – több mint 90 százalékban – elfogadja a szakbizottság által jóváhagyott módosító javaslatokat.

H8. hipotézis: a módosító javaslatok elfogadása az EP plenáris ülése által pozitív hatást gyakorol azok tanácsi elfogadására, és ezáltal bekerülésükre a végső jogszabályba. Fertő–Kovács [2014] is a KAP 2013-as reformjának európai parlamenti módosító javaslatait elemezve, ugyanerre a megállapításra jutottak.

¹⁰ Az Európai Bizottság adatai alapján nettó befizető tagállamok a 2014 és 2020 közötti időszakban: Ausztria, Belgium, Ciprus, Dánia, Finnország, Franciaország, Hollandia, Luxemburg, Olaszország, Svédország, Nagy-Britannia és Németország.

4. Elemzés

Az előző fejezetben megfogalmazott hipotézisek teszteléséhez egy strukturális egyenletekből álló modellt írtam fel. Az elemzés első lépése a változók meghatározása volt. A magyarázóváltozókat a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

A modellben szereplő magyarázóváltozók

Változó		
elnevezése	rövidítése	jelentése
X_1	KAP	A módosító javaslat kapcsolódását jelzi a KAP adott pilléréhez. Első pillér: közvetlen kifizetések, egységes közös piacszerzés. Második pillér: vidékfejlesztés.
X_2	Tag	A módosító javaslatot az EP szakbizottságának tagja vagy pótagja terjesztette be.
X_3	NetBefiz	A módosító javaslatot az EU nettó befizető tagállamának EP-képviselője nyújtotta be.
X_4	Mgazd	A módosító javaslatot az EU mezőgazdasági tagállamának EP-képviselője tette.*
X_5	EU15	A módosító javaslatot az EU15 valamelyikének EP-képviselője tette.**
X_6	Vkerület	A módosító javaslatot olyan EU-tagállam EP-képviselője terjesztette be, amely az európai parlamenti választásokon választókerületenként delegál képviselőket.***
X_7	Preamb	A módosító javaslatot a jogszabálytervezet bevezető, preambulum részéhez tették.
X_8	Jelentés	A módosító javaslatot a jogszabálytervezet európai parlamenti jelentéstevője fogalmazta meg.
X_9	Közös	A módosító javaslatot több EP-képviselő közösen jegyzi.
X_{10}	Kompr	A módosító javaslatot kompromisszumos módosító javaslat formájában fogadták el.
X_{11}	TöbbCikl	A módosító javaslatot jegyző képviselő legalább második ciklusát tölti az EP-ben.
X_{12}	Nem	A képviselő neme férfi.
X_{13}	NagyEP	A módosító javaslatot az EP néppárti vagy szocialista képviselőcsoportjának tagja tette.
X_{14}	Azonos	A módosító javaslatot jegyző EP-képviselő politikai pártja a képviselő tagállamában kormányon van (tehát a Tanácsban a képviselővel azonos politikai oldalon levő miniszter foglal helyet).

* Eurostat-adatok alapján a 2014 és 2020 közötti időszakban mezőgazdasági tagállamok: Bulgária, Ciprus, Dánia, Franciaország, Görögország, Hollandia, Lengyelország, Litvánia, Magyarország, Olaszország, Románia és Spanyolország.

** EU15: Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Luxemburg, Nagy-Britannia, Németország, Olaszország, Portugália, Spanyolország és Svédország.

*** EU-tagállamok, melyek választókerületenként küldenek képviselőket az EP-be: Belgium, Franciaország, Írország, Olaszország, Lengyelország és Nagy-Britannia.

A magyarázóváltozók alapján öt latens változót képeztünk. A konfirmatív elemzés egyik célja annak megállapítása, hogy a modellben a vizsgált magyarázóváltozók valóban e latens változók, illetve feltételezett struktúrájuk szerint „szerveződnek-e”. A jogi és intézményi tényezőket magában foglaló latens változó a KAP jogszabályaira, illetve az EP-képviselők szakbizottsági pozíciójára vonatkozó változókat foglalja magában; míg külön-külön latens változót alkot a tagállamhoz kapcsolódó négy magyarázó, a módosító javaslat típusára utaló, a javaslattevő személyéhez kötődő, valamint a módosító javaslatot jegyző EP-képviselő pártpolitikai helyzetét mutató változók.

Az EP módosító javaslatainak vonatkozásában három döntési, elfogadási szintről beszélhetünk. A jelentéstevő által megfogalmazott / a nyílt / a véleményadó bizottságok által előterjesztett, valamint a kompromisszumos módosító javaslatokról elsőként az EP szakbizottsága szavaz, majd második lépésben, a szakbizottság által már elfogadottokról az EP plenáris ülése. Végül, a plenáris ülés által is jóváhagyott módosító javaslatokról az EP és a Tanács közötti tárgyalásokat követően a Tanács dönt. Ez a három elfogadási szint jelenti az elemzésem eredményváltozóit.

3. táblázat

A modellben szereplő eredményváltozók

Változó		
kódja	rövidítése	jelentése
Y_1	η_1	A módosító javaslatot elfogadta az EP szakbizottsága.
Y_2	η_2	A módosító javaslatot elfogadta az EP plenáris ülése.
Y_3	η_3	A módosító javaslatot elfogadta a Tanács.

A latens változók kapcsolatait egymással, illetve az eredményváltozókkal a 4. táblázat mutatja be.

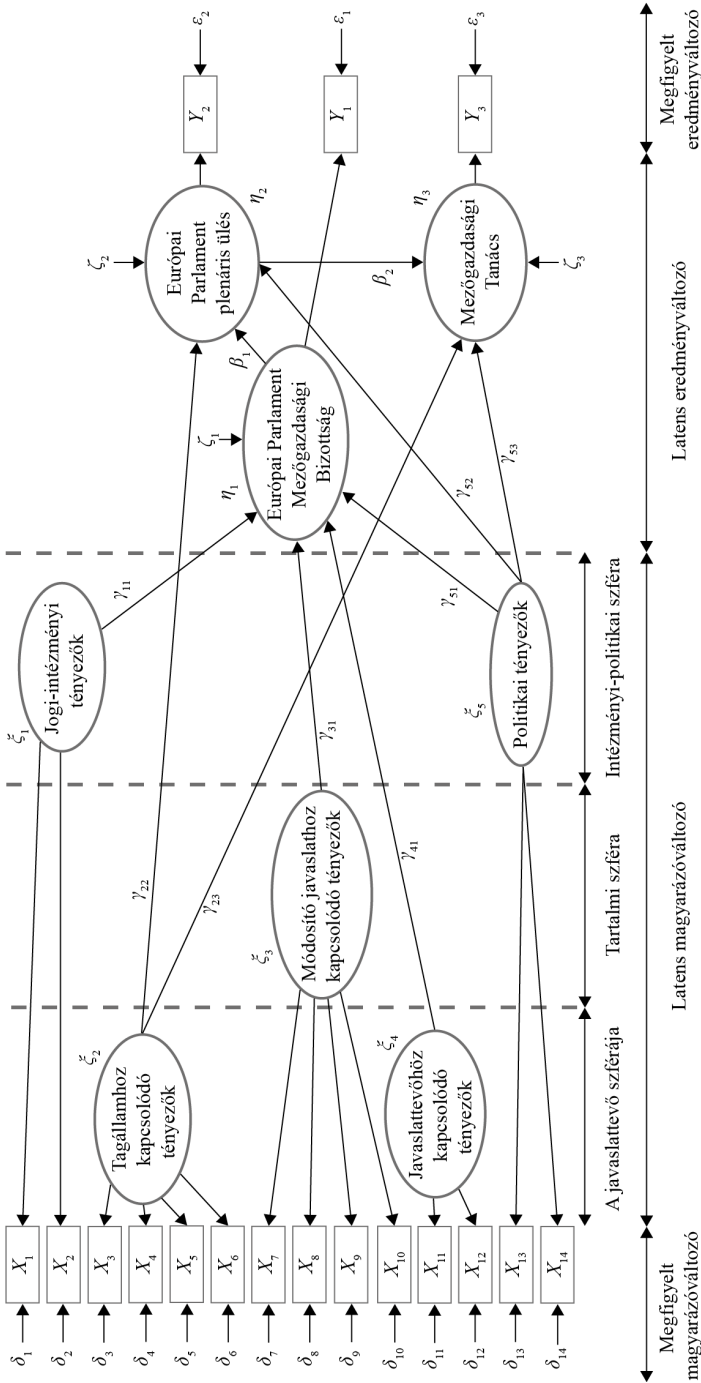
4. táblázat

A modell latens változóinak kapcsolatai

Paraméter	A kapcsolat jellege
γ_{11}	A szakbizottsági szavazást illetően jelentősége van annak, hogy mely képviselő COMAGRI-tag vagy -póttag, illetve a szakbizottságban lényeges, hogy konkrétan mely KAP-jogszabályról van szó (a plenáris ülésre ugyanis már a KAP-csomag részeként kerül).
γ_{22}	A nemzeti delegációk rendszerint az EP plenáris ülése előtt egyeztetnek arról, hogy milyen módon szavazzanak (a COMAGRI-ülésre ez kevésbé jellemző).
γ_{23}	A tanácsülésen a tagállami érdekeknek van a legnagyobb szerepe.
γ_{31}	A módosító – különösen a jelentéstevőhöz kötődő, illetve a kompromisszumos – javaslatok típusának az EP-szakbizottsági szavazást megelőzően van jelentősége. Az EP plenáris ülés elé ezek már COMAGRI által támogatott javaslatokként kerülnek.
γ_{41}	A személyes tulajdonságoknak – különösen a ciklusok számának – a személyes döntéshozatali szinten, a COMAGRI-ban van jelentősége; itt a személyes tekintély, rang is befolyásolja egy-egy módosító javaslat sorsát (és szorosabb a szavazási eredmény is). A plenáris ülésen, 750 képviselő esetén, ezeknek már kicsi a jelentősége.
γ_{51}	A pártállás (EP-frakció) meghatározza a szavazást a COMAGRI-ban; előtte frakción belüli munkacsoportban egyeztetik a szavazói listát.
γ_{52}	A pártállás (EP-frakció) meghatározza a plenáris szavazást; előtte frakcióülésen egyeztetik a szavazói listát.
γ_{53}	A hazai kormánnyal megegyező pártállásnak jelentősége van az elfogadásban, mivel adott pártállású EP-képviselők könnyebben együttműködnek a Tanácsban a velük megegyező pártállású miniszterrel.

A modellben mind a megfigyelt magyarázóváltozókhoz, valamint a latens és a megfigyelt eredményváltozókhoz hibátags kapcsolódik. Ami az eredményváltozók közötti kapcsolatokat illeti, a szakbizottsági döntés értelemszerűen egyirányú hatással van az EP plenáris ülésének döntésére. A plenáris ülés és a Tanács döntése között szintén egyirányú kapcsolat van.

I. ábra. A SEM-modell ittdiagramja



Megjegyzés. Az ábrában X a független, Y a függő, ζ a latens függő változókat, β az eredményváltozók közötti kapcsolatokat, δ az exogén latens változó reziduális tagját, γ a latens magyarázó- és eredményváltozók közötti kapcsolatokat, ζ a latens endogén változó sztochasztikus reziduális tagját, ε pedig az endogén manifest változók mérési hibáját jelöli.

Az útdiagramon látható, hogy tartalmi értelemben három elkülönülő részt alkotnak a latens magyarázóváltozók: 1. a javaslattevő szférájához a tagállamhoz és a javaslattevőhöz kapcsolódó, 2. a tartalmi szférához a módosító javaslatához kötődő, míg 3. az intézményi-politikai szférához a jogi-intézményi és a politikai tényezők tartoznak.

A diagram alapján a latens eredmény- és magyarázóváltozók kapcsolata, tehát a strukturális egyenletek felírhatók az:

$$\begin{aligned}\eta_1 &= \gamma_{11}\zeta_1 + \gamma_{31}\zeta_3 + \gamma_{41}\zeta_4 + \gamma_{51}\zeta_5 + \zeta_1, \\ \eta_2 &= \gamma_{22}\zeta_2 + \gamma_{52}\zeta_5 + \zeta_2 + \beta_1\eta_1, \\ \eta_3 &= \gamma_{23}\zeta_2 + \gamma_{53}\zeta_5 + \zeta_3 + \beta_2\eta_2\end{aligned}$$

alakban, ahol ζ a latens független, η a latens függő változókat, β az eredményváltozók közötti kapcsolatokat, γ a latens magyarázó- és eredményváltozók közötti kapcsolatokat, ε pedig az endogén manifeszt változók mérési hibáját jelöli.

A megfigyelt és a latens változók kapcsolata, tehát a mérési modell egyenletei a következők:

$$\begin{aligned}X_1 &= \lambda_1^X \zeta_1 + \delta_1, & X_2 &= \lambda_2^X \zeta_1 + \delta_2, & X_3 &= \lambda_3^X \zeta_2 + \delta_3, & X_4 &= \lambda_4^X \zeta_2 + \delta_4, \\ X_5 &= \lambda_5^X \zeta_2 + \delta_5, & X_6 &= \lambda_6^X \zeta_2 + \delta_6, & X_7 &= \lambda_7^X \zeta_3 + \delta_7, & X_8 &= \lambda_8^X \zeta_3 + \delta_8, \\ X_9 &= \lambda_9^X \zeta_3 + \delta_9, & X_{10} &= \lambda_{10}^X \zeta_3 + \delta_{10}, & X_{11} &= \lambda_{11}^X \zeta_4 + \delta_{11}, & X_{12} &= \lambda_{12}^X \zeta_4 + \delta_{12}, \\ & & X_{13} &= \lambda_{13}^X \zeta_5 + \delta_{13}, & X_{14} &= \lambda_{14}^X \zeta_5 + \delta_{14}\end{aligned}$$

ahol X a független, δ az exogén latens változó reziduális tagja és λ az endogén manifeszt változók faktorsúlya.

Az eredményváltozók pedig:

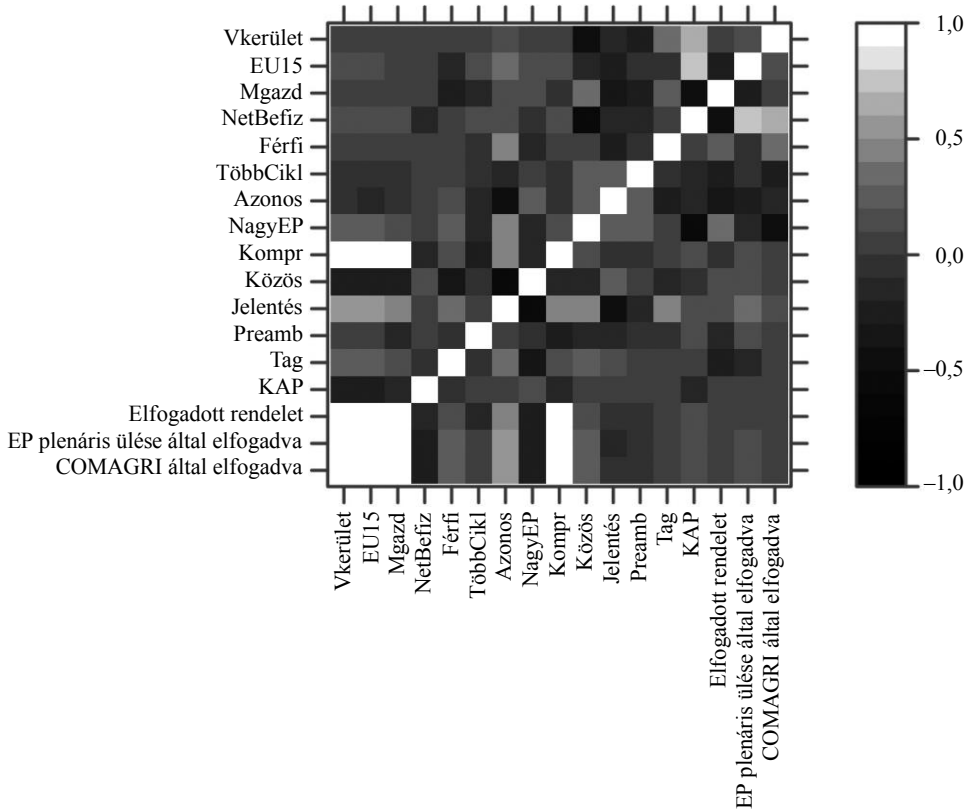
$$Y_1 = \lambda_1^Y \eta_1 + \varepsilon_1, \quad Y_2 = \lambda_2^Y \eta_2 + \varepsilon_2, \quad Y_3 = \lambda_3^Y \eta_3 + \varepsilon_3,$$

ahol Y a függő változó és ε az endogén manifeszt változók mérési hibája.

5. Eredmények, diszkusszió

A korrelációs mátrixhoz, melyet a 2. ábra szemléltet, a változók között páronként határoztuk meg a polychorikus korrelációkat.

2. ábra. A modell változóinak polychorikus korrelációs mátrixa

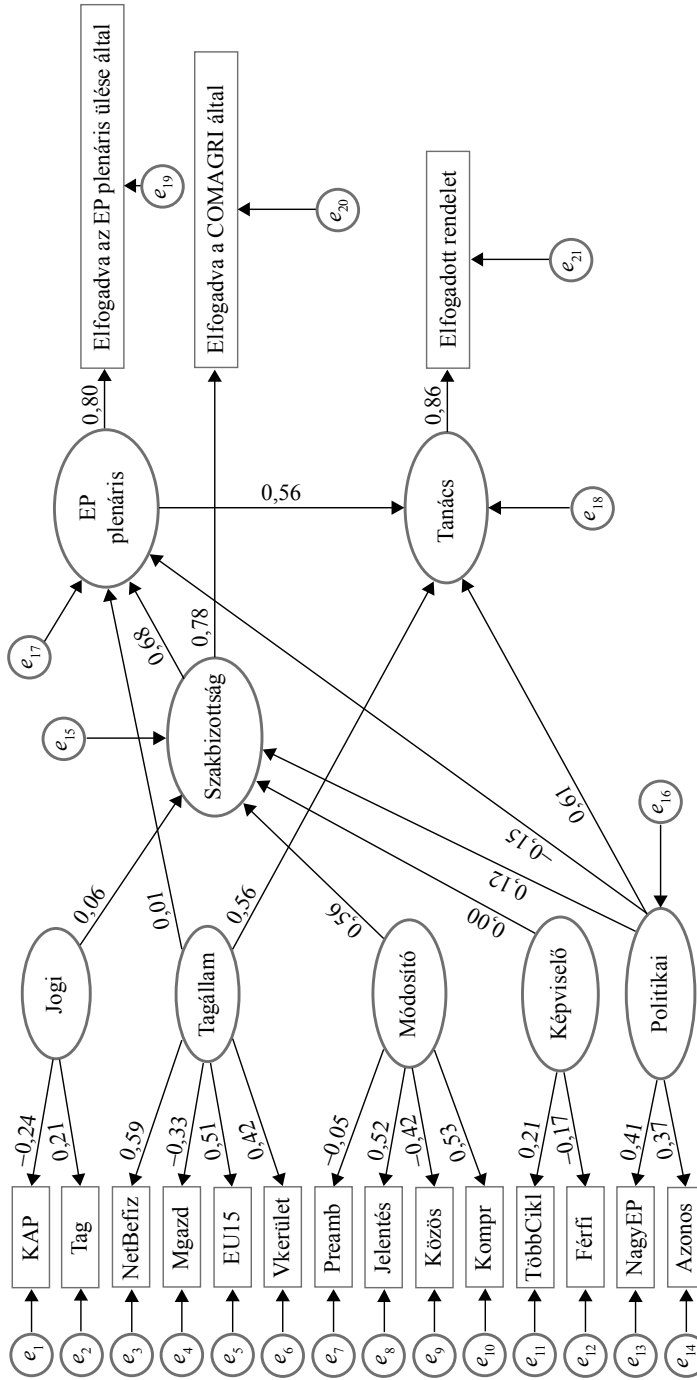


Megjegyzés. A rövidítések magyarázatáért lásd a 2. táblázatot.

A SEM-elemzésre az SPSS AMOS program 22.0.0-s verziójával (Arbuckle [2013]) került sor.

A paraméterbecsléseket követően kapott SEM-modellt a 3. ábra mutatja be.

3. ábra. A Közös Agrárpolitika 2013. évi európai parlamenti reformjának SEM-modellje



Megjegyzés: NFI = 0,007, RMSEA = 0,706, RFI = -0,047. Jogi: jogi-intézményi tényezők; Tagállam: tagállamhoz kapcsolódó tényezők; Módosító: módosító javaslatokhoz kapcsolódó tényezők; Képviselő: jegyző képviselőkhez kapcsolódó tényezők; Politikai: politikai tényezők; Szakbizottság: elfogadás a szakbizottság által; EP plenáris: elfogadás az EP plenáris ülése által; Tanács: elfogadás a Tanács által.

A 3. ábra a standardizált paraméterbecsléseket tartalmazza. Az eredmények alapján a következő megállapítások tehetők a hipotézisek vonatkozásában.

H1. hipotézis. A modell illeszkedése összességében igen gyenge. Az NFI értéke mindössze 0,007, az RMSEA-é 0,706, míg az RFI-é $-0,047$. A valóságban tehát a megfigyelt és a latens változók, valamint a latens magyarázó- és a latens eredményváltozók nem a tapasztalatok és az elmélet alapján felállított modell szerint kapcsolódnak egymáshoz. (A modell ismertetését lásd korábban.) Ezek alapján a *H1. hipotézist elutasítjuk*.

A további vizsgálatok előtt fontos leszögezni, hogy a modell gyenge illeszkedése – így a *H1. hipotézis* elutasítása – miatt a modellben szereplő kapcsolatokra vonatkozó hipotézisek vizsgálatát és azok eredményeit fenntartással kell kezelnünk. Egy gyengén illeszkedő modellben ugyanis a változók közötti kapcsolatok erősségére vonatkozó megállapítások szükségképpen csak korlátozott érvényességűek lehetnek.¹¹

Mivel a modellbecslés során a paraméterek standard hibáit is becsüljük, elvileg tesztelni lehetne azok szignifikanciáját is. A gyakorlatban azonban ennek nincs értelme, hiszen ilyen mintanagyság mellett a teszteknek „olyan erejük van”, hogy gyakorlatilag minden hipotézisvizsgálat szignifikáns lenne.

A *H2. hipotézis* értelmében a jogi-intézményi tényezők befolyásolják az EP módosító javaslatának EP-szakszabizottság általi elfogadásának valószínűségét. A modell eredményei alapján a Jogi latens magyarázóváltozó és a Szakszabizottság latens eredményváltozó közötti *kapcsolat paraméterének* értéke 0,06, melynek *pozitív mivolta ugyan minimális mértékben, de megerősíti a H2. hipotézist*. Így azt *elfogadjuk*. Ez az eredmény megerősíti *Tsebelis–Kalandrakis* [1999], *Tsebelis et al.* [2001], *Lucic* [2004], valamint *Kardasheva* [2009] elemzéseinek megállapításait, miszerint a jogi-intézményi jellegű tényezők befolyásolják az EP módosító javaslatának elfogadásának valószínűségét.

A *H3. hipotézis* azt feltételezte, hogy az európai parlamenti módosító javaslatot jegyző EP-képviselő személyéhez kapcsolódó tényezők hatással vannak az elfogadás valószínűségére az EP szakszabizottságában. A SEM eredményei szerint a Képviselő és a Szakszabizottság latens változók közötti kapcsolat paraméterének értéke 0, tehát *az nem magyarázó jellegű*. Ez alapján a *H3. hipotézist elutasítjuk*. Az eredmény így nem erősíti meg *Sigalas* [2010] vizsgálatának megállapítását, miszerint az EP-képviselők személyes tulajdonságai befolyásolják a képviselő jogalkotási és parlamenti tevékenységét.

A *H4. hipotézis* szerint a tagállamhoz kötődő tényezők befolyásolják az európai parlamenti módosító javaslatok elfogadásának valószínűségét az EP plenáris ülésén

¹¹ A modell p értéke három tizedesjegy pontossággal nulla, annak ellenére, hogy illeszkedése rossz. Ekkora mintanagyság mellett azonban már olyan kicsi a mintavételi ingadozás, és olyan nagy a tesztek ereje, hogy a legkisebb különbség is szignifikánsnak minősül.

és a Tanácsban. A modell eredményei szerint a Tagállam és az EP plenáris latens változók közötti kapcsolat paramétere 0,01, míg a Tagállam és a Tanács latens változók közöttié 0,11. Ezek ugyan *minimális mértékben, de mindkét döntéshozatali (EP-plenáris ülési és tanácsi) szinten megerősítik a H4. hipotézist*, illetve Sigalas [2010] és Kovács [2014] korábban említett eredményeit. Az is megállapítható, hogy ezek a tényezők inkább a Tanács általi elfogadásra gyakorolnak hatást.

A H5. hipotézis azt állította, hogy a módosító javaslat típusát leíró tényezők befolyásolják a módosító javaslat EP-szakbizottság általi elfogadásának valószínűségét. A Módosító és a Szakbizottság latens változók közötti kapcsolat paraméterértéke 0,56, így a H5. hipotézist *elfogadjuk*. Eredményünk ezáltal összhangban van Schackleton [1999] és Kreppel [1999] elemzésének konklúzióival.

A H6. hipotézis értelmében a döntéshozatal politikai tényezői befolyásolják az európai parlamenti módosító javaslatok elfogadásának valószínűségét mindhárom döntéshozatali szinten. A SEM eredményei szerint a Politikai latens változó kapcsolatának paraméterértéke a Szakbizottság latens változóval 0,12, az EP plenáris latens változóval $-0,15$, míg a Tanács latens változóval 0,61. A *döntően pozitív kapcsolat miatt ezért a H6. hipotézist elfogadottnak tekinthetjük*. Kiemelésre érdemes, hogy a politikai tényezők leginkább a tanácsi döntéshozatali szintre hatnak, mely a tagállamokban kormányon levő politikai erőkkkel megegyező pártállású EP-képviselők jelentős befolyását mutatja. Az eredmények megerősítik Kreppel [1999] és Kardasheva [2009] cikkének megállapításait is.

A H7. hipotézis szerint a módosító EP-javaslatok EP-szakbizottság általi elfogadása pozitív hatással van az EP-plenáris ülés egyetértésére. A két latens eredményváltozó közötti kapcsolat – összhangban a Fertő–Kovács [2014] szerzőpáros tanulmányában leírtakkal – paraméterének értéke 0,68, mely alapján a H7. hipotézist *elfogadjuk*.

Végül, a H8. hipotézis szerint az EP módosító javaslatának elfogadása az EP plenáris ülés által előnyösen befolyásolja azok tanácsi jóváhagyását. Az EP plenáris és a Tanács latens eredményváltozók közötti kapcsolat paraméterértéke 0,55, mely alátámasztja Fertő–Kovács [2014] tanulmányának következtetéseit, és egyben *megerősíti a H8. hipotézist. Így azt elfogadottnak tekintjük*.

Jelen cikk célja az EP döntéshozatali folyamatának elemzése és az ezen belül kapcsolatok tesztelése volt egy konfirmatív modell révén, a KAP 2013-as reformjának jogalkotása példáján. A különböző döntési szinteket befolyásoló, megfigyelt és latens magyarázóváltozók közötti kapcsolatokat a vonatkozó szakirodalom, valamint személyes tapasztalataink alapján határoztuk meg. A modell gyenge illeszkedése arra utal, hogy a jogalkotást és annak eredményét jelen tanulmányban nem vizsgált – sok esetben feltételezhetően nem is megfigyelhető, illetve számszerűsíthető – magyarázó- és latens változók befolyásolják. Ezért a jövőben további exploratív típusú elemzés tárgyát képezheti egy megfelelő modell specifikálása valamely modellszelekciós eljárás révén.

Irodalom

- ARBUCKLE, J. [2013]: *IBM SPSS Amos 22 User's Guide*. IBM Corporation. ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/amos/22.0/en/Manuals/IBM_SPSS_Amos_User_Guide.pdf
- BARBARANELLI, C. – CAPRARA, V. G. – VECCHIONE, M. – FRALEY, C. R. [2007]: Voters' Personality Traits in Presidential Elections. *Personality and Individual Differences*. Vol. 42. No. 7. pp. 1199–1208.
- BENTLER, P. M. – BONETT, D. G. [1980]: Significance Tests and Goodness-of-Fit in the Analysis of Covariance Structures. *Psychological Bulletin*. Vol. 88. No. 3. pp. 588–606.
- BERNSCHÜTZ M. [2011]: *Az integrált marketingkommunikáció alkalmazásának strukturális modellje*. PhD-értékezés. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest.
- BOLLEN, K. A. [1989]: *Structural Equations with Latent Variables*. Wiley. New York.
- BROWNE, M. W. – CUDECK, R. [1993]: Alternative Ways of Assessing Model Fit. In: *Bollen, K. A. – Long, J. S. (eds.): Testing Structural Equation Models*. Sage. Beverly Hills. pp. 132–162.
- CHANG, N. [2010]: *Using Structural Equation Modeling to Test the Validity of Interactive Management*. Western Political Science Association. Annual Meeting Paper. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1580590.
- CROMBEZ, C. [1997]: The Co-Decision Procedure in the European Union. *Legislative Studies Quarterly*. Vol. 22. No. 1. pp. 97–119.
- EC (EUROPEAN COMMISSION) [2011a]: *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Establishing Rules for Direct Payments to Farmers Under Support Schemes within the Framework of the Common Agricultural Policy*. Brussels. http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com625/625_en.pdf
- EC [2011b]: *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Establishing a Common Organisation of the Markets in Agricultural Products (Single CMO Regulation)*. Brussels. http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com626/626_en.pdf
- EC [2011c]: *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Support for Rural Development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD)*. Brussels. http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com627/627_en.pdf
- EC [2011d]: *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the financing, management and monitoring of the common agricultural policy*. Brussels. http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com628/628_en.pdf
- FERTŐ, I. – KOVÁCS, A. [2014]: *Analysis of the European Parliamentary Amendments to the Legislative Proposals of the 2013 CAP Reform*. Centre for European Policy Studies. Brussels.
- FLORES, A. R. – RAMAKRISHNAN, K. S. [2011]: *Structural Equation Models of Asian American Political Participation*. Russell Sage. New York. https://www.russellsage.org/sites/all/files/Wong_et_al_onlineappendix.pdf
- FÜSTÖS L. – KOVÁCS E. – MESZÉNA GY. – SIMONNÉ MOSOLYGÓ N. [2004]: *Alakfelismerés (Sokváltozós statisztikai módszerek)*. Új Mandátum Könyvkiadó. Budapest.
- GAARSON, G. D. [2011]: *Statnotes: Topics in Multivariate Analysis*. <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/pa765/statnote.htm>.

- GREER, A. – HIND, T. [2012]: Inter-Institutional Decision-Making: The Case of the Common Agricultural Policy. *Politics and Society*. Vol. 31. No. 4. pp. 331–341.
- HAIR, J. F. JR. – BLACK, W. C. – BABIN, B. J. – ANDERSON, R. E. – TATHAM, R. L. [2006]: *Multivariate Data Analysis*. Pearson/Prentice Hall. Upper Saddle River.
- HIX, S. [2002]: Constitutional Agenda-Setting through Discretion in Rule Interpretation: Why the European Parliament Won at Amsterdam. *British Journal of Political Science*. Vol. 32. No. 2. pp. 259–280.
- JÖRESKOG, K. G. [1969]: A General Approach to Confirmatory Maximum Likelihood Factor Analysis. *Psychometrika*. Vol. 34. Issue 2. pp. 183–202.
- JÖRESKOG, K. G. [1973]: A General Method for Estimating a Linear Structural Equation System. In: *Goldberger, A. S. – Duncan, O. D. (eds.): Structural Equation Models in the Social Sciences..* Seminar Press. New York. pp. 85–112.
- JUPILLE, J. [2007]: Contested Procedures: Ambiguities, Interstices and EU Institutional Change. *West European Politics*. Vol. 30. No. 2. pp. 301–320.
- KARDASHEVA, R. [2009]: The Power to Delay: The European Parliament's Influence in the Consultation Procedure. *Journal of Common Market Studies*. Vol. 47. No. 2. pp. 385–409.
- KEESLING, J. W. [1972]: *Maximum Likelihood Approaches to Causal Flow Analysis*. Doctoral dissertation. University of Chicago. Chicago.
- KIRK, D. [1973]: On the Numerical Approximation of the Bivariate Normal (Tetrachoric) Correlation Coefficient. *Psychometrika*. Vol. 38. No. 2. pp. 259–268.
- KOVÁCS A. [2014]: A konzultációtól az együttdöntésig. Az Európai Parlament megnövekedett szerepe a Közös Agrárpolitika jogalkotásában. *Politikatudományi Szemle*. 23. évf. 4. sz. 35–67. old.
- KREPPPEL, A. [1999]: What Affects the European Parliament's Legislative Influence? An Analysis of the Success of EP Amendments. *Journal of Common Market Studies*. Vol. 37. No. 3. pp. 521–538.
- KREPPPEL, A. [2002]: Moving Beyond Procedure. An Empirical Analysis of European Parliament Legislative Influence. *Comparative Political Studies*. Vol. 35. No. 7. pp. 784–813.
- LEIMGRUBER, P. [2011]: Values and Votes: The Indirect Effect of Personal Values on Voting Behaviour. *Swiss Political Science Review*. Vol. 17. No. 2. pp. 107–127.
- LUCIC, S. [2004]: The Power of the European Parliament in Cooperation Legislative Procedure. *Medjunarodni Problemi*. Vol. 56. No. 2–3. pp. 249–278. <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0025-8555/2004/0025-85550403249L.pdf>
- MUTHÉN, B. [1979]: A Structural Probit Model with Latent Variables. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 74. No. 4. pp. 807–811.
- MUTHÉN, B. [1984]: A General Structural Equation Model with Dichotomous, Ordered Categorical, and Continuous Latent Variable Indicators. *Psychometrika*. Vol. 49. No. 1. pp. 115–132.
- POWERS, D. V. – COX, J. H. [1997]: Echoes from the Past: The Relationship between Satisfaction with Economic Reforms and Voting Behavior in Poland. *The American Political Science Review*. Vol. 91. No. 3. pp. 617–633.
- SCHUMACKER, R. E. – LOMAX, R. G. [2010]: *A Beginner's Guide to Structural Equation Modelling*. Routledge. New York.
- SHACKLETON, M. [1999]: *The Politics of Codecision*. European Community Studies Association Sixth Biennial Conference. 2–5 June. Pittsburgh. <http://aei.pitt.edu/2383/1/003781.1.pdf>

- SIGALAS, M. [2010]: *Representation During the 6th European Parliament MEP Activity and Explanations of Performance Variation*. Paper for the 5th Pan-European ECPR Conference on EU Politics. 23–26 June. University of Oporto and University Fernando Pessoa. Porto. <http://www.jhubc.it/ecpr-porto/virtualpaperroom/118.pdf>
- STEUNENBERG, B. [1994]: Decision Making Under Different Institutional Arrangements: Legislation by the European Community. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. Vol. 150. No. 4. pp. 642–669.
- SWINNEN, J. F. M. – KNOPS, L. [2012]: *CAP Reform: Will the European Parliament Take the Bull by the Horns?* Centre for European Policy Studies. Brussels.
- TSEBELIS, G. – KALANDRAKIS, A. [1999]: The European Parliament and Environmental Legislation: The Case of Chemicals. *European Journal of Political Research*. Vol. 36. No. 1. pp. 119–154.
- TSEBELIS, G. – JENSEN, B. C. – KALANDRAKIS, A. – KREPPPEL, A. [2001]: Legislative Procedures in the European Union: An Empirical Analysis. *British Journal of Political Science*. Vol. 31. Issue 4. pp. 573–599.
- DE VRIES, J. – DE GRAAF, N. D. – EISINGA, R. [2008]: Biases in the Effects of Family Background Characteristics on Voting Preference: The Dutch Case. *Electoral Studies*. Vol. 28. No. 3. pp. 204–217.
- WILEY, D. E. [1973]: The Identification Problem for Structural Equation Models with Unmeasured Variables. In: *Goldberger, A. S. – Duncan, O. D. (eds.): Structural Equation Models in the Social Sciences*. Seminar Press. New York. pp. 69–83.

Summary

The CAP¹² is one of the most important policies of the European Union, having the highest share in its budget. As the Treaty of Lisbon extended the application of the co-decision procedure to the CAP, the 2013 CAP reform was the first one, in which the European Parliament was an equal co-legislator with the Council in the legislative process.

The analysis is based on a newly elaborated dataset containing the legislative amendments that were presented by the European Parliament to the legislative proposals of the 2013 CAP reform. Amendments in the dataset have been described by 14 explanatory and 3 result variables.

Via the application of the structural equation modelling, the objective of the study is to test the existence and interrelatedness of the factors in the light of the observed variables, the factors that influence the decision-making of the CAP and that were preliminary defined based on existing theories and research experiences.

The results of the model haven't confirmed the preliminary hypothesis on the goodness of the model-fit. Nevertheless, taking into account the weak model-fit index, it shall be highlighted that the adoption of the legislative amendments of the European Parliament is mostly influenced by factors connected to the type of the amendment as well as political factors.

¹² CAP: Common Agricultural Policy.

A hazai egészségügyi intézmények kontrolling-rendszere*

Krenyácz Éva,

a Budapesti Corvinus
Egyetem PhD-hallgatója

E-mail:

eva.krenyacz@gmail.com

A tanulmány a strukturális modellezés segítségével mutatja be a hazai kórházak kontrolling-rendszerének tényezőit és azok kapcsolatát. A felmérés csaknem valamennyi hazai kórház önbevalláson alapuló kontrolling adatait tartalmazza, melynek középpontjában a kontrolling-tevékenységek elvégzésének gyakorisága áll, mint a vezetői döntéstámogatásnak, információszolgáltatásnak a sűrűsége. Az eredmények bizonyítják, hogy a kórházak kontrollfolyamata alapvetően megegyezik a szakirodalmi definiálással, de az elemek változó erősségűek, így értelmezésbeli és használatbeli különbségek tárhatók fel.

TÁRGYSZÓ:

Útelemzés.

Kontrolling.

Egészségügy.

* A modell megalkotásához *Füstös László*tól kaptam nélkülözhetetlen szakmai segítséget és rendkívül értékes tanácsokat, melyeket ezúton is hálásan köszönök. A kérdőívek felhasználását az Állami Egészségügyi Ellátó Központ TÁMOP-6.2.5-B-13/1-2014-0001 projektje tette lehetővé. Továbbá köszönetet mondok *Bodnár Viktóriá*-nak, a Budapesti Corvinus Egyetem docensének segítő tanácsaiért és támogatásáért.

A nemzetközi és hazai egészségügyi menedzsmentkontroll- (kontrolling-) kutatás jellemzően kvalitatív módszerekkel igazolja a témában felállított hipotéziseit, kvantitatív elemzések kis számban (leginkább az esettanulmányok interjúit kiegészítő kérdőíves felmérés keretében) jelennek meg. A cikkben alkalmazott útelemzés módszerét az egészségügyi menedzsment nemzetközi szakirodalmában *Naranjo-Gil és Hartmann* [2006] használta a kórházak vezetői számviteli rendszerének felmérésére. Elemzésükben azt figyelték meg, hogyan használja az egészségügyi intézmény felső vezetése a vezetői számviteli rendszereket a stratégia végrehajtásában, és milyen alkalmazási különbséget jelent a vezetésben levő orvos-szakmai vagy menedzsment dominancia.

Emellett az orvosi kutatásokban – legfőként az egészségmagatartás, pszichológia területén – már viszonylag gyakran használatos módszer az útelemzés, néhány példát említve a módszertan felhasznált témáihoz: *Ellison* [2008] a koraszülött feltételek és a fejlődési eredmények közötti kapcsolatot vizsgálta a kis súllyal született csecsemők körében, *Dyches–Rushing* [1993] a nők egészségi állapotát elemezték a globális politikai gazdaság kontextusában. A hazai egészségügyi kutatók közül *Csorba* [2001] doktori disszertációjában használta a módszert, mellyel a serdülőkorú leányok öngyilkos magatartásának családi és személyiségi háttértényezőit tanulmányozta, illetve *Mészáros* [2013] a munkahelyi stresszel való megküzdést vizsgálta az egészségügyi szakdolgozók körében.

Jelen tanulmány egy strukturális modellezési technikát, az LVPLS-modellt¹ alkalmazza az egészségügyi intézmények kontrolling-rendszer tényezőinek egységes struktúrába rendezéséhez. A modell a menedzsmentkontroll-szakirodalom definíciójából indul ki, és a kórházak által kitöltött kérdőívek segítségével vázolja a kapcsolatot a kontroll elemei között.

1. A kontrolling-rendszerek háttere

Az egészségügy növekvő költségtudatossága a világ számos iparosodott országában – különböző mértékben – észlelhető volt, és a gazdasági visszaesés miatt a költségen (költségkontrollon, a költségek visszaszorításán) lévő fókusz állandósult.

¹ LVPLS (latent variables path analysis with partial least squares estimation): látens változók útelemzése a legkisebb négyzetek módszerével.

Az egészségügyi intézmények gyógyító tevékenységet végeznek, melyet a heterogenitás magas fokával lehet jellemezni: a kórházak több szakmájából, ellátási formájából és betegcsoportok különbözőségéből adódóan széles skálán nyújtanak egészségügyi szolgáltatásokat, melyek alapvetően nem tekinthetők profitszerző tevékenységnek. Ettől függetlenül az üzleti szférában meglévő célmeghatározás (célok és stratégiák kialakítása) és hatékonyság szem előtt tartása az egészségügyben is követendő elvárás, így párhuzam vonható a két szféra kontrolltevékenysége között. Az intézmények küldetéséhez kapcsolódó feladatok ellátásában viszont a különböző intézmények és az intézményen belüli vezetői szinteken az orvos-szakmai vezetők és menedzserek különbözőképpen viszonyulnak az alap- és gazdasági folyamatokhoz, melyből adódóan a kontrollfolyamat elemeinek súlya mind intézményenként, mind pedig szervezeti/vezetői szintenként változik.

Kutatásom során arra keresem a választ, hogy a hazai kórházak vezetői döntéseiben megjelennek-e a szervezet által gyűjtött adatok és elemzések, a kórházi tevékenységeket és teljesítményeket milyen gyakran tervezik és monitorozzák, illetve ennek a tevékenységek milyen kapcsolatban állnak egymással. Megvizsgálom, hogy az egészségügyi intézmények kontrollfolyamatának elemei az 1. ábrának megfelelő rendezettségűek-e és az egyes elemek milyen súllyal részei a folyamatoknak.

Az egészségügy folyamatos forráskivonásának következtében az intézményeknek reagálniuk szükséges a külső környezet hatásaira, és ez feltételezhetően a kontrollfolyamatokban is megjelenik. Így érdekes lehet, hogy ebből adódóan az intézmények nagyobb hangsúlyt fektetnek-e a tervezésre, illetve milyen szinten (intézményi vagy szervezeti egység szintjén) jellemzők ezek a tevékenységek.

2. A magyar egészségügyi intézmények kontrolling-rendszere

Az ÁEEK a „Szervezeti hatékonyság fejlesztése az egészségügyi ellátórendszerben – Területi együttműködések kialakítása” nevű TÁMOP-6.2.5-B-13/1-2014-0001 projekt keretében egységes osztályos kontrolling-módszertan kialakítását vállalta. Ennek első lépéseként az ÁEEK fenntartása alatt levő egészségügyi intézmények jelenlegi kontrolling-gyakorlatát mérték fel két kérdőív segítségével, önbevallásos módszerrel.

2.1. A kérdőíves felmérés bemutatása

A kérdőívek közül az „A” kérdőív adatait használtam fel, mivel ennek célja a kontrolling alapjellemezőinek megismerése, valamint az intézményében megvalósuló gazdálkodásirányítási és kontrolling-tevékenységek azonosítása és felmérése.

A kérdőív az ÁEEK fenntartásában levő összes intézmény részére kiküldésre került, a beérkezett és feldolgozott intézményi válaszok száma kiemelten magas: a kérdőív adatbázisába 90 intézmény adatszolgáltatása került be. A minta nagysága lefedi az egészségügyi szolgáltatók populációját; az egyetemi klinikák, a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ és a kisebb egyházi, alapítványi ellátók kivételével. Az elemzésben nem szereplő intézmények az ágyszámok vonatkozásában 14,5 százalékos arányt képviselnek.

A kérdőíves feldolgozás eredménye – az adatok tisztítását követően 85 elemű minta – statisztikailag elemezhető, és a jelenlegi kontrolling-gyakorlat vonatkozásában modellezhető.

Az adatszolgáltatás a 2013. év kontrolling-gyakorlatát tükrözi, mivel egyrészt a kérdőíves felmérés 2014. év közepén készült, másrészt pedig az államháztartási számvitel változásai a következő évtől nagy kihívást jelentett az intézmények gazdasági dolgozóinak.

2.2. A kérdőív korlátai

A kérdőívet alapvetően gazdasági, finanszírozási és kontrolling-szakemberek készítették, statisztikusok nem vettek részt a kérdőívfejlesztésben. Ebből adódóan a későbbi statisztikai elemzésre vonatkozóan azt a korlátot kell megemlítenem, hogy a kérdőív nem tartalmaz ellenőrző kérdéseket, melyekkel a valóságtartalmat tudnánk más logikai egységben ellenőrizni.

Ezzel együtt, semmiképpen sem szabad megfeledkezni a kérdőív jelentőségéről: elsőként mérte fel a hazai kórházak kontrolling-gyakorlatát, megteremtve az országos szektorális felmérés lehetőségét, amely így is kiválóan alkalmas kórházi kontrolling-rendszer helyzetfeltárására és problémadefiniálására.

2.3. A minta főbb paramétereit, változóit és jellemzésük

A beérkezett kérdőívek feldolgozása után az intézmények tipizálására két változó szolgált, az intézmény betöltött szerepe és a térség megjelölése. A betöltött szerep korábbi csoportosítását (városi, megyei kórház) a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központja felülvizsgálta és egy korszerűbb, az ellátás-szervezési és szakmai elveknek megfelelő csoportosítást hozott létre, mely végül nem vált jogszabályiá. Ettől függetlenül a kórházak funkciói szerinti csoportosítására ezen kategorizálásból – az alacsony elemszámú csoportokat összevonva – összesen hat csoport lett kialakítva

(közösségi egészségközpont, közösségi kórház, országos intézet, szakkórház, térségi központ és társközpont, több profilú közösségi kórház). A teljes kérdőíves adatbázisból két járóbeteg-szakellátást végző és egy gondozó intézményt kivettem, mivel szerepe jelentősen eltért a többi intézményétől, ennek eredményeként az adatbázis már kizárólag a kórházakat tartalmazta. Az intézmények szakmai mutatói (ágyszám, finanszírozott esetszám, ellátási napok száma) is beazonosításra kerültek, de a kórház betöltött orvosszakmai szerepe jobban tükrözte a szakmai tevékenységének palettáját (a beteg-összetételét, kiemelt szerepét) mint az ágyszámmal, esetszámmal meghatározható méret különböző változói. Az 1. táblázat a kórházi minta összetételét mutatja be.

1. táblázat

A minta összetétele a kórházak betöltött szerepe és térség szerint

Megnevezés	Válaszadók (db)	Megoszlás (%)
A kórház betöltött szerepe		
Közösségi egészségközpont	17	20,0
Közösségi kórház	16	18,8
Országos intézet	9	10,6
Szakkórház	8	9,4
Térségi központ és társközpont	12	14,1
Több profilú közösségi kórház	23	27,1
<i>Összesen</i>	85	100,0
Térség		
Nyugat-Dunántúl	18	21,2
Dél-Dunántúl	9	10,6
Nyugat-Közép-Magyarország	13	15,3
Dél-Közép-Magyarország	11	12,9
Észak-Közép-Magyarország	15	17,6
Észak-Magyarország	7	8,2
Észak-Alföld	3	3,5
Dél-Alföld	9	10,6
<i>Összesen</i>	85	100,0

A kórházak számára elkészített kérdőív számos kategóriára lett bontva és mindegyik részletesen rákérdezett a kontrolling különböző feladataira. A kérdőívből kiemelhető a környezeti, tervezési, elemzési kategóriákba sorolható kérdések, amelyek feldolgozásra és kódolásra kerültek az IBM SPSS-programjának segítségével.

Az így kapott változók között mindössze 3 nominális változó volt, mely mind a kontrolling-környezetet leíró változó. Ezek a változók arra kérdeznek rá, hogy van-e

az intézményben kontrollinggal foglalkozó szervezeti egység és/vagy munkaköri pozíció, készítene-e üzemgazdasági eredményszámítást és a társadalombiztosítási finanszírozást az intézmény megbontja-e szakmakódok (OEP³-kódra kalkulált eredmény) szerint. Ezen változók értéke 0 és 1 (azaz nem/igen).

A többi változó a kontrolling-tevékenység gyakoriságát tükrözi: azt mutatja meg a nyolcelemű skálán, hogy a vezető számára milyen időszaki gyakoriságra vonatkozó információtartalmat képvisel:

- 0 – nincs, nem készítenek,
- 1 – ad hoc jellegű,
- 2 – évenkénti,
- 3 – féléves,
- 4 – negyedéves,
- 5 – havi rendszerességű,
- 6 – heti gyakoriságú,
- 7 – napi gyakoriságú.

A változókat és a címkéket (labeleket) a Függelék tartalmazza.

A vezetői információs igények változékonyságától és a vezetői döntéshozatal támogatásától függően a változók megoszlása eltérő, de a legtöbb változó gyakorisága nem tekinthető normál eloszlásúnak, melyet a 2. és 3. táblázat is jól reprezentál. A jelentős mennyiségű változóról összességében elmondható, hogy a tipikus értéke a „nincs” vagy „havi rendszerességű” tevékenység, ami elég szélsőséges határt jelöl ki.

A kontrolling-környezet. Az elemzésbe bevont kórházak 72 százaléka rendelkezik kontrolling szervezeti egységgel, és összesen 97,6 százalékában van valamilyen kontrolling-funkció. Az intézmények készítenek üzemgazdasági eredményszámítást (a pénzforgalmi szemléletű költségvetési jelentések mellett), de az intézményi eredményeket nem bontják meg az orvosszakmák között, nem azonosítják be, hogy mely szakmához tartoznak a bevételek. A kontrolling-rendszer szükséges adatkörével definiálható környezeti változóknál leginkább a havi adatgyűjtés és nyilvántartás jellemző és tipikusnak is tekinthető, amellet, hogy a minta itt már nem egységes: a magas szórás miatt a negyedéves és napi gyakoriságú nyilvántartás is jelentős lehet. Például a költségek gyűjtésénél összesen 6 intézményben egyáltalán nem tartják nyilván a költségeket, 6-ban félévente, 10 és 11 intézményben hetente, illetve negyedévente, és az átlagot adó havi nyilvántartást 53 intézmény vezet. A keretgazdálkodásra is hasonló megállapítások tehetők (minimálisan magasabb szórással), ami érthető, mivel ezek szorosan összefüggnek.

³ OEP: Országos Egészségbiztosítási Pénztár.

2. táblázat

A kontrollings-tevékenységek jellege és gyakorisága a környezeti változók esetében

Változó	Maximum	Tipikus érték	Átlag	Szórás	Medián	Faktorsúly a modellben
Van-e az intézményben kontrollinggal foglalkozó szervezeti egység és/vagy munkaköri pozíció? I/N	1	1	0,72	0,453	1	0,66
Készítenek-e üzemgazdasági eredményszámítást? I/N	1	1	0,75	0,434	1	0,78
OEP-kódra kalkulált eredményt megbontják-e szakmakódok szerint? I/N	1	0	0,12	0,324	0	0,20
Milyen gyakoriságú						
az üzemgazdasági szemléletű eredményszámítás (szervezeti egységekre vagy azokon belül tevékenységekre)	5	0	2,85	2,056	4	0,78
a szervezeti egység tényteljesítményének gyűjtése és nyilvántartása	7	5	5,14	1,241	5	0,45
a szervezeti egység ténybevételeinek gyűjtése és nyilvántartása	7	5	4,66	1,417	5	0,58
a szervezeti egység költségeinek gyűjtése és nyilvántartása (költséghelyi nyilvántartás)	7	5	4,74	1,456	5	0,49
a keretgazdálkodás intézményi szinten (beszerzői/kötelezettségvállalói keret)	7	5	4,44	1,792	5	0,69
a keretgazdálkodás osztályos szinten (felhasználói keret)	7	5	4,57	1,823	5	0,63

Megjegyzés. Itt és a 3–4. táblázatokban a nyolc elemű gyakorisági skála: 0 – nincs, nem készítenek, 1 – ad hoc jellegű, 2 – évenkénti, 3 – féléves, 4 – negyedéves, 5 – havi rendszerességű, 6 – heti gyakoriságú, 7 – napi gyakoriságú.

2.4. Tervezés és elemzés

A tervezési és elemzési (terv-tény összehasonlítás) mutatóknál az átlagos érték az éves, féléves gyakoriságú tevékenységek körül mozog, de mivel a szórásérték sokszor meghaladja a kettőt, így az átlagos féléves vagy éves gyakoriságú tervezés/elemezést sok esetben a „nem tervezés/elemezés” felé tolja el, melyet a módszer mutatója is alátámaszt.

A két blokk változói közül mégis a tervezési mutatók a leginkább változékonyak. Például a tervezési változókra jellemző, hogy a módszertől sokszor távol esik az átlag

és a magas szórás sem ritka. A tervezésről összességében a maximális érték jó leírást ad, vagyis látható, hogy a legtöbb tervezési mutatónál a gyakoriság a havit nem haladja meg.⁴

Általános következtetés nehezen vonható le az adatokból, egyedül az intézményi naturáliák, bevételek és költségek tervezése mondható tipikusan havi tervezésűnek. Az intézményi teljesítmény-tervezést (a tipikus értékhez és mediánhoz közeli átlagot és a többi mutatóhoz képest alacsonyabb szórást) tekintve 43 intézmény havi, 23 intézmény éves tervezést végez, további 12 intézmény egyáltalán nem tervez (a többi kategóriában minimális esetszám van). A szervezeti szintű költségek, eredmény és fedezet tervezése olyan sok intézménynél marad el, hogy még az adatok középértéke is a „nem tervezés”. Az adatok alapján az átlagos tervezési gyakorlat az évenkénti, esetleg félévenkénti tervezés.

3. táblázat

A kiválasztott kontrolling-tevékenységek jellege és gyakorisága a tervezési és elemzési változók esetében

Változó	Maximum	Tipikus érték	Átlag	Szórás	Medián	Faktorszám a modellben
Tervezési változó						
Intézményi teljesítmények (naturáliák) tervezése	7	5	3,65	1,831	5	0,65
Szervezeti egység szintű teljesítmények (naturáliák) tervezése	7	5	3,23	2,289	5	0,74
Intézményi bevételek tervezése	5	5	3,47	1,663	4	0,52
Szervezeti egység szintű bevételek tervezése	6	0	2,07	2,243	2	0,57
Intézményi költségek tervezése	6	5	3,23	1,723	3	0,61
Szervezeti egység szintű költségek tervezése	7	0	1,92	2,218	0	0,78
Intézményi üzemgazdasági eredmény tervezése	5	0	2,37	2,015	2	0,73
Szervezeti egység szintű fedezet tervezése	5	0	0,99	1,803	0	0,67
Szervezeti egység szintű eredmény tervezése	5	0	0,96	1,752	0	0,55
Intézmény szintű évközi várható eredmény kalkulációja (prognózis)	5	0	2,12	2,083	1,5	0,42
Szakmai esetösszetétel (nagyértékű beavatkozások elkülönített) tervezése	5	0	0,72	1,567	0	0,32

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

⁴ Emellett fontos megjegyezni, hogy a havi tervezésnél a teljes évi terv 12-vel való osztását szakmailag nem tekinthetjük havi tervezésnek, mivel nem veszi figyelembe például a szezonalitást. A havi tervezés sajnos nem lett definiálva.

(Folytatás.)

Változó	Maximum	Tipikus érték	Átlag	Szórás	Medián	Faktorsúly a modellben
Elemzési változó						
Intézményi teljesítmények terv-tény összehasonlítása, elemzése	7	5	4,14	1,920	5	0,56
Szervezeti egység szintű teljesítmények terv-tény összehasonlítása, elemzése	7	5	3,39	2,425	5	0,69
Intézményi bevételek terv-tény összehasonlítása, elemzése	6	5	3,84	1,788	5	0,55
Szervezeti egység szintű bevételek terv-tény összehasonlítása, elemzése	6	0	2,08	2,33	0	0,73
Intézményi költségek terv-tény összehasonlítása, elemzése	6	5	3,30	1,903	4	0,66
Szervezeti egység szintű költségek terv-tény összehasonlítása, elemzése	5	0	1,78	2,203	0	0,88
Intézményi eredmény terv-tény összehasonlítása, elemzése	5	5	2,94	2,032	4	0,63
Szervezeti egység szintű fedezet és/vagy eredmény terv-tény összehasonlítása, elemzése	5	0	1,49	2,008	0	0,80
Szakmai esetösszetétel (nagy értékű beavatkozások elkülönített) elemzése	5	0	0,69	1,414	0	0,48

Az elemzési mutatók tipikus értékei már kiegyensúlyozottabbak – legalábbis elmondható, hogy az intézményi adatok elemzése tipikusan havonta történik, a szervezeti egységek adatainak elemzését pedig – a tervezéshez hasonlóan – nem végzik az intézmények. Az intézmények átlagos tevékenysége és annak szórása viszont itt is nagyon eltérő, ezért a tervezés és elemzés különböző – teljesítmény, bevétel, költség, eredmény és esetösszetétel szerint – „párosítható” változóit összehasonlítottam. (Lásd a 4. táblázatot.)

2.5. A mutatók intézményi és szervezeti egység szintű megbontása, valamint összehasonlítása

A kontrolling használatát, az arra épített vezetői döntéshozatalt ugyanakkor nemcsak a gyakoriság, hanem a tervezés és elemzés mélysége is minősíti. E tekintetben a kérdőív külön vizsgálta a kontrolling-tevékenység szervezeti szintjét (intézményi,

szervezeti egység). A tervezés és elemzés leírásához használt mutatók intézeti és szervezeti egység szinten megjelenő mérési területeket kezelnek, vagyis például nemcsak az intézeti teljes bevételi tervezések gyakoriságára kérdeznak rá, hanem mindezt megteszik a szervezeti egységek (különböző szakmák, orvosszakmai egységek stb.) tervezésére is.

4. táblázat

A tervezés és elemzés gyakorisági mutatóinak átlaga és szórása

Megnevezés	A tervezés átlaga	A tervezés szórása	Az elemzés átlaga	Az elemzés szórása
Teljesítmény				
Intézményi	3,65	1,831	4,14	1,920
Szervezeti egység	3,23	2,289	3,39	2,425
Bevétel				
Intézményi	3,47	1,663	3,84	1,788
Szervezeti egység	2,07	2,243	2,08	2,330
Költség				
Intézményi	3,23	1,723	3,30	1,903
Szervezeti egység	1,92	2,218	1,78	2,203
Eredmény				
Intézményi	2,37	2,015	2,94	2,032
Szervezeti egység	0,96	1,752	1,49	2,008
Szakmai esetösszetétel	0,72	1,567	0,69	1,414

Az évenkénti és félévekre bontott tervezés dominál: a szervezeti szintű tervezési mutatóknál inkább az éves gyakoriság jellemző, a szórás pedig minden esetben magasabb, mint az intézményi szintű mutatóknál. Az elemzéshez használt mutatók átlaga magasabb, mint a tervezési mutatók átlaga, ami az elemzés fontosságát tükrözheti. Feltételezhető, hogy a vezetői döntéseket megelőzi valamifajta adatszolgáltatás, illetve a tárgyévi információk megalapozzák a következő időszak tervezését. A tervezési és elemzési eltérő gyakoriságok magyarázhatók azzal, hogy a tervezést sűrűbb gyakorisággal ellenőrzik, elemzik az intézmények. Például a TVK⁵ kihasználtságának ellenőrzésére a havi tervezett adatot többször viszonyíthatjuk a tényadathoz (például hónap vége felé egyre gyakrabban) és az intézménynek/szervezeti egységnek

⁵ TVK: teljesítményvolumen-korlát. A TVK a járóbeteg-szakellátásra és az aktív fekvőbeteg-szakellátásra vonatkozóan szolgáltatóként, éves szinten, havi bontásban meghatározott elszámolható teljesítmény mennyisége. A finanszírozást az OEP az ellátóknak kizárólag a volumenkorlát keretein belül nyújtja. (<http://fogalomtar.eski.hu/index.php/TVK>)

TVK-túllépés esetén lehetősége van az elektív betegellátás tervének felülvizsgálatára, átütemezésére, alulteljesítés esetén pedig a betegforgalom növelésére, vagy a keretek intézményen belüli átadására.

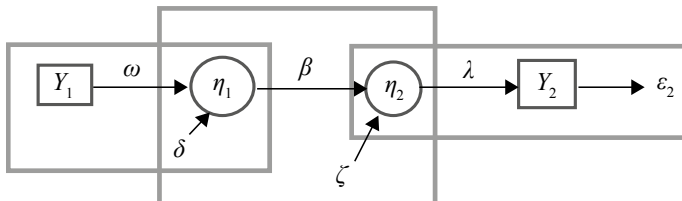
A szakmai esetösszetétel mutatója⁶ a finanszírozási rendszer szerint elszámolható ellátott finanszírozási esetek összetételét költségigényesség szempontjából jellemzi. Ahogy a 4. táblázat is mutatja, jellemzően sem a tervezésnél, sem pedig az elemzésnél nem veszik figyelembe az intézmények, ami azzal magyarázható, hogy elég lassan (több éves távlatban) változik a mutató egy intézményen belül, így a mutató egyszerű ismerete elégséges lehet a döntések támogatásához.

Az általános elemzés mellett a mutatókat érdemes külön-külön is vizsgálni, mivel vannak olyan tevékenységek, melyeket nem biztos, hogy naponta vagy hetente, sőt esetleg havonta kell vizsgálni, azaz a „jó gyakorlat” egyáltalán nem ugyanazt a gyakoriságot jelenti minden leírt dimenzió esetén. Például az OEP finanszírozása havi elszámolás alapján történik, melyhez a kórház havonta készít jelentés, és a finanszírozó a tárgyhót követően teljesíti az ellenőrzött jelentés adatait. Az egyes szervezeti egységek eredményét vagy fedezetét pontosan havonta tudják megállapítani, ennél gyakoribb kimutatásnak nem feltétlenül lesz releváns információ tartalma például egy hosszú kórházi bennfekvéssel járó ápolást végző osztály esetében.

3. Az alkalmazott módszertan bemutatása

Az útelemzés módszere *Wright* nevéhez fűződik, aki a módszertant a regressziós modell egymás utáni ismétlésével fejlesztette ki. Az útelemzés során a függő (látens) változót nem tudjuk mérni, így azt a manifeszt változókkal magyarázzuk. A függő változókat endogén változóknak, a független változókat pedig exogén változóknak tekintjük, aminek az utak irányának meghatározásában van szerepe. A változók rendezettségében általában ok-okozati kapcsolat tételezhető fel.

2. ábra. Strukturális egyenletek módszerének sematikus ábrája



Forrás: Füstös [2009].

⁶ A szakmai esetösszetétel mutató megfelelője a nemzetközi szakmai irodalomban a case-mix index (CMI).

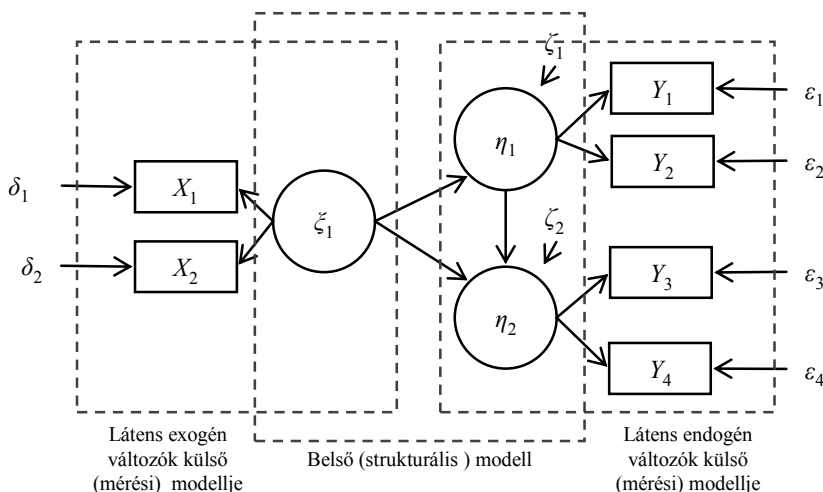
A strukturális egyenletek módszerének ábrája, ahol

- Y_1, Y_2 – a megfigyelt, manifeszt változók halmaza,
- η_1, η_2 – a nem megfigyelt, latens változók halmaza,
- β – útegyüttható(k),
- λ – az endogén manifeszt változók faktorsúlya(i),
- ω – az exogén manifeszt változók regressziós súlya(i),
- ζ – a latens endogén változó sztochasztikus reziduális tagja(i),
- δ : az exogén latens változó reziduális tagja(i),
- ε : az endogén manifeszt változó mérési hibája(i).

Mivel a kutatás bemutatott változói nem tekinthetők normális eloszlásúnak, és a minta elemszáma sem éri el a 100-at, így a parciális kapcsolatokat a PLS-SEM-mel⁷ mutatom be. Ennek módszerét Kazár [2014] publikációjában lépésről lépésre vázolja:

- latens változók a manifeszt változók lineáris kombinációjaként hozhatók létre,
- a belső modellre útegyüttható becslése történik,
- latens változók becslése súlygyütthatókkal,
- külső modellben az útegyütthatók becslése történik.

3. ábra. Strukturális egyenletek módszerének sematikus ábrája



Forrás: Kazár [2014].

⁷ PLS-SEM (partial least squares structural equation modelling): a legkisebb négyzetek módszerét alkalmazó strukturális egyenletek modellezése.

A mérési (külső) modell a mért és látens változók (X , illetve Y és az ξ , illetve η) összefüggését, a strukturális (belső) modell pedig a látens változók kapcsolatát mutatja meg, ezt a látens változók út-modell sémájában is ábrázolja (Kazár [2014]).

4. A modell eredményeinek értelmezése

A kontrolling tervezési és elemzési környezet kiépítését kilenc változóval vizsgáltam, melyek a kontrolling-rendszer használatát tükrözik. A kérdőív főként a szervezet egészének és szervezeti egységeinek adatgyűjtésére és nyilvántartására kérdezett rá, de gazdálkodási tényezőket (keretgazdálkodás, eredményszámítási módszertan) is tartalmazott. A *tervezés- és elemzésblokk* alapvetően a teljesítmények, bevételek, költségek és eredmények tervezését és elemzését emelte ki a teljes intézményi és a részletes szervezeti egységek vonatkozásában.

A teljes LVPLS-modell a 4. ábra mutatja be, a modell megállapításait a mérési modell és a strukturális modell vonatkozásában külön is megbontottam⁸.

A mérési modell megállapításai:

- A környezetet befolyásoló faktorsúlyok közül az Országos Egészségbiztosítási Pénztártól származó bevétel orvosszakmákhoz rendelése került be legkisebb súllyal a modellbe, amely megmutatta, hogy a szakmák költségviselői értelmezése nem jellemző, a kórházak erre nem fordítanak figyelmet. Ennek hátterében a nem kellő mélységű költséggyűjtés áll, amit a jelentős adminisztrációs teher miatt nem vállal a kórház személyzete.

- Látható, hogy a többi változó erősségéhez képest még gyengébbnek mondhatjuk a szervezeti egységek teljesítményének, bevételeinek és költségeinek gyűjtését és nyilvántartását, ami pedig alapvető fontosságú a szervezeti szintű tervezéshez, majd pedig az elemzéshez. Amennyiben fenntartjuk és továbbra is helyesnek tartjuk a szervezeti célok részbeni összekötését és leképezését a környezeti változókkal, akkor nemcsak operatív, hanem stratégiai hiányosságokat is vélhetünk a kórházaknál.

- A tervezési és elemzési faktorsúlyokat páronként megvizsgálva elmondható, hogy a két blokkon belül a teljesítmények tervezése és elemzése nagyobb súllyal került a modellbe, míg a többi kategóriánál

⁸ A modell jó illeszkedését a redundancia-koefficiens mutatja, mely a modellben 0,1632 értékű.

(bevétel, költség és eredmény tervezés/elemzés) az elemzésre került a nagyobb súly.

– A szakmai esetösszetétel elemzése és tervezése mindkét blokkban a legalacsonyabb faktorsúlyú, és ezeket a változókat a kórházak elhanyagolják, ad hoc jelleggel vagy egyáltalán nem vizsgálják. Ez csak azoknál az intézményeknél érthető, ahol a gyakoribb mérés nem hoz pozitív hatást, vagyis a mutató rövid távon nem változtatható.

– Megjegyzendő, hogy a modell konzisztensségét az is jól mutatja, hogy a környezeti blokk két üzemgazdasági eredményszámítást vizsgáló kérdése (készít-e az intézmény üzemgazdasági eredményszámítást, illetve a szervezeti egységekre milyen gyakorisággal történik az üzemgazdasági szemléletű eredményszámítás) mindkét mérési skálán 0,78-as faktorsúllyal került be a modellbe.

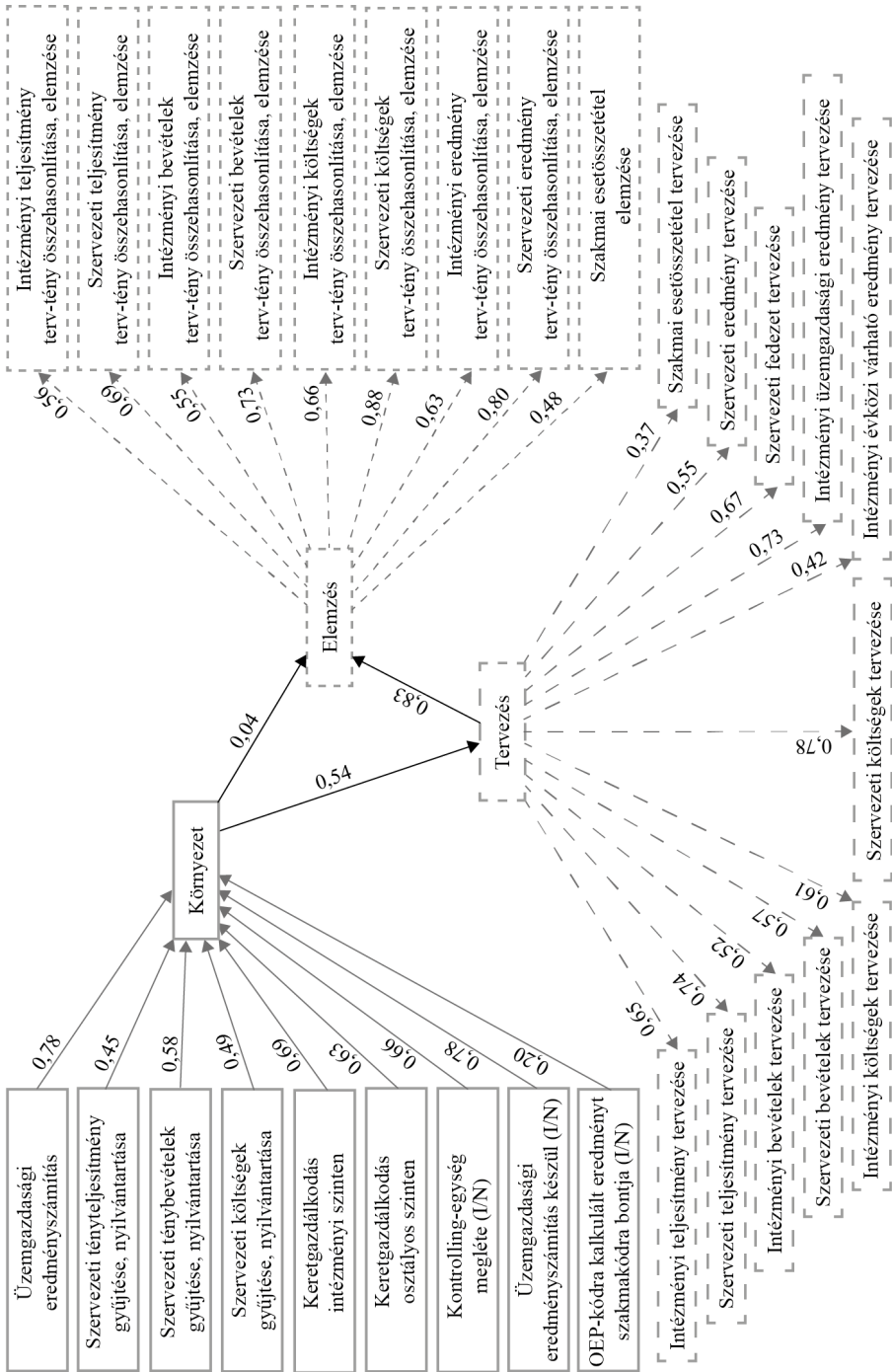
A terv-tény összehasonlítás (elemzés) faktorsúlyai az intézményi és szervezeti elemzéspárokban a szervezeti vonatkozásban voltak magasabbak, kivéve az eredmény, tervezés és elemzés esetében.

5. táblázat

*A tervezési és elemzési blokk összehasonlítható mutatóinak
faktorsúlyai a modellben*

Megnevezés	Tervezés	Elemzés
	(faktorsúly)	
Teljesítmény		
Intézményi	0,65	0,56
Szervezeti egység	0,74	0,69
Bevétel		
Intézményi	0,52	0,55
Szervezeti egység	0,57	0,73
Költség		
Intézményi	0,61	0,66
Szervezeti egység	0,78	0,88
Eredmény		
Intézményi	0,73	0,80
Szervezeti egység	0,55	0,48
Szakmai esetösszetétel	0,37	0,48

4. ábra. Körhízi controlling-rendszereket leíró LITPLS-modell



A strukturális modell megállapításai:

– A kontrolling környezeti tényezői mondhatni egyáltalán nem hatnak az elemzésre, épp a szignifikanciaszint feletti 0,04 értékű útkoefficiens-mutatót kapunk. A tervezés és környezeti kapcsolat mutatója 0,54, a tervezés és elemzés közötti mutató kiemelten magas értéket (0,83) kapott. A modell ezen értékek alapján nagyon erősnek mondható.

– Az útkoefficiensmutató azt tartalmazza, hogy miként hatnak egymásra a különböző blokkok. A környezet változásával a tervezés közel felével (0,54) módosul, a tervezés változása pedig 83 százalékban hat az elemzésre.

– A tervezés és elemzés kapcsolata a legerősebb a belső modellben: minél gyakoribb a tevékenységük teljesítményének, bevételének, költségének és eredményének a *tervezése*, annál több információ származik az *elemzésből* a vezetői döntések támogatására. Ez a modell logikus felépítését jelenti, és alátámasztja azt, hogy az intézmények kontrollmechanizmusa a tankönyvi definíció szerint működik.

– A környezet és az elemzés közötti teljes hatás (környezet – tervezés – elemzés úton mért hatás) 0,49, vagyis jóval magasabb, mint a 0,04-es értékű közvetlen környezetelemzés-hatás. Ez azt jelenti, hogy a környezeti elemek megválasztása az elemzésre közvetlenül nincsen hatással, de a tervezésen keresztül az elemzésre jelentős kihatással van.

5. Összegzés és következtetés

Az egészségügyi ágazatirányítás az állami fenntartású egészségügyi szolgáltatók gazdálkodásirányítási rendszerének transzparensse tétele és fejlesztése érdekében életre hívta a közlemény alapjául szolgáló kórházi kontrolling-rendszereket felmérő kérdőívet. Ez az ágazatirányítás egyik első lépésének számít, annak érdekében, hogy a fenntartó (ÁEEK) egy egységes kontrolling-rendszert tudjon kiépíteni és fejleszteni, amely később alkalmas lehet mind a kórházi menedzsment belső döntéstámogatására, mind pedig a kialakulóban levő Ágazati Statisztikai Adatgyűjtési Rendszer adatfeltöltésére. A feldolgozott kérdőívek adataiból a fenntartó számára készült elemzés még a legegyszerűbb statisztikai mutatókkal is erős támpontot adott, mivel a teljes állami fenntartású egészségügyi szolgáltatások felmérése megtörtént. Már ezen eredmények is alátámasztják azt az egészségpolitikai elvárást, miszerint a kórházak kontrolling-tevékenységének transzparenciáját és konzisztenciáját növelni kell.

Ennek továbbgondolásaként a kutatásomban statisztikai módszerrel egy egységes képet kerestem a hazai kórházak kontrolling-vezetői eszközéről, és főképpen megvizsgáltam, hogy a kontrollfolyamat milyen változókkal elemezhető és ezek milyen jellemzőkkel bírnak. Általánosságban az a következtetés vonható le, hogy a hazai kórházak kontrollfolyamata megfelel a tankönyvi meghatározásnak. Úgy mondhatjuk mindezt, hogy a kiválasztott változók egyszerű statisztikai elemzése alacsony átlagokat, magas szórásokat és szélsőséges módozatot mutatott, vagyis normális eloszlást sehol sem találunk. Ez vélhetően a kórházak különböző kontrolling-értelmezéséből, változatos adatgyűjtési, nyilvántartási és tervezési-elemzési gyakoriságaiból adódik. Az azonos kontrolling-értelmezés mellett is lehet különböző megvalósítás, mivel maguk a kórházak is különbözők: tevékenységben, ellátási formában, az ellátott esetek súlyosságában/költségigényességében, és nem utolsósorban, menedzsmenttevékenységében, gondolkodásmódjában.

A kórházak esetében az útelemzés bemutatta, hogy az elemzés és a tervezés, ezen belül pedig az intézményi és szervezeti egység szintű dimenziók különböző mértékben fontosak. A változatos statisztikai mutatóknak köszönhetően némi sejtésünk lehet arról, hogy a kórházak az intézményi szintű tervezésnek és elemzésnek nagyobb jelentőséget tulajdonítanak. (Ennek okát nem ismerjük, ez adódhat az egészségügyi szektor forráskivonásából, humán erőforrás-problémákból is, vagy a vezetők, menedzserek hiányos vagy rosszul megfogalmazott információigényéből). Az viszont biztosan kiderül a mutatókból, hogy a kontrolling-környezet kiépítése a kórházaknál közel azonosnak vélhető, és erősen meghatározza a tervezést és ezen keresztül az elemzést. A tervezési és elemzési (terv-tény összehasonlítás) mutatóknál az átlagos féléves/éves tervezés és elemzés jellemző, de a magas szórás miatt az ilyen gyakoriságú tervezést/elemzést sok esetben a „nem tervezés/elemzés” váltja fel. Viszont vannak már olyan kórházak, ahol a szervezeti egység szintű tervezés és elemzés erős hangsúlyt kap, ami az egységes osztályos kontrolling fenntartói gondolatát megalapozza. A kutatás rámutat arra is, hogy a különböző időtávú tervezés-elemzés megférhet egymás mellett, és a modellbe bekerült olyan mutató is (például szakmai esetösszetétel), melynek gyűjtését – adott intézménytípusokban – nem szükséges gyakran megtenni, de ismerni igen.

A minta egyedei nagyon eltérő adottságokkal rendelkeztek, és az adatszolgáltatásból is kitűnik, hogy igen eltérő vezetői döntéstámogatási eszközöket alkalmaztak, melyből adódóan a modell egy iparágat jellemző képet tudott adni, de csak – a fent leírt – nagyon általános megállapítások tehetők. Az elemzés továbbgondolásával olyan kérdések merülnek fel, melyek megválaszolására nem alkalmas ez a kérdőíves kiértékelés. Az eredmények ismeretével felvetődik például, hogy a sűrű tervezési és elemzési gyakoriságok egyértelműen jó rendszert feltételeznek-e, vagy mely intézetek tudhatják maguknak a „jó kontrolling-gyakorlatot”.

A kérdőív korlátozott tartalma miatt nem vizsgálhattam a visszacsatolás megvalósulását, döntéstámogatási felhasználását és az intézmények gazdálkodására való

hatását. A kontrolling minősége és az intézmény gazdasági egyenlege közötti kapcsolat további vizsgálandó területet jelöl ki, melyre a szektor adottságaiból fakadóan igazi kihívás módszertant alkotni.

Ami viszont az elemzés eredményeihez szorosan kapcsolódik, de a bemutatott kvantitatív módszertanból mégsem ismerhető meg, azok a következő kérdésekre adott válaszok: a kórházi menedzserek támaszkodnak-e a kontrolling által előállított adatokra, elismerik-e a kontrolling szükségességét, és döntéseiket ezen ismeretek birtokában hozzák-e meg. Erre metodikailag az esettanulmány, a mélyinterjú felmérés és a fókuszcsoportos interjúzási technika a legalkalmasabb adatgyűjtési eljárás, sőt, célravezető lehet a felsorolt módszerek kombinált, párhuzamos alkalmazása, elősegítve a triangulatív megközelítést és csökkentve az információs szelekció esélyét.

Függelék

A manifeszt változók és az SPSS programban használt címkei

Környezet - adattervezés	
Üzemgazdasági szemléletű eredményszámítás (szervezeti egységekre, vagy azokon belül tevékenységekre)	üzemgazd_erszam
Szervezeti egység tényteljesítményének gyűjtése és nyilvántartása	ténytelj_gyűjt
Szervezeti egység ténybevételeinek gyűjtése és nyilvántartása	ténybev_gyűjt
Szervezeti egység költségeinek gyűjtése és nyilvántartása (költséghelyi nyilvántartás)	ktg_gyűjt
Keretgazdálkodás intézményi szinten (beszerzői/kötelezettségvállalói keret)	keretgazd_int
Keretgazdálkodás osztályos szinten (felhasználói keret)	keretgazd_szerv
Van-e az intézményben kontrollinggal foglalkozó szervezeti egység és/vagy munkaköri pozíció? I/N	kontrolling szerv
Van-e kontrolling-funkció? I/N	nem használt mutató
Készítenek-e üzemgazdasági eredményszámítást? I/N	üzemgazd.ered.
OEP-kódra kalkulált eredményt megbontja-e szakmakódok szerint? I/N	OEP er. szakmakódra

Tervezés	
Intézményi teljesítmények (naturáliák) tervezése	natur_int_terv
Szervezeti egység szintű teljesítmények (naturáliák) tervezése	natur_szerv_terv
Intézményi bevételek tervezése	bev_int_terv
Szervezeti egység szintű bevételek tervezése	bev_szerv_terv
Intézményi költségek tervezése	ktg_int_terv
Szervezeti egység szintű költségek tervezése	ktg_szerv_terv
Intézményi üzemgazdasági eredmény tervezése	er_int_terv

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Tervezés (folytatás)	
Szervezeti egység szintű fedezet tervezése; Szervezeti egység szintű eredmény-tervezés	fedezet_szerv_terv er_szerv_terv
Intézmény szintű évközi várható eredmény kalkulációja (prognózis)	prognozis_int_terv
Szakmai esetösszetétel (nagyértékű beavatkozások elkülönített) tervezése	CMI_terv ⁹
Elemzés	
Intézményi teljesítmények terv-tény összehasonlítása, elemzése	telj_int_el
Szervezeti egység szintű teljesítmények terv-tény összehasonlítása, elemzése	telj_szerv_el
Intézményi bevételek terv-tény összehasonlítása, elemzése	bev_int_el
Szervezeti egység szintű bevételek terv-tény összehasonlítása, elemzése	bev_szerv_el
Intézményi költségek terv-tény összehasonlítása, elemzése	ktg_int_el
Szervezeti egység szintű költségek terv-tény összehasonlítása, elemzése	ktg_szerv_el
Intézményi eredmény terv-tény összehasonlítása, elemzése	er_int_el
Szervezeti egység szintű fedezet és/vagy eredmény terv-tény összehasonlítása, elemzése	er_szerv_el
Szakmai esetösszetétel (nagyértékű beavatkozások elkülönített) elemzése	CMI_el

Irodalom

- ANTONY, R. N. – GOVINDARAJAN, V. [2009]: *Menedzsmentkontroll-rendszerek*. Panem. Budapest.
- BAYOL, M. – FOYE, A. – TELLIER, C. – TENENHAUS, M. [2000]: Use of PLS Path Modelling to Estimate the European Consumer Satisfaction Index (ECSI) Model. *Statistica Applicata*. Vol. 12. No. 3. pp. 361–375.
- CHUA, W. F. – PRESTON, A. [1994]: Worrying about Accounting in Health Care. *Accounting, Auditing & Accountability*. Vol. 7. No. 3. pp. 4–17.
- CSORBA J. [2001]: *Mérgezőesés öngyilkossági kísérlet serdülő lányoknál*. Doktori disszertáció. Semmelweis Egyetem. Budapest.
- DYCHES, H. – RUSHING, B. [1993]: The Health Status of Women in the World-System. *International Journal of Health Services*. Vol. 23. No. 2. pp. 359–371.
- ELLISON, P. H. – GREISE, G. – FOSTER, M. – BLOCH PERESEN, M. – FRIIS-HANSEN, B. [1991]: The Relation between Perinatal Conditions and Developmental Outcome in Low Birthweight Infants: Comparison of Two Cohorts. *Acta Paediatrica Scandinavica*. Vol. 80. No. 1. pp. 28–35.
- FÜSTÖS L. – MESZÉNA GY. – SIMONNÉ MOSOLYÓ N. [1997]: *Térstatisztika*. Aula Kiadó. Budapest.
- FÜSTÖS L. – KOVÁCS E. – MESZÉNA GY. – SIMONNÉ MOSOLYÓ N. [2004]: *Alakfelismerés (Sokváltozós statisztikai módszerek)*. Új Mandátum Könyvkiadó. Budapest.

⁹ CMI (case-mix index): esetösszetétel-index.

- GYEMSZI (GYÓGYSZERÉSZETI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI MINŐSÉG- ÉS SZERVEZETFEJLESZTÉSI INTÉZET) [2014]: *Intézményi kontrolling helyzetelemzés*. TÁMOP-6.2.5-B-13/1-2014-0001 projekt dokumentuma. Munkaanyag.
- HORVÁTH P. [1997]: *Controlling*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest.
- ICV-IGC (INTERNATIONALER CONTROLLER VEREIN – INTERNATIONAL GROUP OF CONTROLLING) [2012]: The Essence of Controlling – The Perspective of the Internationaler Controller Verein (ICV) and the International Group of Controlling (IGC). *Journal of Management Control*. Vol. 23. pp. 311–317.
- KAZÁR K. [2014]: A PLS-útelemzés és alkalmazása egy márkaközösség pszichológiai érzetének vizsgálatára. *Statisztikai Szemle*. 92. évf. 1. sz. 33–52. old.
- MÉSZÁROS V. – CSERHATI Z. – OLÁH A. – PECZEL FORINTOS D. – ÁDÁM SZ. [2013]: A munkahelyi stresszel való megküzdés egészségügyi szakdolgozók körében – lehetőségek a kiégés és depresszió megelőzésének szolgálatában. *Orvosi Hetilap*. 154. évf. 12. sz. 449–454. old.
- NARANJO-GIL, D. – HARTMANN, F. [2006]: How Top Management Team Use Management Accounting Systems to Implement Strategy. *Journal of Management Accounting Research*. Vol. 18. No. 1. pp. 21–53.

Summary

The paper explores the variables and relationships of the controlling system of Hungarian hospitals by using structural equation modelling. The survey (that includes controlling data based on respondents' own reported answers from almost all Hungarian hospitals) focuses on the frequency of controlling activities serving as a support of management decisions and dissemination of information. The results prove that the control process of hospitals is fundamentally consistent with the definition of the related literature; however, the strength of its elements is varying. Thus, the differences are due to interpretation and usage.

Holka László,

a Központi Statisztikai Hivatal
vezető-főtanácsosa

E-mail: Laszlo.Holka@ksh.hu

Statisztika és szovjet- hatalom: a virágzás kora (1917–1927) I.

Világszerte egy évszázada kezdték megvetni a mai értelemben vett hivatalos statisztika gazdasági és társadalmi ágának módszertani alapjait. A tömegtermeléssel és városiasodással járó, rohamossá gyorsuló változások megfigyelésében és feldolgozásában az orosz statisztikusok hagyományosan a világ élvonalába tartoztak. Az 1917. évi bolsevik forradalom után az új társadalom építésének láza egy évtizeden át tartó aranykort hozott számukra – olyannyira, hogy munkásságuk a makrogazdaság terén azonos szinten állt brit, amerikai, német kollégáikéval. Az adatok megrendelőjeként fellépő, a mindennemű számbavételt ösztönző párt és állam átalakulása az 1920-as évek végére megakasztotta a statisztika nemzetközi folyamatokhoz igazodó fejlődését, és a modernizáció sajátos útját választó hatalom különleges igényeket támasztott vele szemben, míg a szakma egyes képviselőit magas polcra emelte, másokat viszont pályamódosításra kényszerített vagy börtönbe vetett. A szovjet statisztika első évtizedének áttekintése a kor modernizációs törekvéseinek és az új államhatalom kiépülésének történetébe ágyazva megmutatja, milyen újító energiákat szabadított fel az oroszországi „rendszer váltás”, milyen útkeresésekre sarkallta a gyökeresen új szerepet kereső statisztikát; miként azt is, hogy a sajátos társadalomszervezési megoldások mely módon térítették el a világ élvonalának fősodratól.

*

Oroszországban az 1917. évi októberi forradalmat követő egy évtized a statisztika magasba ívelő korszakát hozta magával, ám a felemelkedésnél jóval meredekebb lett a következő évtized hanyatlása. Az első évtized „a lázas innováció korszakaként” jellemezhető, míg az utána jövő a gazdaságstatisztikában irányát veszítő, „mérlegszemléletű” fejlesztést, a „népmozgalom” terén pedig a belügyi szervek nyilvántartási mániájára támaszkodó, adminisztratív túlsúlyt eredményezett. A szűk évszázaddal ezelőtt Oroszországban tevékenykedő statisztikusokat számos világszerte ismert név fémjelzi. Közéjük tartozik a több évtizedes gazdasági ciklusok, avagy a K-hullámok névadója, *N. D. Kondratyjev* (1892–1938); az input-output táblák, azaz az ágazati kapcsolatok

mérlege kidolgozásáért 1973-ban Nobel-díjat kapott *V. V. Leontyjev* (1905–1999); *E. E. Szluckij* (1880–1948), aki a mikroökonómiai fogyasztáselmélet egyik meghatározó azonosságát vázolta fel, és egyben időtálló vizsgálatokat végzett a hosszú idősorokra alkalmazott mozgó átlagok természetéről; s a munkatermelékenység-indexéről, illetve időmérleg-vizsgálatairól ismert *Sz. G. Sztrumilin* (1877–1974) is, aki a tervgazdaság megtervezéséről alkotott álláspontjának köszönhetően a szovjet statisztika nagy öregjeként fejezte be életét. Társaik jelentős része azonban árnyékban maradt: sokuk pályáját végzetesen megtörte az 1927-től sajátos irányra váltó szovjethatalom. Az oroszországi statisztika fellendülését a szakma története önmagában véve csupán korlátozott mértékben magyarázza: megértéséhez rövid kitérőket szükséges tenni a köztörténetre, hogy kiderüljön, miként alakították a statisztikusok és intézményeik sorsát a felhasználók (ez esetben a politikai megrendelők) igényei.

A bolsevik hatalomátvételt követően Oroszországban meginogtak a cári rendszertől örökölt és az 1917. évi februári forradalom után megmaradt államigazgatási intézmények, a polgárháború szétagolta az egykori birodalom tekintélyes nagyságú területét. A kor jellegéből fakadóan a központi országrészben berendezkedő szovjethatalom politikai akarata naponta változott. Végső céljaként egy új társadalom felépítését vallotta, anélkül, hogy ismerte volna annak mikéntjét. Az útkeresés során újfajta „proletárállam” kiépítése kezdődött számos kitérővel. Az állam szerepéről a bolsevikok (bolsevikiek) folyamatos vitát folytattak, és a hatalom megszilárdításában, érvényesítésében nem riadtak vissza az erőszaktól sem: a háborús pusztítást, a polgárháborút kísérő vargabetűk miatt lesújtottak hol jobbra, hol balra. Miközben mind a hatalom gyakorlása, mind új keletű intézményei az átmenetiség jeleit mutatták, és az átszerveződő állam szerveit ennek megfelelően „cseppfolyós” állapotok jellemezték, a bolsevikiek egyvalamihez makacs következetességgel ragaszkodtak. „Szocializmus jeszty ucso?” – hirdette meg *V. I. Lenin* már 1917 októberében. Szavai értelmezhetők úgy: „A szocializmus elszámolás”.¹ Az elszámolás kiterjedt mindenre: a „társadalmi tulajdonba” vett földre és gyárakra, a harmadik éve tartó háborús nélkülözések miatt létfontosságú élelmiszerekre, nyersanyagokra, tüzelőre, a hadra fogható népességre és a munkaerőre. A nyilvántartással egyszerre több intézmény is foglalkozott (például a tanácsok végrehajtó bizottságai mellett létrejövő állami földvagyon-bizottságok vagy az Állami Ellenőrzési Népbizottság, amely 1920 februárjától Munkás-paraszti Felügyelet Népbizottság, Rabkrin néven működött, 1922-ig *J. V. Sztálin* vezetése alatt). A kezdet kezdetén kimondottan iparstatisztikai feladatokat az 1917. december 14-én megalakult VSzNH-ra² róttak, melynek vezetőjeként eleinte a forradalom előtt többször letartóztatott *N. Oszinszkij* (valódi nevén *V. V. Obolenszkij* [1887–1938]) ténykedett.

¹ A jelszó frappáns jellegét nehéz visszaadni, mivel az „ucso?” egyszerre jelent regisztrációt, számbavételt, nyilvántartást és kimutatást, számvetést és kalkulációt, lajstromozást és leltárt, sőt, akár statisztikát is; jelentés-mezét bizonyos tekintetben leginkább az angol „account” közelíti meg.

² VSzNH (Viszsj szovjet narodnogo hozjajsztva): Legfelsőbb Népgazdasági Tanács.

Az intézmények illékonysága nem ingatta meg a szakemberek hozzáértését. A cári hatalom természete következtében a XX. század első évtizedeire az orosz értelmiség tagjai szinte kivétel nélkül mind ellenzéki felfogásúakká váltak – ezen belül megannyi árnyalattal. A statisztikában így a folytonosságot a különféle politikai meggyőződésű szakemberek képviselték, akik jelentős hagyományokból meríthettek.

1. Statisztikai haladás a maradi birodalomban

Oroszország a XX. század viharos gazdasági fejlődést hozó első másfél évtizedét jól kiépített, szervezetenként szétagolt, három elemében mégis központosított statisztikai szolgálattal élte át. Az 1811-ben alapított és a rendőrminisztérium kötelékében tevékenykedő statisztikai intézményt (1858-tól neve Központi Statisztikai Bizottság) az egyes tárcák statisztikai osztályai, az 1860-as évek derekától pedig a helyi önkormányzatokként is felfogható zemsztvók saját statisztikai részlegei egészítették ki. Az 1864. évi jobbágyfelszabadítás után megalakult zemsztvók a helyi adók kivetésére, a lakosság élelmiszer-szükségleteinek feltárására kiemelkedő színvonalú statisztikákat állítottak össze. Igazgatási célból kitértek az oktatási, közegészségügyi igények megismerésére éppúgy, mint a regionális ipar és kereskedelem méreteire vonatkozó adatok gyűjtésére; megfigyelték az árakat is. Mindezt helyi igények, helyben kidolgozott módszerek segítségével, vagyis az országos összehasonlításokhoz szükséges támpontok többségét nélkülözve tették. A statisztika művelésének két ágát különböztették meg. Az ún. folyóstatisztika az agrárgazdaságok éves beszámolási időszakához igazodva, szakértői levelezők útján adott számot. A másik ágon az ún. alapstatisztika helyszíni adatfelvételek révén tárta fel a gazdaságok és működtetőik tevékenységét. Az utóbbiak kivételes teljesítményt nyújtottak a területükön élő paraszti háztartások felmérésében, ami többnyire a korra jellemző monográfiák felvétele révén történt. Egy összesítés szerint 1870 és 1914 között összesen 11 500 parasztgazdaságot kerestek meg a tevékenységük jellemzőit firtató több tucat kérdéssel, melyek között előfordultak a földhasználatra, állatállományra, eszközhasználatra, épületekre vonatkozó pontok éppúgy, mint a gazdaságok által használt munkaerővel vagy naturális és pénzben kifejezett bevételeikkel, illetve kiadásaikkal kapcsolatosak (így szinte mindegyik gazdaságot pénzügyi mérlegével is jellemezték). A minta azonban sehol sem haladta meg a gazdaságok egy százalékát, és a felvételek rendszerint jómódú gazdaságokat érintettek. Mivel Voronyezsben 1884 és 1891 után 1900-ban megismételték a vizsgálatot, időben összehasonlítható adat

sorok keletkeztek, s ez szerzett hírnevet a területen tevékenykedő *F. A. Scserbinának* (1849–1936).³

A zemsztvók statisztikai tevékenységének gyakorlatias jellegét talán a XIX. század végén a kor szellemi életében bálványként tisztelt *Ny. F. Annyenszkij* (1843–1912) példája szemlélteti a legjobban. A cári börtönöket többször megjárt közíró Kazanyban végzett eredményes statisztikai tevékenységének köszönhetően 1886-ban meghívták Novgorodba. Ott három év leforgása alatt aprólékosan felmérte a kormányzóság összes birtokának jövedelmezőségét, egyben megszervezte a parasztgazdaságok portánkénti összeírását. Miután pedig a gazdálkodásra ható tényezőkön túl egy szakemberrel társulva a termőtalajok minőségét is feltérképezte, a zemsztvo helyi erőinek köszönhetően előre tudták jelezni az 1891-ben bekövetkezett katasztrofálisan rossz termést (aminek következményeit olcsó gabona felvásárlásával enyhítették).⁴

Az orosz statisztika magas színvonalának köszönhetően természetesen előkelő helyet foglalt el a nemzetközi tudományos életben is. Ismeretes, hogy a népszámlálásokra vonatkozó első nemzetközi ajánlások a Nemzetközi Statisztikai Kongresszus 1872. évi szentpétervári ülésén fogalmazódtak meg. Az oroszok a kongresszus örökébe lépő ISI-ben⁵ is jelentős szerepet játszottak. *N. A. Trojnyickij* (1842–1913) 1897-től az ISI alelnöke volt (az osztrák *K. Theodor von Inama-Sternegg* elnöksége mellett). Szintén ő volt az, aki 1895-ben bemutatta az akkor két év múlva esedékes népszámlálás programját, amelynek előképét az 1890. évi ausztriai censusban lelték meg.

Az 1897-ben lebonyolított, *L. N. Tolsztoj* által is üdvözölt oroszországi népszámlálás, amelyben *A. P. Csehov* tevőlegesen részt vett, megfelelt a kor nemzetközi követelményeinek.⁶ A hatalmas kiterjedésű birodalom területén a census 126,6 millió főt talált, akiknek csupán 15 százaléka volt város lakó; a tekintélyes létszámú lakosság összesen 146 nyelvet és nyelvjárást beszélt. Az első világháború ellenére (részben persze annak következtében) 1916. május–július folyamán végrehajtották a még 1913-ban elhatározott első mezőgazdasági összeírást, amely a hadicselekmények miatt nem terjedt ki a birodalom egészére – az Élelmezési Minisztériumban (aminek neve 1917 júliusától Földművelési lett) a census felelőse *P. I. Popov* (1872–1950) volt –, ezt követte az 1917. májustól októberig tartó második mezőgazdasági összeírás, amit részben a tervezett agrárreform indokolt, részben az élelmiszerellátás szükségleteinek számbavétele (eredményeit 1919-ben kezdték el publikálni, és csak 1923-ra fejezték be). Az 57 kormányzóságot felölelő census

³ Scserbina 1884 és 1903 között vezette a Voronyezi Kormányzóság zemsztvójának statisztikai tevékenységét, az eredményekről összesen 66 kötetet írt, és szerkesztett. Területi munkáját a „Kresztyjanszkije bjudzseti” (Parasztagazdaságok költségvetései) című, 1900-ban kiadott munkájában összegezte.

⁴ *Kőrösy József* magyar statisztikus többek között a nyizsnij-novgorodi kormányzóság statisztikai bizottságának kültagja is volt.

⁵ ISI (International Statistical Institute): Nemzetközi Statisztikai Intézet.

⁶ A lyukkártyás adatfeldolgozás atyja, *Herman Hollerith* 35 gépet kölcsönzött Oroszországnak a népszámlálás munkálataira, a feladatok elvégzésének ellenőrzésére személyesen két ízben is ellátogatott Szentpétervárra.

nem érte el sem Finnországot, sem az ellenség által megszállt területeket, s elvégzését bizonyos vidékeken akadályozták a paraszti megmozdulások. A mezőgazdasági gépeket és eszközöket két ízben mérték fel: 1903-ban és 1910-ben. Az iparüzemeket 1900-ban, majd 1908-ban írták össze, mindkettő *V. J. Varzar* (1851–1940), az orosz iparstatisztika megeremítőjének nevével forrt össze („varzari összeírások”), és az ipar modernizációját sürgető igényekkel volt kapcsolatos – megjegyzendő, hogy a századfordulós vizsgálat mind naturális, mind értékbeli kifejezésben beszámolt az ipari termelés alakulásáról.

2. Intézményi széttagoaltság a fordulat után

A hivatalos orosz statisztikai szolgálat 1917-re, a forradalmak évére elárvult. A Központi Statisztikai Bizottság már a második mezőgazdasági összeírás idejére ellátás és így személyzet nélkül maradt. Ezért a census felelőse, Popov a munkálatok elvégzésére a bizottság helyett a zemsztvók statisztikusainak bevonásával létrehozott egy összeíró irodát. Ez lett azután a magja a VSzNH kebelén belül megalakított részlegnek, amely gondoskodott volna a statisztikáról és az összeírásokról (élén Popovval). Hamar kiderült azonban, hogy a VSzNH-ra ruházott statisztikai feladatok meghaladják a gazdasági központ szerepére kijelölt intézmény lehetőségeit, így 1918 júniusában összehívták a statisztikusok első összoroszországi kongresszusát. A tanácskozáson Popov bemutatta az állami statisztika alapelveire vonatkozó téziseit. Ezzel sikerült feltámasztania az intézményt, amelynek folyamatosságát az adott pillanatban jószerivel egy személyben képviselte.

Az új statisztikai hivatalt a Népbiztosok Tanácsának 1918. július 25-én kelt rendelete hívta életre, küldetése az állami és társadalmi élet valamennyi jelenségének statisztikai tanulmányozása volt. Ennek megfelelően széleskörű jogosítványokat kapott: képviselőinek kérésére minden magántársaság és -intézmény, illetve az összes polgári, katonai és egyházi intézmény köteles volt megadni a kért felvilágosításokat. A helyi (kormányzósági) statisztikai irodák felállításáról ugyancsak 1918 szeptemberének első napjaiban, míg a hivatal mellett tevékenykedő Statisztikai Tanács létrehozásáról a hónap végén született rendelet. Az új intézmény megalakulásakor tíz ügyosztállyal működött, számuk 1920 végéig huszonzhátra emelkedett. Habár az ipari statisztika részben változatlanul a VSzNH hatáskörébe tartozott (ahol idővel Központi Elszámolási és Statisztikai Igazgatóság alakult), az új statisztikai hivatalban is létrejött az ipar megfigyelésére két szervezeti egység: a zemsztvók gyakorlatát követve egy osztály a folyó- és egy az alapstatisztika művelésére. Önálló osztályt alakított Morális statisztika elnevezés-

sel, *M. N. Gernet*,⁷ a kor kiemelkedő büntetőjogásza, ami többek között negatív társadalmi jelenségek jellemzőivel (például a bűnözéssel vagy a jogsértésekkel), illetve a szociálisan veszélyesnek ítélt megnyilvánulásokkal (csavargással, prostitúcióval, alkoholizmussal) foglalkozott; a részleg nevét négy év múlva Társadalmi anomáliák osztályára módosították. Az alapítás után egy évvel jött létre a Közlekedési statisztikai osztály; a kereskedelem megfigyelésének hivatalon belüli (azaz a Forgalmi osztály) megszervezése azonban újabb négy évet váratott magára (miközben e témával a VSzNH mellett további három intézmény is foglalkozott). (A statisztikai megfigyelések összehangolásának és az összehasonlíthatóságot biztosító szabványosítások igényét csak 1921-ben fogalmazta meg a statisztikai munkák egységes tervéről szóló kormányrendelet.) A hivatal vezetője (népbiztosi rangban) Popov lett, ugyanakkor a VSzNH hatásköre a gazdaság egészéről az iparra szűkült le – idővel a statisztikában is. A személyzetet a zemsztvók statisztikusaiából toborozták; létszámuk elérte a háromezret (*Blum–Mespoulet* [2006]); 1919 végétől pedig szakosított statisztikai tanfolyamokat szerveztek a területi irodák munkatársainak felkészítése érdekében.

Előtte azonban az újonnan létesített hivatal rögvest egy országos összeírással kezdte tevékenységét: 1918. augusztus 31-ei eszmei időponttal ipari és szakképzettségi vizsgálatba kezdett, felmérve minden, hajtógéppel és legalább 16 munkással (vagy hajtógép híján 30 munkással) dolgozó gyárat és üzemet. Ez kiterjedt a bolsevikiek ellenőrzése alatt álló terület 31 kormányzóságára (viszont az éppen akkor elszakadt Kaukázusontúli területre és a fehér megszállás alatt levő Urálra és a Donyec-medencére nem); összesen 6 937 gyárat és üzemet tárt fel, amelyekben 1 246 343 munkás és alkalmazott dolgozott. A felvétel kérdései között szerepeltek az üzemek berendezéseire, energiagazdálkodására vonatkozó, némelyek öt évre visszatekintve (1913-ig) igényeltek válaszokat. Az összeírás első ízben vizsgálta az iparban foglalkoztatottak szakmai összetételét. Habár előzetes eredményeit 1920-ban közzétették, az adatok feldolgozása annyira elhúzódott, hogy a végleges eredményeket csak 1926-ban adták ki.

A hivatal második nagy vállalkozása az 1919. szeptember–október folyamán végrehajtott mezőgazdasági összeírás volt, amelyet az európai országrész 26 kormányzóságában tízszázalékos mintán végeztek el. Rákérdeztek a parasztgazdaságok lét-

⁷ Gernet (1874–1953) ellenzéki szellemű családba született, büntetőjogra szakosodva aranydiplomával végzte el a moszkvai jogi egyetemet, ahol professzori kinevezésére készülve szerepet játszott egy marxista diákkörben (aminek tagjait, közöttük *D. I. Uljanovot* letartóztatták). Disszertációját a bűnözés társadalmi okairól kétéves külföldi kutatómunkával készítette; 1913-ban a halálbüntetésről írt monográfiát, ellenezve ezt a büntetésmódot; 1916-ban „Társadalmi evolúció és bűnözés, a bűnözés elleni harc” című művét akadémiai díjjal jutalmazták. Később Gernet a jogi karok 1918-as felszámolását követően létesült társadalomtudományi karok közül a moszkvain oktatott. „Morális statisztika” című munkája 1922-ben jelent meg. Romló látása a harmincas évek elejére teljes vakságban végződött, ennek ellenére élete végéig tanított, és öt kötetben megírta a cári börtönök történetét. (*Zaharov* [1978])

számára, feltárták a lovak, szarvasmarhák számát, valamint a vetésterület nagyságát. A felvételt *A. I. Hrjasceva* (1868–1934), a hivatal elnökhelyettese, a mezőgazdasági ügyosztály vezetője (egyben Popov felesége) irányította. Az eredményeket értékelve megjegyezte: „Ám az 1919. esztendő önmagában érdekes, mivel akkor hiányzott a szabályos piac, következésképpen az olyan egyéni gazdaság érdekfeszítő jelensége tűnik fel előttünk, amely meg van fosztva legfőbb mozgatóerejétől, mindössze az élelemszerzés ösztönzőjére hagyatkozik.” (*Hrjasceva* [1921] 133. old.)⁸. Hrjasceva sorai burkolt bírálatot tartalmaznak a földművelés társadalmasítására tett kísérletről, melyről a törvényhozás szerepét betöltő VCIK⁹ 1919. február 14-én rendelkezett „A szocialista földrendezésről és a szocialista földművelésre való áttérés intézkedéseiről” címmel kiadott utasításában. Ennek célja a kollektív művelés meghonosítása, a mezőgazdasági kommunák, társulások, szövetkezők létrehozása volt.

A mintavételes agrárfelmérés lett az alapja a szovjet hivatalos statisztika első mérlegeinek. A szorosra vont ellenséges gyűrűben, halmozott hiányokkal küzdő államban az élelmiszerellátás kulcsfontosságú ügyként jelentkezett. 1919 novemberében Lenin „Gazdaság és politika a proletárdiktatúra korában” című munkájában 26 kormányzóság gabonatermésére és -fogyasztására vonatkozó adatokat idézett: ezek mindegyike a statisztikai hivatal számításain alapult. A helyi statisztikai irodák erőfeszítései révén ugyanis sikerült adatokat gyűjteni a hadicselekmények által nem sújtott kormányzóságok 1918. évi terméseredményeiről, az Élelmezési Népbizottság pedig aratási adatokat közölt a gabonatermelő kormányzóságokról, amelyeket aztán a szállítási teljesítményekkel korrigáltak. A mérlegek összeállítása érdekében a közvetlen forrásokat *V. G. Mihajlovszkij* (1871–1926) közvetett adatokkal egészítette ki, számításaihoz részben a tízszázalékos mintán végzett összeírás eredményeiből, részben *A. Je. Loszickij*¹⁰ a városi népesség táplálkozási szokásairól szóló felméréseiből, részben pedig a forradalom előtti időszak statisztikáiból merített. A közvetett mutatók alkalmazásában a legnagyobb nehézséget a korban meghatározó jelleget öltő, illegális gabonakereskedelem becslése okozta. Végeredményben azonban elkészült az ország első, naturáliákban kifejezett gabona- és húsmérlege (*Kabanov* [1997]). Egyébként még a háború előtti években mérleget alkalmazott módszertani fogás-

⁸ A cikk a *Krasznaja nov* (Vörös szüzföld) című, 1921 és 1941 között kiadott közéleti-irodalmi folyóirat első számában jelent meg. A lapindítás értelmi szerzői Lenin és *M. Gorkij* voltak, ők határozták meg az első szám közéleti tartalmát is. Lenin élelmiszeradóról és az új gazdaságról szóló cikke, csakúgy, mint Hrjasceva írása a politika-gazdasági rovatban jelent meg. A folyóirat indulásakor a Volgamentén már tombolt a később 35 kormányzóságra kiterjedő éhínség.

⁹ VCIK (Vszeroszszjjszkij centralnij iszpolnyityelnij komityet): Összoroszországi Központi Végrehajtó Bizottság.

¹⁰ Loszickij (1869–1944) előbb a Szaratov, Orel és Kurszk kormányzóságok zemsztvóinál statisztikus, majd a Központi Statisztikai Hivatal és az Állami Tervbizottság (Goszplan) kollégiumának tagja volt; 1918 és 1926 között a Központi Statisztikai Hivatal fogyasztási és elosztási osztályának vezetőjeként tevékenykedett; 1926 és 1929 között pedig a hivatal mezőgazdasági mérlegosztályát vezette.

ként a már előzőkben említett Sztrumilin közgazdász, statisztikus is. A pétérvári egyetemen folytatott tanulmányai idején a Földművelési Minisztérium Lenbizottságánál dolgozott, s ekkor, „A len folyóstatistikájának feladatai és megszervezése” címmel kiadott dolgozata készítésekor állított össze mérlegeket.

A nem bolsevik fennhatóság alatt álló területeken a polgárháború éveiben mintegy tíz kormány létezett ugyanennyi pénzfajttal; a peremterületeken német márka, brit font sterling, amerikai dollár éppúgy forgott, mint cári rubel, japán jen. A Murmanszkot és Arhangelszket magában foglaló északi területeken az antant intervenciós seregei állomásoztak – az 1918. évi ipari összeírás időszakára datálódik az az emlékirat, amelynek szerzője az angol kincstár alkalmazottja, *John Maynard Keynes* (1883–1946) volt. Az „Emlékirat Észak-Oroszország pénzügyi rendezésére” című feljegyzésében az elméleti közgazdaságtan később nevéssé vált kiemelkedő alakja „angol rubelek” bevezetésére tett javaslatot a brit, francia és amerikai seregek megszállása alatt levő övezetben. Alapgondolata: „Oroszország újjáépítése érdekében tanácsos megkönnyíteni a hozzáférést külföldi hitelekhez, hogy gondoskodni lehessen Oroszország elemi szükségleteiről, míg termelése normális szintre vissza nem áll. Ez egyben erősíteni fogja az ellenállást a bolsevizmussal szemben, és konszolidálja jövőbeli kereskedelmi kapcsolatait.” (*Barnett* [2005]¹¹ 98. old.). Véleménye szerint a cél érdekében egyrészt a bolsevik ügynökök birtokában levő banki betétek elkobzására, másrészt a szövetségesek együttműködésére volt szükség a helyi orosz hatóságokkal. A szövetségeseknek azonban még egymással sem sikerült gördülékeny kooperációt kibontakoztatniuk, az arhangelszki fehérgárdisták pedig egyre erőteljesebbeknek bizonyultak. A franciák aknamunkája ellenére az angol (északi) rubeleket 1918. december 1-jén mégis bevezették, és 1919. november 15-ig forgalomban is tartották.¹²

A bolsevik ellenőrzés alatt álló területeken 1919-től kezdve nyomtattak elszámolási egységeket (nyakló nélkül: a bankóprést „a Pénzügyi Népbiztosság golyószórójaként” emlegették). Bár megjelenésükben ezek tartalmazták a „rubel” elnevezést, hivatalosan pénznek nem minősülő papírosok voltak, lévén, hogy a hatalom birtokosai a kommunista társadalom felépítésén fáradoztak, márpedig az nem ismerte a pénzt. Az elszámolási egység neve ezért „szovznak”, azaz „szovjetjel” lett. A használható pénz eltűnése a gazdaságból felvetette az elszámolás általános mértékegységének problémáját. A könyvelők egy része, felismerve a pénz erre való alkalmatlanságát, az anyagok egyszerű, naturális számbavételére szorítkozott. Mi több, a forra-

¹¹ *Barnett* Keynes „Memorandum on Financial Arrangements of Northern Russia, 28 August 1918” (Memorandum Észak-Oroszország pénzügyi intézkedéseiről, 1918. augusztus 28.) című, nem megjelent művéből idéz.

¹² A konstrukcióban az angol rubelt (40:1 árfolyamon) a font sterlinghez kötötték. A Bank of England (brit jegybank) 750 ezer font sterling értékű, aranyból és külföldi valutákból álló alapot különített el, és bocsátott az emissziós iroda rendelkezésére (*iDenga.ru* [2012]).

dalom erőszakszervezete, a CSEKA¹³ mintájára Pétervárott kísérlet történt a „rendkívüli elszámolás” bevezetésére. P. N. Amosov és A. A. Szavics¹⁴ kidolgozta egy olyan központosított könyvelés elméletét a város keretein belül, amelyben minden főkönyvelőtől elvárták volna, hogy heti egy alkalommal leadják az anyagok mozgását követő dokumentumokat a központba. A kísérletet 1920 márciusában a város raktáraiban és tárolóiban található vagyon összeírása koronázta meg, ám ez az akció nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket – hiányzott hozzá a pénz mint mértékegység. Nem létezett egységes osztályozás sem, és mert a részvétel az akcióban nem volt kötelező, az adatközlők mit sem törődtek a hozzájuk intézett kérésekkel. Az anyagi elszámolással járó rendkívüli revízió rámutatott az adminisztratív gazdaságirányítás egyik rákfénjére. A központosított könyvelés céljaira a hatóságok nyilvántartásai alapján összeállított leltár készítésekor Pétervárott 1 122 ipari vállalkozás létezett, márpedig a rendkívüli akció eredményei szerint a gyárak, üzemek közül 299 működött, 461 pedig nem, míg ipari műhelyekből 275 dolgozott, 826 viszont szüneteltette tevékenységét. A központi nyilvántartásra tett kísérlet így elvetélt – gondatlanság vagy szabotázs miatt, nem tudni. (*Ekauntologija* [2015])

A „szabályos piac” hiánya tápot adott a legmerészebb gondolatkísérleteknek. Egyesek (így például A. V. Csajanov¹⁵) arra az álláspontra helyezkedtek, hogy a kettős könyvvitel felesleges fényűzés, mások a szükségből erényt kovácsolva, az ínség éveit az új társadalom építésének alapjává próbálták formálni, a pénz fokozatos kiiktatását nem a háborúból, a polgárháborúból fakadó rendkívüli körülményeknek tudták be, hanem a szocializmus alapelveiből igyekeztek levezetni.

Sztrumilin [1920] szerint, aki az általános egyenérték kiiktatását sürgető irányvonalhoz csatlakozott, a pénz helyét az elszámolásokban a munka kellett, hogy átvegye. Mi több, elengedhetetlennek vélte a munka országos méretű elszámolását Oroszország áttéréséhez a termelés és az elosztás szocialista formáira, mert meggyőződése volt, hogy ennek révén lesz megvalósítható a népgazdaság tervszerű szabályozása. Véleménye szerint a munka gazdasági eredményeinek számbevétele egy általános egyenértékként, illetve az összes megtermelt és elosztásra kerülő jószág stabil és teljesen objektív mértékegységeként szolgáló, szigorúan meghatározott elszámolási egységet igényelt. Míg a tőkés magángazdaságban ennek szerepét a pénz töltötte be, addig Oroszországban a korábbi rendszer felszámolásával megszűnt az árak spontán

¹³ Az Összorosországi Rendkívüli Bizottság (Vszjerosszijszkaja Csrezvicsajnaja Komisszija) nevének népszerű rövidítése.

¹⁴ P. N. Amosov (1893–?) könyvelő, gyakorlati kézikönyvek szerzője, A. A. Szavics (1890–1957) könyvelő, később történész volt. Konceptiójukat a részletek bemutatásával együtt közös kötetben foglalták össze.

¹⁵ Csajanov (1888–1937) agronómus, közgazdász, szövetkezetkutató, a Moszkvai Mezőgazdasági Intézet elvégzését követően az átnevezett intézmény professzora 1920 után „tisztos polgári specialistaként” a Földművelési Népbizottságnál tevékenykedett, amelynek 1921 és 1923 között egyben képviselője is volt a Goszplannál. Később, a szövetkezésre vonatkozó nézetei miatt mellőzték, majd 1930-ban Kazahsztánba száműzték.

szabályozását ellátó szabad verseny. A marxizmus klasszikusainak fordulatait idézve, a tárgyak értéke így nem spontán módon, a kereskedő pultján, a termelő háta mögött jelent meg, hanem céltudatosan, tervszerűen, közvetlenül a termelő szeme előtt, azáltal, hogy az kiszámíthatta, mennyi munkát fejtett ki a műhelyben, a gép mellett. Sztrumilin hitt abban, hogy bár (a külfölddel, valamint a faluval fenntartott viszonyban) az árucseré hosszú ideig létezni fog, idővel a munka társadalmában élők nem az egyenértékek cseréjére törekszenek majd, hanem az erőforrások és a szükségletek megfeleltetésére. Elképzelése szerint az értékmérő rendeltetése ebben a társadalomban nem az volt, hogy az áru értékelésekor a cserén ne veszítsen senki, hanem az, hogy az országos terv összeállításakor a rendelkezésre álló munkaerőforrásokat tervszerűen, a valódi szükségletekkel arányosan osszák el.

Úgy vélekedett, hogy a munka társadalmában nem az aranyrubel, nem egy pud gabona, hanem a munkaegyenérték a legalkalmasabb, mi több, az egyetlen lehetséges értékmérő; az utóbbival (például a munkanapok mennyiségével) kifejezhető az összes, tervben rögzített jószág termelési programja, és ezáltal megállapítható, hogy megfelel-e az adott (ágazati, országos) program a rendelkezésre álló forrásoknak. Mindez persze alapos előkészítést igényelt volna a munkahelyeken, az irodákban, a vállalati kalkulációs részlegekben, melynek köszönhetően a központi koordinációs és nyilvántartási szervek el tudták volna végezni a befejező munkálatokat. A szerző véleménye szerint a segédletek alapján bármely könyvelő képes volt a nyilvántartást munkaegységekben vezetni, s összeállítani az adott vállalat termelési műveleteinek gazdasági eredményeit kimutató mérleget. Ötleteit Sztrumilin könyvben is összefoglalta, amelyet a szakszervezetek adtak ki (*Sztrumilin* [1921]). „A munka elszámolásának problémái” címmel napvilágot látott mű már nevet is adott az egyenértéknek: ez volt a „tred”, azaz a „trudovaja jegyinyica” (munkaegység). A szerző érvelése szerint ez mindenfajta elszámolásértékelésen, azaz a tárgyak összehasonlításán alapult, a feladat tehát különböző tárgyak egybevetése volt; és ehhez egy állandó szorzószámot, a munka szerinti értékegységet javasolta alkalmazni.

Az orosz statisztikusok második konferenciáján, 1920 januárjában jóváhagyták a következő népszámlálás programját. A census eszmei időpontját Nagyboldogasszony napjára, az ortodox egyház szerint augusztus 28-ára tűzték ki: alighanem azért, mert az aratás befejezését megkoronázó ünnep alkalmasnak tűnt a közelmúlt történéseinek felidézésére s mértékadó rögzítésére. A censusok kérdőívén általában szereplő, vallást firtató kérdést Lenin személyes javaslatára elhagyták. Népszámlálásoknál szokatlan módon viszont jelentősen bővítették a kérdések körét, öt alkérdésben is tudakolták a szakmai-foglalkozási helyzetet, a részvételt az 1914 és 1920 közötti háborúkban, sőt, a censzust megtoldották mezőgazdasági összeírással és az iparvállalatok számbavételével is. Az összeírás kezdeményezője egyesek szerint Mihajlovszkij, a Központi Statisztikai Hivatal demográfiai osztályának vezetője volt, aki 1919 folyamán többször javasolta a népszámlálás megtartását (követve a nemzetközi egyez-

ményben elhatározott időpont, a „0”-ra végződő év követelményét). A népszámlálás megkezdése előtt a Hadügyi Népbiztosság utasította a Vörös Hadsereget, hogy a kötelékében szolgáló statisztikusokat, valamint azokat, akik hasznosak lehetnek a census lebonyolításában, már az előkészítő munkálatok idejére vezényelje a Központi Statisztikai Hivatalhoz. A censusban összesen 114 ezer statisztikus vett részt, munkájukat rendkívüli körülmények nehezítették. A közbiztonság hiánya miatt akadtak helységek, ahol többször el kellett végezni az összeírást, mert banditák megsemmisítették az összegyűjtött kérdőíveket, voltak falvak, amelyek amiatt tagadták meg a válaszadást, mert attól tartottak, az akció célja, hogy a „felesleges nőket” Németországba küldjék; a census során összesen harminc összeírót gyilkoltak meg. Számuk azonban eltörpül az országos embervesztésekhez képest: a népszámlálás eredményei azt mutatták, hogy (az összeírásból kimaradt területek lakosságával korrigálva) Szovjet-Oroszország lakossága 136,8 millió főre rúgott, ami 6,7 millióval maradt el az 1917 elején rögzítetthez képest – Pétervár lakóinak száma ugyanebben az időszakban 2,5 millióról 706 ezer főre apadt, Moszkváé 1,8 millióról 952 ezerre. A teljes országos népességfogyásból kétmillióra tehető az emigráltak száma, a többi a polgárháború, valamint az azzal járó járványok, éhínség számlájára írandó.

A népszámlálást hadiesemények övezték: eszmei időpontja előtt két héttel Tambovban szívsónak bizonyuló parasztlázadás tört ki, amelyet csak egy évvel később sikerült levernie annak az *M. N. Tuhacsevszkij*nek (1893–1937), aki még a népszámlálás megkezdése előtt, 1920. augusztus 22-én vereséget szenvedett Varsónál (amivel csődöt mondtak az Európa szovjetizálásához fűzött remények).

3. Számbavétel és villamosítás

Különösen zord tél köszöntött a polgárháborúba merült Oroszországra 1920 utolsó hónapjaiban. Az időjárási körülmények, a fűtőanyagok állandósult hiánya fogékonnyá tették az érdeklődőket az új energiaforrás megjelenését beharangozó jel-szóra, amelyet a bolsevik vezetés tűzött ki: „Kommunizmus egyenlő szovjethatalom plusz villamosítás”. Ennek megvalósítása nem érvénytelenítette a korábbi, a szocializmus és a számbavétel egyezőségére vonatkozót. A villanyégők által fényárba borított moszkvai Bolsoj Színházban 1920 decemberében jóvá is hagyták a GOELRO¹⁶ néven ismert tervet az ország villamosítására, amely a későbbi népgazdasági tervek főpróbája lett – az az évi népszámlálás voltaképpen ennek megalapozására szolgált.

¹⁶ GOELRO (Goszudarsztvennaja komisszija po elektrifikacii Rosszii): Oroszország Villamosításáért Felelős Állami Bizottság. A villamosítási tervet a bizottság után szintén így hívták.

A nagyszabású (és valóban végrehajtott) vállalkozás (1913-hoz képest) az ipari termelés 1,8-2-szeres növekedésével számolt, és az erőművi kapacitások növelésének tízszeres felfuttatását irányozta elő tíz éven belül. A tervben leszögezték: a gépesítés, az automatizálás, a termelési folyamatok ésszerűsítése következtében nőni fog a termelékenység, miközben a munkások létszáma csak 20, a felhasznált fűtőanyagok (nem részletezett) egyenértékben¹⁷ kifejezett, pudban megadott mennyisége 40, a gépállomány viszont 70 százalékkal bővül. A tervezés, a számbavétel szempontjából különösen érdekes, mit emelt ki Lenin a villamosítási terv erényei közül: „...elsőként adta meg (aranyrubelben kifejezve) a villamosítás anyagi és pénzügyi mérlegét” (*Lenin* [1968] 341. old.). Mérlegek, azaz kétoldalú összesítések készültek a felhasználandó fűtőanyagok, fémek, berendezések, építőanyagok mennyiségeiről s a körzettek fűtőanyag-ellátására. Az országot ugyanis nyolc régióra osztották fel, ezek alkották a villamosítási elképzelések gerincét. (Ezzel másodsorra is zárójelbe tették a Központi Statisztikai Hivatalban tervszerűen zajló „körzetesítési” munkálatokat, amelyek ismérvek lehatárolásával igyekeztek tisztázni a „proletárállam” belső közgazgatási határait. Az első alkalom akkor adódott, amikor egy adminisztratív bizottság ragadta magához a feladatot 1920 márciusában; később, az utolsót a Szovjetunió 1924. januári megalakulása jelentette a kormányzóságok fokozatos felszámolásával.)

Az előkészítés folyamán végzett munkálatok egy 650 oldalas kötetben csapódtak le (*GOELRO* [1955]). Az ennek bevezetőjében szereplő „alaptézis” kijelenti: „Oroszország villamosításának tervezete megadja a vezérfonalat a teremtő gazdasági tevékenység egészéhez, állványzatot épít a népgazdaság egységes állami tervének megvalósításához.” (i. m. 32. old.) Rögtön a következő szakasz a német közgazdász-ként ismertté vált *Carl Ballod*¹⁸ „A jövő állama. Termelés és fogyasztás a szociális államban” című munkájára hivatkozik, kifejtve, hogy a professzor szerint az ország 3-4 békés esztendő alatt eljuthat az általános jólét szintjére a német technika gazdag vívmányai és Németország remek termelési statisztikája alapján. Ennek feltétele, hogy a közoktatásban 17 éves koráig mindenki magába szívja mindazt a pozitív tudást, ami nélkül senki sem nevezheti magát a XX. század polgárának; 17 éves korában öt évre ki-ki belép a munka hadseregébe, amelyet hivatásos osztagokba szerveznek, s ezek létszáma szigorúan igazodik a népgazdaság minden ágazatához. A kötelező munkaszolgálat 23 éves korban véget ér, ezt követően, Ballod számításai szerint, az államtól kapott nyugdíjban részesülve, mindenki nyugodtan élhet egyéni

¹⁷ A fűtési egyenértékhez *Kafenhaus* a következő együtthatókat adja meg: kőszén, koks, antracit – 0,93; kőolaj – 1,43; faszén – 0,92; tőzeg – 0,46; 1 m³ fa – 0,188 (*Kafenhaus* [1994] 30. old.).

¹⁸ A lett közgazdász eredeti neve *Karlis Balodis* (1864–1931). Emlelt művének első változatát 1898-ban adta ki Stuttgartban *Atlanticus* írói néven, második kiadása 1919-ben látott napvilágot ugyanott, a fent említett címmel. Ballod az első világháborúban a német hadügyminisztérium tanácsadója volt, hozzá kötődik a jegyrendszer kidolgozása. Nevét beírta a cionizmus történetébe is: 1918 áprilisában elnöke lett a palesztinai zsidó telepeket szorgalmazó német bizottságnak.

kedvteléseinek. Ismeretes – zárta az eszmefuttatást a GOELRO dokumentuma –, hogy az elgondolás szinte visszhangtalan maradt. Okát nem annak tudományos megalapozatlanságában lelte, hanem abban, hogy Németországban csak a szocializmus előfeltételei voltak adottak, nem pedig maga a szocializmus.

A nemzetgazdaság egészére kiterjedő és a munkaerő összesítésével dolgozó Balod-mű idézése a GOELRO dokumentuma elején arról árulkodik, hogy a lett közigazgatás döntő hatást gyakorolt a „hadikommunizmus” időszakának közigazgatási gondolkodására. Tetten érhető ez Sztumulín ugyancsak 1920 decemberében, a *Narodnoje hozjajsztvo* (Nemzetgazdaság) hasábjain „Oroszország háborús munkavesztései” címmel megjelent munkájában is (*Sztrumilin* [1920b]). Becslései szerint Oroszország embervesztése (a Lengyel Királyság és a balti államok nélkül) 1914. és 1920. július 1-je között 17,4 millió főre volt tehető. A munkaképes életkorúakra leszűkítve és azt években kifejezve milliós nagyságrendhez jutott: eszerint a teljes „munkavesztés” 405,8 millió esztendőnek felelt meg, ebből a háborúnak tulajdoníthatóan 77,2 millió év esett ki, míg a polgári hiány az idő előtt elhalálozottak eltűnése következtében 159,1 millió év volt, a meg sem születettek hiánya miatt pedig 169,5 millió év. Sztumulín – mellőzve ezúttal a trendeket – aranyrubelekben végzett számításokat arra is, hogy mekkorák lehettek Oroszország veszteségei a termelékenységét illetően. Ennek során figyelembe vette mind az elhunytak életkorát a megfelelő kategóriákban (a cári hadsereg katonái, vöröskatonák), mind a kieső élet- és munkaéveket, majd a termelékenység átlagos éves normáját 330 (a Vörös Hadsereg felnőtt korú tagjai esetében 420) aranyrubelben megállapítva, kategóriánként kiszámította a nemzetgazdasági hiányt.

A villamosítási tervek megvalósítási esélyeit csökkentette, hogy a siker zálogának tekintett „lenini” szovjethatalom a tervezet elfogadását követő hónapokban megintgott. A bolsevikiekkel való elégedetlenség mértékét leginkább Kronstadt, a Pétervári közeli sziget városa mutatta, ahol 1921. február végén a bolsevikiek nem kerültek be a helyi szovjetbe, igazodva a „zendülők” jelszavához: „A szovjetekért – kommunisták nélkül!”. Az eseményt a párt vezetése zendülésnek minősítette, március 7-én M. N. Tuhacsevszkij lövetni kezdte a várost. Egy hétre rá összehívták a párt tizedik kongresszusát, ahol nemcsak a munkástagozatot ítélték el, a frakciókat tiltották be, és a tagság egynegyedére kiterjedő tisztogatásokba kezdtek, de, ami a megélhetés szempontjából ennél lényegesebbnek bizonyult, új gazdaságpolitikát is hirdettek.

(A tanulmány második részét a *Statistikai Szemle* következő számában közöljük.)

Irodalom

AMOSZOV, P. N. – SZAVICS, A. A. [1921]: *Problema matyerialnogo ucsota v szocialiszticyicseszkom hozjajsztve*. Izdatyelszkij otdel Petrogradszkogo szovjeta narodnogo hozjajsztva. Petrograd.

- BARNETT, V. [2005]: *The History of Russian Economic Thought*. Routledge. New York.
- BLUM, A. – MESPOULET, M. [2006]: *Bjurokraticseskaja anarkhia. Statistika i vlast' pri Staline*. Rosspen. Moszkva.
- EKAUNTOLOGIJA [2015]: *Isztorija roszsijszkaj buhgalterii*. <http://accountology.ucoz.ru/index/chrezuchet/0-2005>
- GOELRO [1920]: *Elektrifikacija i plan goszudarsztvennogo hozjajsztva. Doklad 8-mu Szjezdu Szovetov Goszudarsztvennoj komiszszii po elektrifikacii Roszszii*. Goszudarsztvennoje izgyatyelsztvo politicseszkaj literaturi. Moszkva. <http://istmat.info/node/24600>
- GOELRO [1955]: *Plan elektrifikacii RSZFSZR*. Goszudarsztvennoje izgyatyelsztvo politicseszkaj literaturi. Moszkva. <http://istmat.info/node/24412>
- HRJASCSEVA, A. [1921]: K harakterisztjike kresztjanszkih hozjasztv perioda vojni I revolucii. *Krasznaja nov*. No. 1. Sztr. 122–139.
- IDENGA.RU [2012]: *Ekonomika rosszii poszle oktjabrszkaj revolucii*. <http://idenga.ru/ekonomika-rossii-posle-oktyabrszkoy-revoljutsii-chast-7/>
- KABANOV, V. V. [1997]: *Isztocsnyikovegyenyije isztorii szovjetszkogo obszesztva*. Roszsijszkij goszudarsztvennij gumanitarnij universzitet, Isztoriko-arhivnij insztitut. Moszkva. <http://www.opentextnn.ru/history/istochnik/kabanov/?id=1505>
- KAFENHAUS, L. B. [1994]: *Evoljucija promislennogo proizvodszta Rosszii*. Epifanija. Moszkva.
- LENIN, V. I. [1968]: *Polnoje szobranyije szocsinyenyij*. Izdanie 5. Izgyatyelsztvo politicseszkaj literaturi. Moszkva.
- SZTRUMILIN, SZ. G. [1920a]: Trudovoj ekvivalent. *Ekonomicseszkaja Zszizny*. No. 167. Sztr. 31.
- SZTRUMILIN, SZ. G. [1920b]: Trudovije potyeri Roszszizji v vojnye. *Narodnoje hozjajsztvo*. No. 18. Sztr. 104–106.
- SZTRUMILIN, SZ. G. [1921]: *Problemi trudovogo ucsota*. Vszeszozujnij centralnij szovjet profeszszionalnih szozuzov. Moszkva. http://accountology.ucoz.ru/index/quot_problemy_trudovogo_ucheta_quot_s_g_strumilina/0-2012
- ZAHAROV, D. P. [1978]: Mihajil Nyikolajevics Gernet. *Pravovedenie*. No. 5. Sztr. 97–108. <http://law.edu.ru/article/article.asp?articleID=1156965>

Beszélgetés Pongrácz Tiborné demográfussal

Pongrácz Tiborné Hüttl Marietta egész aktív pályáját a ma már patinásnak mondható Népeségutómányi Kutatóintézetben töltötte. Az ifjú munkatárs hamarosan az intézet vezetőségének tagja lett, de az irányítói munka mellett mindig a kutatás maradt elsődleges tevékenysége. Elsősorban a női népesség problémavilága vonzotta, legfőbb elemzési területe is ez volt mind a magyar, mind a nemzetközi összehasonlító kutatásokban. Munkássága kiterjedt a hazai nőtársadalom és a családi élet legfontosabb kérdéseire, a tizenévesek terhességétől a gyermekvállalási szokásokon át, a női munkavállalás és a termékenység összefüggéseinek alakulásán keresztül, a nemi szerepek társadalmi megítéléséig.

Beszéljünk először szülői családjáról, gyermek- és ifjúkoráról, az iskolaéveiről!

Többgenerációs értelmiségi családból származom. Apai ágon orvosok voltak a felmenőim, ükapám *Semmelweis Ignác* volt. Anyai nagyapám altábornagyi rangban szolgált a hadseregben, de 1944 márciusában nyugdíjazását kérte. Gyerekként érzékeltem azokat a feszültségeket, melyek társadalmi helyzetünk-ből adódtak, például láttam, hogy miképpen telepítik ki a szomszédban lakó barátokat, ismerősöket. Szerencsére mi valahogyan kimaradtunk ebből, de családjunk nehezen élte meg ezeket az éveket. Apám egy keresőként tartotta el az egész négygyermekes családot. Lényegében kettős nevelésben részesültem, otthon sokszor szóba kerültek olyan tények, mint például Trianon kérdése, vagy az ötvenes években elkövetett bűnök, visszasságok, de valahogy mindig tudtam, hogy erről az iskolában nem szabad beszélni. Iskoláimat a szokásos rendszerben végeztem, a Szilágyi Erzsébet Gimnáziumban érettségiztem, 1962-ben. Ekkoriban már az egyetemi felvételnél kevésbé érvényesült a társadalmi helyzetünkből fakadó megkülönböztetés, így felvételt nyertem a

Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemre.

Mi indokolta ezt a választást? Hiszen orvos családból származott, felmerülhetett volna, hogy Ön is folytassa a nemes hagyományt.

Miután négyen vagyunk testvérek – szerencsére még mindnyájan együtt vagyunk – a két fiútestvérem választotta az orvosi pályát, és így ők folytatták a családi hagyományt. Húgom és én közgazdászok lettünk. Választásomat talán az is befolyásolta, hogy férjem, akit 16 éves korom óta ismerek, szintén közgazdasági egyetemet végzett, közösen kialakult érdeklődésünk inkább a humán és a reáltudományok határán levő közgazdaságtan felé fordult. 1966-ban diplomáztam, és ugyanebben az évben mentem férjhez. Férjem is hasonló társadalmi státusú családból származik, anyai nagyapja a Bethlen-kormány egyik pénzügyminisztere volt, apja, a kisgazdapárt aktív tagja, ügyvédként praktizált. Férjem tanácsára kezdtem érdeklődni a demográfia tudománya iránt, és amint lehetőség adódott, jelentkeztem a KSH-ba¹, ahol személyesen az

¹ KSH: Központi Statisztikai Hivatal.

akkori elnökhelyettes, Szabady Egon fogadott és vett fel az alakulófélben levő NKI-ba².

Izgalmas években került a KSH NKI-ba. Ez volt az az időszak (a hatvanas évek vége és a hetvenes évek eleje), amikor a KSH szerepe felértékelődött, mivel az ország akkori vezetése rájött arra, hogy a társadalomstatistikai és a demográfiai adatok nélkül nehéz a társadalom egészét érintő döntéseket hozni. Az ország népességének rossz demográfiai helyzete akkoriban erősen foglalkoztatta a politikát, és így az NKI-ban folyó munka is segítséget adhatott a helyzet feltárásában és az esetleges megoldási javaslatok kidolgozásában.

Igen ez valóban így volt, azonban személy szerint 1967 és 1970 között kevésbé vettem részt a munkában, mert ezekben az években született meg a fiam és a lányom. Így elsősorban a gyermeknevelés kötött le, ennek ellenére hamarosan éreztem, hogy egy nagyon inspiráló munkakörnyezetnek vagyok részese. A ma már nagy demográfusnemzedéknek nevezett közösség valamennyi tagjával kapcsolatba kerültem, hadd ne tartsak névsorolvasást, de megemlíthetem *Andorka Rudolf, Pallós Emil, Valkovics Emil* és *Vukovich György* nevét. Pallós Emil-től nagyon sokat tanultam. Ő volt az, aki az NKI-ban népesség-előreszámítással foglalkozott, és számos módszertani probléma megoldásában is segített. Valkovics Emil, a kiváló matematikus-demográfus pedig arról volt híres, hogy nekünk, fiatal demográfusoknak, házi tanfolyamokat tartott, és így vezetett be a demográfia tudományának rejtelmeibe, bár – bevallom – egyes matematikai problémafelvetéseit még ma sem értem teljes mértékben. Mindemellett igen jó és bennünket, fiatalokat lelkesen istápoló, tanító kolléga volt. Mindezek mellett szólnom kell Szabady Egon-

ról is, akinek tevékenysége ugyan ellentmondásos volt, de én most munkájának pozitív elemeit emelném ki. Szabady Egon 1963-ban – köszönhetően az 1960. évi népszámlálás nagyvonalú költségvetésének – alapította a hivatalon belül Népeségtudományi Kutatócsoportot, mely később önálló jogállású kutatóintézeté vált. Komoly érdeme volt abban, hogy számos olyan kiváló képességű szakembert alkalmazott az NKI-ban, akik az akkori rendszer szempontjából „pöttyös” személyeknek számítottak. Annak ellenére, hogy nem tudott nyelveket, a munkatársak segítségével kiváló nemzetközi kapcsolatokat épített ki és működtetett. Ennek eredményeképpen megalapozta azt a nemzetközileg is elismert munkát, melyet az NKI az elkövetkező évtizedek során folytatott. Bár az említett munkatársak Szabady Egon sok publikációjába „besegítettek”, de nagy érdeme volt, hogy teret engedett az önálló kutatómunkának is. Összefoglalva tevékenységét, azt lehet mondani, hogy a nagy demográfusnemzedék szakmai teljesítményéhez igencsak hozzájárult Szabady Egon – mai kifejezéssel szólva –menedzseri tevékenysége és az általa biztosított védőernyő.

Az NKI bizonyos szempontból kivételezett volt, hiszen a KSH sajátos közigazgatási helyzete (igazából nem közhatalmi intézmény) az NKI-ra is kivetült, függetlenebb szellemi légkörre és infrastrukturális támogatása segítséget jelenthetett.

Igen, kétségtelen az NKI sajátos helyzetben volt, azonban bizonyos szempontból konkurensei is voltunk a KSH egyes szakmai részlegeinek. Például a *Klinger András* vezette népmozgalmi és népszámlálási részleg is elemzett demográfiai folyamatokat, és velünk ellentétben hatalmas előnye volt, hogy az ország legnagyobb demográfiai adatbázisával rendelkezett. Továbbá *Klinger András*nak és

² NKI: Népeségtudományi Kutatóintézet.

néhány kollegájának is igen kiterjedt nemzetközi kapcsolatai voltak, ami lehetővé tette, hogy a megfelelő időben értesüljenek a leginkább érdeklődésre tartó aktuális demográfiai témákról. Tehát mi abban az időben főleg olyan témákkal foglalkoztunk, melyeket nem fedett le az általa vezetett fősztály. Így kezdtem el kutatni a serdülőkori terhesség demográfiai problémáit, ami akkor ugyan perifériális témának tűnt, de később azonban kiderült, hogy nemzetközi érdeklődést is kiváltott. Az elkövetkező évtizedekben az NKI arra törekedett, hogy saját adatfelvételei is legyenek, mert így szuverén módon dolgozhatta fel és elemezte az adatokat. Erre a legjobb példa a jelenleg is folyó „Életünk fordulópontja” adatfelvétel, mely már sok éve szerepel az intézet programjában.

Az NKI alakulásával egy időben indult fejlődésnek Magyarországon a szociológia tudománya, tanszékek alakultak, jelentős intézményhálózat jött létre, ugyanakkor a demográfia tudományának térhódítása nem volt ennyire egyenes vonalú. Milyen volt az NKI viszonya az akadémiai intézetekkel, az egyetemek oktatási, kutatási részlegeivel?

Az NKI különleges helyzetéről volt már szó. Ez meghatározta a kapcsolódási pontokat, ami inkább személyes jellegű volt, semmint intézményi meghatározottságú. Például az NKI-nak akkor lett szorosabb kapcsolata az MTA³ Szociológiai Intézetével, mikor a régi kolléga, *Cseh-Szomathy László* volt az igazgató. Az MTA-hoz főleg annak demográfiai, statisztikai bizottságai révén kapcsolódtunk, és az OTKÁ-val⁴ is hasonló jellegű volt az együttműködés. Az OTKA demográfia zsűrijének több cikluson át voltam elnöke, illetve kollégiumának tagja.

³ MTA: Magyar Tudományos Akadémia.

⁴ OTKA: Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok.

Évtizedekig vettem részt az MTA Demográfiai Bizottságának munkájában, és a Demográfiai Szociológiai Tudományos Minősítő Bizottságnak is titkára voltam. Az NKI-nak jelentős előnyt biztosított az, hogy intézményi szinten az országban egyedül képviselte a demográfia ügyét, és a rendszerváltozás előtt és után is voltak időszakok, amikor a kormányzat részéről eljátszottak az NKI megszüntetésének gondolatával, de az egyedüli képviselő ténye mindig döntő érv volt a megszüntetés ellen. Úgy tűnik, hogy jelenleg pozitív irányba mozdult el a demográfia oktatásának ügye, a közelmúltban Pécsen doktori iskola is alakult. Az NKI-ban mindig fontos szerepe volt a nemzetközi beágyazottnak, közös kutatások, vizsgálatok, tanulmányok sora bizonyítja ezt, és bizony többször előfordult, hogy az intézet nehéz anyagi helyzetét is kisegítették ezek a nemzetközi kapcsolatok. Különösen a jelenlegi igazgató, *Spéder Zsolt* irányítása alatt váltak igen intenzívvé a közös kutatások a külföldi demográfiai intézetekkel.

Térjünk át pályafutásának kezdeti szakaszában folytatott kutatásaira, például azokra a vizsgálatokra, melyek a serdülőkori terhességekkel kapcsolatosak!

Ezek a kutatások a nyolcvanas évek elején indultak, és azért kezdtünk a témával foglalkozni, mert akkoriban Magyarországon európai viszonylatban igen magas volt a 18 éves kor előtt gyermeket szült tinédzserek aránya. A kérdőíves felvételt három alcsoportban hajtottuk végre: 1. a terhesség bekövetkezése után a megszakítás mellett döntők, 2. a gyermeket házasságban állapottban vállalók, illetve 3. a gyermeket házasságon kívül világra hozók almintáján. Az egyik érdekes eredmény az volt, hogy a házasságban élő serdülők többsége természetesnek tartotta a fiatalkori gyermekvállalást, örült neki, és ebben a vélemény-

nyében szüleik is osztoztak. A házasságon kívül szültek esetében előzetesen azt feltételeztük, hogy ebbe a csoportba az ún. megesett lányok fognak tartozni, akik véletlen körülmények közrejátszása folytán voltak kénytelenek kihordani nem kívánt terhességüket. Legnagyobb meglepetésünkre azonban a megkérdezettek túlnyomó többsége örült a gyermekalkadásnak, ami alapvetően azzal magyarázható, hogy a házasságon kívül szült anyáknak mintegy háromnegyede cigány származású volt, akik voltaképpen „cigány módra” férjhez is mentek, partnerükkel aktuálisan együtt éltek, és ez az állapot a szűkebb és tágabb környezet számára elfogadott, sőt természetes volt. Az interjúkat a kórházban védőnők segítségével végeztük, ahol a kérdező ráírta a kérdőívre, hogy „környezete szerint cigány”. Ma efféle bejegyzéseket nem lehet tenni, bár sokszor bizonyos, ismert problémák magyarázatához esetleg szükség lenne ilyen irányú elemzésre is. Egész szakmai pályafutásom során igen pozitív tapasztalataim voltak a védőnőkről, a hazai védőnői hálózatról. Sok vizsgálatunknál segédkeztek, és mondhatom, hogy egész Európában, sőt a tengerentúlon sem volt ilyen hatékony és szociálisan érzékeny hálózat, mint amilyen akkor Magyarországon kialakult. Közülük sokan tagjai voltak a Magyar Család- és Nővédelmi Társaságnak. Lévéen én is részt vettem az 1975-ben alakult társaság munkájában, innen is szereztem pozitív tapasztalatokat e rendkívüli hivatástudattal megáldott szakemberek munkájáról. Egyébként az 1990-es évek óta a serdülőkori terhességek előfordulási gyakorisága csökkent, összefüggésben a termékenység általános visszaesésével és a fogamzásgátlás tudatos alkalmazásának terjedésével.

A publikációs listájából látom, hogy az 1970-es évek közepétől kezdve sok alapvető demográfiai kérdéseket feszegető kutatásban

vett részt, illetve irányított, és e témák egy részére az évek során vissza-visszatért. Továbbá ekkor alakult ki sok évtizedes együttműködése kolléganőjével, S. Molnár Edittel.

Első közös munkánk az 1973-ban hozott népesedéspolitikai intézkedések hatásainak vizsgálata volt. Ismeretes, hogy ekkor olyan komplex egészségügyi, szociális, jóléti intézkedések születtek, melyek jelentősen befolyásolták kedvező irányba a fiatal nők termékenységét. Már akkor jeleztük, hogy bár tartalmilag jónak tekintjük ezt az intézkedéscsomagot, de időpontját elhibáztunk tartjuk, hiszen akkor kerültek szülőképes korba az ún. Ratkó-korosztályba tartozó nagy létszámú fiatal nők. Így ezek az intézkedések csak erősítették ezt a tendenciát, és a termékenység alakulásában még nagyobb hullámszó keletkezett, melyet az egészségügyi, valamint az oktatási intézmények nehezen tudtak követni. S. Molnár Edittel kiváló munkakapcsolat alakult ki, mely immár négy évtizede tart. Jól kiegészítettük egymást. Ő az adatfelvételek módszertanának összeállításában, a kérdőívek szerkesztésében, az adatfelvételek megszervezésében alkotott maradandót, én pedig inkább a problémafelvetésben, a témák kiválasztásában és kommunikálásában voltam erős. Ezt követően több vizsgálatot végeztünk a nagycsaládosokról, a harmadik gyermeket vállalókról, a család és a munka konfliktusáról. Több nemzetközi összehasonlító vizsgálatot is folytattunk, ilyen volt például, amikor négy európai országban vizsgáltuk a kisgyermekes anyák és apák szülői attitűdjének alakulását, az Európai Unióhoz tartozó országok családdal, gyermekvállalással, párkapcsolati magatartással kapcsolatos beállítódását.

Az elmúlt évtizedek során időről időre felvetődött az a kissé meglepő információ, hogy a magyar társadalom tradicionális gondolkodá-

sában előkelő helyet kap a családközpontúság, a házasság intézményének elismerése, a gyermek mint érték preferálása. Ezzel szemben a tényleges adatok azt mutatják, hogy drasztikusan csökken a házasságkötések száma és a gyermekszám, sőt erősen nő a gyermektelen párkapcsolatok száma és aránya. Magyarul igen erős ellentét van a demográfiai magatartás és az értékrend között. Mi erről a véleménye? Kérem, foglalja össze ennek az izgalmas kérdésnek a kutatási eredményeit, különös tekintettel a mai helyzetre!

Valóban, Magyarországon hosszú ideje jelentős eltérés van a társadalom értékrendje és tényleges demográfiai magatartása között, a házasságkötések száma 1990 óta mintegy 50 százalékkal csökkent, és a teljes első házasságkötési mutatók szerint napjainkban a nők többsége, mintegy 60 százaléka életében egyszer sem fog házasságot kötni, addig az ismételten végzett értékvizsgálatok szerint a lakosság 80 százaléka a házasságot nem tekinti idejétmúlt intézménynek, és egyetértés van a tekintetben is, hogy a házasság napjainkban is a legjobb, leginkább kívánt párkapcsolati, együttélési forma. Még az aktuálisan élettársi kapcsolatban élők is inkább a házasságot preferálják és nem saját választott, megélt párkapcsolati módjukat. Ezzel együtt jelentősen megnőtt a társadalmi tolerancia a házasság nélküli együttélések iránt. Az elmúlt két évtizedben valamennyi korcsoportban megháromszorozódott azok aránya, akik nem találnak semmi kivetnivalót abban, ha egy fiatal pár együtt él anélkül, hogy házasságot kötne. Sok szó esik manapság az ún. „szingli” életformáról, és valóban, számottevően emelkedik a párkapcsolat nélkül élő fiatalok és középkorúak aránya. A közvélemény ugyanakkor megszemélyesen elutasítja ezt az életmódot, életfelfogást, de úgy vélem, hogy a párkapcsolat nélkül élők számának növekedésével párhuz-

amosan megváltozik a társadalom véleménye is, és elfogadottabbá válik ez a mind az egyén, mind a társadalom szempontjából kedvezőtlen magatartásforma.

Hasonló tendenciák tapasztalhatók a gyermekvállalási magatartásban. Az intézetben végzett kutatásaink sora bizonyítja, hogy Magyarországon, európai viszonylatban, kiugróan magas a gyermekvállalás értéke. Ezzel szemben ismeretes, hogy a születési arányszám szerint hosszú ideje az európai rangsor végén foglalunk helyet. Kutatásainkból az is kitűnik, hogy Magyarország azon kevés európai ország egyike, ahol gyakorlatilag nem létezik tudatos gyermektelenség. Az adatok azt mutatják, hogy a 31 éves nőknek csaknem fele, a 30–34 éves korcsoportba tartozóknak több mint egyharmada még nem hozott világra gyermeket, ami előrevetíti a véglegesen gyermek nélkül maradó nőknek és pároknak a jelenlegi 10 százaléknál számottevően magasabb arányát. A legutóbbi érték kutatásaink azt mutatják, hogy a többség elfogadja, illetve tudomásul veszi, ha egy pár egyáltalában nem kíván gyermeket, és kisebbségi véleményt képviselnek azok, akik ezt a döntést helytelennek, károsnak vagy szomorúnak tartják. Ezért nagy valószínűséggel állítható, hogy a gyermekvállalást halogató magatartás miatt végül gyermektelenné váló nők emelkedő aránya és a gyermektelenséget elfogadó közvélemény jelenléte együttesen már a közeljövőben a tudatos gyermektelenség megjelenését fogja eredményezni. Úgy tűnik tehát, hogy a demográfiai magatartás és a társadalom demográfiai értékrendje közötti konfliktus feloldása népesedési szempontból nem kedvező irányba fog történni, vagyis nem a tradicionális értékrendnek megfelelő házassági, gyermekvállalási gyakorlathoz való visszatérésre, hanem inkább az értékrend változására, a hagyományos értékrend visszaszorulására lehet számítani.

Évről évre csökken a születésszám, egy-egy évben kisvárosnyi lakossággal lesz kevesebb az ország népessége. Hogyan lehet ezt a problémát megoldani? Több ország a bevándorlással, illetve annak szelektív alkalmazásával próbálja ezt a helyzetet kezelni, ugyanakkor látjuk azt a rengeteg konfliktust, mely ezt a megoldási törekvést kíséri.

Igen, ezt magam is tapasztalom. Az elmúlt évtizedekben volt alkalmam a médiában demográfiai kérdésekről nyilatkozni, és egyre kellemetlenebbül éreztem magam ebben a szerepkörben, mert a demográfia alapvető folyamatait tekintve, most a születésre és halálozásra gondolok, mindig negatívumokat kellett mondanom, és nem állhattam elő jó hírekkel. Ugyanis az a néhány, főleg a politikusok által idézett egy-egy pozitív adat, információ a demográfia hosszú távú folyamatait lényegesen nem befolyásolja. A legfrissebb kormányzati intézkedések jó irányba mutatnak ugyan, megpróbálják a demográfiai folyamatok pozitív befolyásolását, egyelőre azonban ezeknek a törekvéseknek sem látszik átütő eredménye. Az, hogy a születésszám 3 százalékkal nőtt egyik évről a másikra, nem igazán befolyásolja a hosszú távú folyamatokat. Ha például olyan hírt kapnánk, hogy ez a mutató 15 százalék fölé emelkedett, akkor már reménykedve dőlhetnénk hátra. Mégis azt gondolom, hogy ezen a területen kell valamit tennünk, a magyar lakosságnak kell olyan anyagi, erkölcsi és értékrendbeli helyzetbe kerülni, hogy erőteljesebben nőjön a születésszám, és végre legyen olyan hónap, hogy a születések száma meghaladja a meghaltakét. A bevándorlás mint a probléma kezelésének eszköze, valóban létezik, de véleményem szerint egyelőre több kárt okoz, mint hasznot, hiszen olyan konfliktusokat generál a társadalomban, melyek óhatatlanul robbanáshoz vezethetnek. Mi, demográfusok kissé tanácsta-

lanul állunk e problémahalmaz felett, de a történelem során mindig voltak váratlan trendváltások, hátha most is ez történik, különböző, nem várt körülmények, például a munka világának munkavállaló-barát változása vagy az otthoni munkavégzés terjedése, további jó irányú népesedéspolitikai intézkedések meghozatala, esetleg megfordíthatja a jelenlegi negatív demográfiai folyamatokat.

Hosszú évtizedek demográfiai témájú kutatásai alapján milyen tanácsokat adna a most induló fiatal demográfus nemzedéknek módszertani, elemzési tapasztalatai alapján? Végezetül, visszavonulván az aktív munkából, mivel foglalkozik, milyen életstratégiát követ nyugdíjas éveiben?

Mindenekelőtt azt javaslom, hogy a kutatás megkezdése előtt mindig alaposan dolgozzák ki a kutatás célját, és legyen elképzelésük arról, hogy a kutatás milyen eredményre vezethet. Ez az elképzelés akár beválik, akár nem, fontos iránytű a végrehajtás folyamatában. Természetesen ehhez az is kell, hogy nyitottak legyünk az esetleges nem várt eredmények elfogadására. A kérdés második felére csak sztereotip választ tudok adni. Most nyilvánvalóan több idő jut a családra, mindegyelőre a férjemre, a gyermekeimre és a nyolc unokánkra. Valamivel többet járok színházba, moziba, kiállításokra, többet olvasok, és természetesen továbbra is érdeklődve figyelem szakmám legújabb kutatási eredményeit. Várom azoknak a pozitív demográfiai folyamatoknak a bekövetkezését, melyről beszéltünk.

Köszönöm a beszélgetést, jó egészséget kívánok!

Lakatos Miklós,

a KSH szakmai főtanácsadója
E-mail: Miklos.Lakatos@ksh.hu

Hírek, események

Tiszteletbeli doktori „Doctor honoris causa” címet adományozott *Torma András*, a Miskolci Egyetem Rektora és az egyetem szenátusa *Vukovich Gabriellának*, a KSH¹ elnökének a hazai statisztikai kultúra széles körű terjesztéséért és a kutatási tevékenységek, együttműködések fejlesztésében kifejtett kimagasló tevékenységéért. Az elismerésről szóló diplomát a 2015. június 26-án tartott, ünnepi szenátusi ülésen adták át.

Szervezeti változás. *Vukovich Gabriellának*, a KSH elnökének döntése értelmében, 2015. július 1-jei hatállyal a hivatal Módszertani főosztályán új osztályként létrejött az Adatvédelem-módszertani osztály. Ezzel a főosztály osztálystruktúrája a következőre módosult: Adatgyűjtés-módszertani osztály, Adatvédelem-módszertani osztály, Metainformációk osztálya, illetve Mintavételi és módszertani osztály.

Kinevezések. 2015. július 1-jei hatállyal *Vukovich Gabriella*, a KSH elnöke *Szőkéné Boros Zsuzsannát* a Nemzeti számlák főosztály főosztályvezetőjének; míg *Laczkó Éva* gazdaságstatisztikai elnökhelyettes *Cseh Tímeát* ugyanezen főosztály Háztartásiszelet-számlák és tőkeszámlák osztálya, *Kovács Gábort* pedig a Jövedelemszámlák osztálya osztályvezetőjének nevezte ki.

Németh Zsolt társadalomstatisztikai elnökhelyettes 2015. július 1-jei hatályú döntése értelmében a Módszertani főosztály Adatvédelem-módszertani osztályának osztályvezetője *Nagy Beáta*.

Fényes Elek-díjat adományozott *Lázár János* miniszterelnökséget vezető miniszter a KSH elnökének javaslatára a statisztika to-

vábbfejlesztése, e tudományterület művelése és hatékony gyakorlati alkalmazása terén elért eredmények, továbbá több évtizeden át végzett kimagasló munkája elismeréséül: *Bruckner Józsefnének*, a Nemzeti számlák főosztály Jövedelemszámlák osztálya volt osztályvezetőjének, szakmai tanácsadónak a makrogazdasági statisztika, különösen a jövedelemszámlák, a nem pénzügyi vállalati szektor, a területi GDP-számítások² területén hosszú ideje végzett kiemelkedő tevékenységéért; *Hüttl Antóniának*, a *Statisztikai Szemle* főszerkesztőjének, szakmai főtanácsadónak a makrostatisztika területén végzett példamutató szakmai, vezetői és tudományos munkásságáért, oktatási és statisztikai ismeretterjesztő tevékenységéért; illetve *Székely Gábornének*, a Népesedési és szociális védelmi statisztikai főosztály Lakásstatisztikai osztálya osztályvezetőjének, szakmai tanácsadónak kimagasló tudományos és elemző munkájáért, különösen a társadalmi struktúra- és rétegződéskutatásokban elért eredményeiért. A díjat *Vukovich Gabriella*, a KSH elnöke 2015. július 7-én adta át a kitüntetetteknek.

A Közszolgálati Tisztviselők Napja alkalmából *Vukovich Gabriella*, a KSH elnöke 2015. július 7-én „A KSH Szolgálatáért” domboornyomású aranygyűrűt adományozott a magyar statisztika érdekében végzett, több évtizedes eredményes munkássága elismeréseként: *Beregi Ivánnak*, a Vállalkozásstatisztikai főosztály kormánytisztviselőjének, *Csilics Zsuzsannának*, a Vállalkozásstatisztikai főosztály Gazdaságszerkezeti és rövidtávú statisztikák osztálya volt szakmai tanácsadójának, *Édes Marianának*, a Vállalkozásstatisztikai főosztály Gaz-

² GDP (gross domestic product): bruttó hazai termék.

¹ KSH: Központi Statisztikai Hivatal.

daságszerkezeti és rövidtávú statisztikák osztálya szakmai tanácsadójának, *Jónás Istvánnénak*, a Vállalkozásstatisztikai főosztály Regiszter és adatgyűjtés-szervezési osztálya szakmai tanácsadójának, *Káplán Györgynek*, az Informatikai főosztály IT-infrastruktúra³ osztálya szakmai tanácsadójának, *Lindnerné Eperjesi Erzsébetnek*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály Munkaügyi-statisztikai osztálya szakmai főtanácsadójának, *Molnár Beátának*, az Elnöki főosztály Nemzetközi kapcsolatok osztálya vezető-főtanácsosának, *Nagy Lajosnak*, a Vállalkozásstatisztikai főosztály Ágazatstatisztikai osztálya kormánytisztviselőjének, *Pozsonyi Pálnak*, a Nemzeti számlák főosztály volt főosztályvezetőjének, szakmai főtanácsadónak és *Tóth Lászlónénak*, a Gazdálkodási főosztály Munkaügyi és illetmény-számfejtési osztálya szakmai tanácsadójának.

Szakmai tanácsadói címet kapott *Ábry Csaba*, a Módszertani főosztály Metainformációk osztályának vezető-tanácsosa, *Horváth András*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály Életszínvonal-statisztikai felvételek osztályának vezető-tanácsosa, *Siketné Krisztik Cecília*, a Szolgáltatás- és külkereskedelemszatisztikai főosztály Termék-kereskedelmi osztályának vezető-főtanácsosa és *Tóth Géza*, a Tájékoztatási főosztály vezető-tanácsosa, a *Területi Statisztika* főszerkesztője; míg közigazgatási tanácsadói címet nyert el *Szilágyi Anita*, a Költségvetési fejezet osztályának vezető-tanácsosa.

Vukovich Gabriella elnöki dicséretben részesítette *Boros Juliannát*, a Népesedési és szociális védelmi statisztikai főosztály Egészségügyi statisztikai osztályának vezető-tanácsosát a 2014. évi európai lakossági egészségfelmérés tervezése, végrehajtása, az adatok feldolgozása során nyújtott teljesítményéért; *Freid Mónikát*, a Tájékoztatási főosztály főosztályvezetőjét az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés

eredményes auditjának és a KSH tájékoztatási tevékenységének fejlesztése érdekében végzett magas színvonalú vezetői munkája elismeréseként; *Gilyán Csabát*, a Szolgáltatás- és külkereskedelemszatisztikai főosztály Turizmus- és belkereskedelemszatisztikai osztályának osztályvezetőjét a kiskereskedelmi és turizmusstatisztika fejlesztéséért, az adminisztratív adatok innovatív felhasználásáért végzett kiemelkedő szakmai munkája elismeréseként; *Hársfai Anitát*, az Elnöki főosztály Személyügyi és oktatási osztályának főtanácsosát hosszú időn át folytatott eredményes szakmai munkája, a közösségért végzett odaadó tevékenysége elismeréseként; *Janák Katalint*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály főosztályvezetőjét, szakmai főtanácsadót kiemelkedő szakmai és vezetői tevékenysége elismeréseként; *Kocsis-Nagy Zsoltot*, a Szegedi főosztály főosztályvezetőjét kiemelkedő szakmai és vezetői tevékenysége elismeréseként; *Krisztik Józsefet*, az Informatikai főosztály Adatgyűjtési rendszerfejlesztő osztályának osztályvezetőjét az informatikai területen adatgyűjtést támogató, megbízható együttműködést megalapozó és fenntartó munkája, eredményes vezetői tevékenysége elismeréseként; *Mag Kornéliát*, a Módszertani főosztály főosztályvezetőjét az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés eredményes auditjának érdekében végzett munkája, kiemelkedő szakmai és vezetői tevékenysége elismeréseként; *Melegh Attilát*, a KSH Népeség-tudományi Kutatóintézet tudományos főmunkatársát „A migráció és a migrációs hatások kezelése Délkelet-Európában” projekt eredményes megvalósításáért; *Nagy Esztert*, a Jogi és igazgatási főosztály Jogi osztályának szakmai tanácsadóját az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés eredményes auditjának érdekében végzett munkája, az Adatvédelmi Bizottság feladatainak ellátásában végzett többéves szakértői tevékenysége és kimagasló szakmai teljesítménye elismeréseként; *Pál Tamarát*, az Elnöki főosztály főosztályvezető-helyettesét, a Nemzetközi kap-

³ IT: információtechnológia.

csolatok osztály osztályvezetőjét az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés eredményes auditjának érdekében végzett munkája, kiemelkedő szakmai és vezetői tevékenysége elismeréseként; *Pálfi Zsuzsannát*, a Gazdálkodási főosztály Munkaügyi és illetmény-számfejtési osztályának főtanácsosát a munkaügyi feladatok hosszabb időn át történő, magas színvonalú, eredményes ellátásáért; *Szöllősiné Szép Adrienn*t, a Vállalkozásstatisztikai főosztály főosztályvezetőjét, szakmai tanácsadót az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés eredményes auditjának érdekében végzett munkája, kiemelkedő szakmai és vezetői tevékenysége elismeréseként és *Vereczkei Zoltánt*, a Módszertani főosztály főosztályvezető-helyettesét az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés eredményes auditjának érdekében végzett munkája, az Adatvédelmi Bizottság feladatainak ellátásában végzett többéves szakértői és sikeres projektvezetői tevékenysége elismeréseként.

Megosztott elnöki dicséretben részesült 1. az EAR⁴ bevezetésének és fejlesztésének érdekében végzett magas színvonalú, odaadó szakmai munkája elismeréseként: *Béres Szilvia Katalin*, az Informatikai főosztály Társadalomstatisztikai adatfeldolgozó osztályának főtanácsosa, *Buzder Lantos Franciska*, az Informatikai főosztály Alkalmazásfejlesztési osztályának szakmai tanácsadója, *Debreceni Hajnalka*, az Informatikai főosztály Alkalmazásfejlesztési osztályának főtanácsosa, *Kántor Katalin*, a Vidékfejlesztési, mezőgazdasági és környezeti statisztikai főosztály Mezőgazdasági számlák osztályának főtanácsosa, *Oláhné Vári Anikó*, a Vidékfejlesztési, mezőgazdasági és környezeti statisztikai főosztály Mezőgazdasági számlák osztályának vezető-tanácsosa, *Támcsu Izabella Ildikó*, az Informatikai főosztály Alkalmazásfejlesztési osztályának vezető-tanácsosa; 2. az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexének való megfelelés ered-

ményes auditjának érdekében végzett munkája elismeréseként: *Antoni Simon Soma*, az Informatikai főosztály Tájékoztatási és rendszerfejlesztő osztályának osztályvezetője, *Csutorás Gábor Ákos*, az Elnöki főosztály Személyügyi és oktatási osztályának osztályvezetője, *Gárdos Éva*, a Népesedési és szociális védelmi statisztikai főosztály szakmai főtanácsadója, *Kátainé Marosi Angéla*, a Tájékoztatási főosztály Elemző osztályának szakmai tanácsadója, Molnár Beáta, az Elnöki főosztály Nemzetközi kapcsolatok osztályának vezető-főtanácsosa, *Nagy Tímea*, az Elnöki főosztály Nemzetközi kapcsolatok osztályának kormánytisztviselője, *Oparin-Salamon Melinda*, a Tájékoztatási főosztály vezetőtanácsosa, *Szekeres Bernadett*, a Módszertani főosztály Mintavételi és módszertani osztályának fogalmazója, *Tóth Szabolcs*, a Gazdálkodási főosztály főosztályvezetője, szakmai főtanácsadó és *Varga Zoltán*, az Elnöki főosztály volt főosztályvezetője; 3. az Adatvédelmi Bizottságban hosszú időn át végzett eredményes szakértői tevékenysége elismeréseként: *Lakatos Miklós*, a KSH adatvédelmi felelőse, szakmai főtanácsadó, *Mátyás-Bodovics Edina*, a Tájékoztatási főosztály Információszolgáltatás osztályvezetője, *Németh István*, az Informatikai főosztály Rendszertechnikai osztályának osztályvezetője, *Trajtler Gábor*, az Informatikai főosztály Társadalomstatisztikai adatfeldolgozó osztályának osztályvezetője és *Tóth László*, a KSH informatikai biztonsági felelőse; 4. a „Magyarország mezőgazdasági atlasza” című kiadvány előkészítéséért, a KSH adatvagyonának újszerű bemutatása érdekében végzett munkájáért: *Andrási Zsolt* és *Fábián Zsófia Melánia*, a Vidékfejlesztési, mezőgazdasági és környezeti statisztikai főosztály Környezeti és vidékfejlesztési osztályának tanácsosai; 5. a társadalmi struktúra- és rétegződéskutatások területén folytatott munkájuk elismeréseként, valamint az ennek első eredményeit bemutató, a magyar társadalom rétegződésének tízéves tendenciáit összefoglaló

⁴ EAR: egységes adatfeldolgozási rendszer.

kötet összeállításáért: *Huszár Ákos*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály Életszínvonal-statisztikai felvételek osztályának vezető-tanácsosa, *Kincses Áron*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály főosztályvezető-helyettese, *Kovács Marcell*, a Népszámlálási főosztály Népszámlálási tematikai osztályának osztályvezetője, *Lakatos Miklós*, a KSH adatvédelmi felelőse, szakmai főtanácsadó, *Záhonyi Márta*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály Munkaügyi-statisztikai osztályának főtanácsosa, *Zsom Brigitta*, az Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai főosztály Életszínvonal-statisztikai felvételek osztályának tanácsosa; illetve 6. az Eurostat által 2015. évtől kötelezően előírt és alkalmazandó átlagbárműszámítás módszertanának részletes kidolgozásáért *Bihari Gabriella*, az Elnöki főosztály Pályázati programok osztályának osztályvezetője, szakmai tanácsadó és *Mojzsis Vera*, az Elnöki főosztály Pályázati programok osztályának tanácsosa.

A KSH elnöke megosztott elnöki dicséretben részesítette a nemzeti számlák felülvizsgált rendszere, az ESA⁵ 2010 módszertanának kidolgozása és bevezetése során végzett lelkiismeretes munkájáért, példamutató együttműködéséért a Nemzeti számlák főosztályt, valamint a gyorstájékoztatók és a „Fókuszban a megyék” megújításához, a gyorstájékoztatók tartalmi és formai felülvizsgálatához, illetve a technikai fejlesztés megvalósításához nyújtott kiemelkedő munkájáért a Tájékoztatási főosztályt.

Vukovich Gabriella elismerését fejezte ki *Nagy Beátának*, a Módszertani főosztály Adatvédelem-módszertani osztálya osztályvezetőjének az IAOS⁶ Fiatal Statisztikusok Versenyén elért második helyezééséért.

⁵ ESA (European System of Accounts): nemzeti számlák európai rendszere.

⁶ IAOS (International Association for Official Statistics): Nemzetközi Hivatalos Statisztikai Társaság.

Jutalom. Közszolgálati jogviszonyban töltött ideje alapján jubileumi jutalomban részesült 2015. július, illetve augusztus hónapban 25 éves szolgálatért: *Felföldi Anikó* (Szegei főosztály), *Kiss Molnár Adrien* (Veszprémi főosztály), *Kozma Anikó* (Debreceni főosztály), *Hegedűsné Pásztor Erzsébet* (Veszprémi főosztály), *Papp Zoltánné* (Szegei főosztály); 30 éves szolgálatért: *Beluch Sándorné* (Vidékfejlesztési, mezőgazdasági és környezeti statisztikai főosztály), *Kalácska Rozália* (Módszertani főosztály), *Kissné Tolnai Erika* (Győri főosztály), *Orbáné Virágh Eszter* (Módszertani főosztály), *Schindele Miklós* (Vállalkozásstatisztikai főosztály); 35 éves szolgálatért: *Hajcskó Gabriella* (Pécsi főosztály), *Juhász Judit* (Vállalkozásstatisztikai főosztály), *Oláh-né Boros Ágnes* (Miskolci főosztály), *Pintér Zoltánné* (Győri főosztály), *Vukovich Gabriella* elnök, *Balogh Lajos* (Győri főosztály), *Bruckner Éva* (Pécsi főosztály), *Figeczki András* (Veszprémi főosztály), *Sáros Mária* (Tájékoztatási főosztály), *Takács Mihály* (Pécsi főosztály); 40 éves szolgálatért: *Barnafi Jánosné* (Veszprémi főosztály), *Ferencz Dezső* (Debreceni főosztály).

DGAS-szintű⁷ értekezletnek adott otthont a KSH 2015. június 29-e és július 1-je között. A rendezvényre, melyet *Vukovich Gabriella*, a hivatal elnöke nyitott meg, első alkalommal került sor Luxemبورgon kívül. Az EU-⁸, az EFTA-⁹ és a csatlakozás előtt álló, európai országokból érkezett résztvevőket *Feldman Zsolt*, a Földművelésügyi Minisztérium agrár-gazdaságért felelős helyettes államtitkára is köszöntötte.

⁷ DGAS (Directors' Group on Agricultural Statistics): a Mezőgazdasági Statisztika Igazgatói Csoportja.

⁸ EU: Európai Unió.

⁹ EFTA (European Free Trade Association): Európai Szabadkereskedelmi Társulás.

Az első napi szemináriumot követően a vendégek egy apajpusztai ökokozdaságba mentek tanulmányútra. Majd június 30-án és július 1-jén más napirendi pontok mellett a mezőgazdasági statisztika EU-szintű stratégiájáról tárgyaltak, amely magában foglalja a gazdaságszerkezeti összeírások újraszabályozását is. Végezetül a DGAS Partnerségi Csoportjának ülésére került sor.

A KSH-t és a magyar statisztikai rendszert érintő szakértői felülvizsgálatról készített, angol nyelvű jelentés 2015 júliusától elérhető az Eurostat honlapján (<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4372828/2015-Hungary-report.pdf/4d022793-fd4a-4e78-b1aa-197fe16c7450>).

Kétnapos konferenciát rendezett a KSH 2015. június 22-én és 23-án a szervezetnél nemrég lezajlott Európai Statisztika Gyakorlati Kódex auditja során nyert tapasztalatok megvitatása és a további fejlesztési irányok kijelölése céljából. A rendezvényen először *Vukovich Gabriella*, a KSH elnöke köszöntötte az egybegyűlt 200 (főként a vizsgálatban érintett) hivatali munkatársat, majd áttekintést nyújtott az audittal kapcsolatos általános tudnivalókról, kitérve az abban közvetlenül részt vevő állomány létszámára is. Bemutatta az auditorok által alkotott általános képet a KSH-ról és konkrét ajánlásaikat is. Végül a hivatalos statisztika modernizációjával kapcsolatos nemzetközi trendekről beszélt. Előadása után *Kárpáti József*nek, a KSH osztályvezetőjének „Az audit egy peer szemszögéből – nemzetközi tapasztalatok” című prezentációja következett az audit-sorozat előzményeiről, a 2006–2008, illetve a 2013–2015 közötti vizsgálatok köréről, azok eltéréseiről, a felkészülésről, a helyszíni látogatásról, a jelentés megírásáról, valamint a peer review-k lezárásáról. Az általános bevezető után a résztvevők négy szekcióülés keretében hall-

hattak előadásokat: 1. szekció – HSSZ-koordináció¹⁰: *Eltérő megoldások a HSSZ koordinációjára egyes európai államokban* (Kárpáti József), *Lehetőségek és nehézségek a magyar hivatalos statisztikai szolgálat koordinációjának erősítése terén* (Nagy Eszter statisztikai tanácsadó), *Összefoglaló a Magyar Energia Hivatallal létrehozott megállapodásról* (Schindele Miklós főosztályvezető-helyettes); 2. szekció – *Minőség: Rendszerben vagy rendszer-telenül? TQM¹¹ a KSH-ban?* (Mag Kornélia főosztályvezető és Szekeres Bernadett fogalmazó), *Az Y generáció és megtartási lehetőségei a KSH-ban* (Csutorás Gábor osztályvezető); 3. szekció – *Adminisztratív: Változások az adminisztratív adatokhoz való hozzáférés szabályozásában* (Nagy Eszter), *Kényszer vagy lehetőség? – Adminisztratív adatok használata a statisztikában* (Szűcs Ildikó módszertani tanácsadó), *Gyakorlat: az online pénztárgépek adatátvétele* (Gilyán Csaba osztályvezető); 4. szekció – *A statisztika haszna, értéke, statisztikai kultúra és jártasság: Statisztikai jártasság és a statisztika gyakorlati haszna – magyar és külföldi tapasztalatok* (Kátainé Marosi Angéla statisztikai tanácsadó, Kovács Benedek főtanácsos), *Térstatisztika a hivatalban – eddigi eredmények, további lehetőségek* (Andrási Zsolt tanácsos, Fábian Zsófia tanácsos, Kádár Iván fogalmazó, Kezán András vezető-tanácsos).

Sajtótájékoztató keretében mutatták be a KSH, a Román Nemzeti, valamint a Szerb Statisztikai Hivatal együttműködésének eredményeként megjelent „Az agrárgazdaság jellemzői a magyar-román-szerb határ menti régiókban” című kiadványt a KSH Szegedi főosztályán, 2015. június 30-án. A rendezvényt Németh Zsolt, a KSH társadalomstatistikai elnökhelyettese nyitotta meg, majd Ioan

¹⁰ HSSZ: hivatalos statisztikai szolgálat.

¹¹ TQM (total quality management): teljes körű minőségirányítás.

Fodoreanu román főkonzul és *Görög Tibor* szerb tiszteletbeli konzul köszöntötte a résztvevőket. A kötet legfontosabb megállapításait *Sorin Belea*, a Román Nemzeti Statisztikai Hivatal és *Anka Vojnic*, a Szerb Statisztikai Hivatal munkatársai, illetve *Kocsis-Nagy Zsolt*, a KSH Szegedi főosztályának főosztályvezetője ismertette.

Együttműködési megállapodást írt alá

2015. július 5-én *Kocsis-Nagy Zsolt*, a KSH Szegedi főosztályának főosztályvezetője, *Árgyelán Elvira*, Pusztatölké polgármestere és *Baukó Lászlóné*, a Dél-Békési Humán Szolgáltató Szociális Szövetkezet elnöke, mellyel – a KSH-SZTE¹² közös gyakornoki programja keretében – egy falukutatói projekt vette kezdetét Pusztatölkén. Az egyetem hallgatói két héten keresztül kérdezik a közel ötszáz fős falu lakóit a következő témakörökben: településfejlesztés, társadalmi rétegződés, nemzetiségek, szubjektív jóllét, valamint hozzáférés a szociális juttatásokhoz.

Második díjat nyert Nagy Beáta, a KSH

tanácsosa az IAOS által rendezett 2015. évi Fiatal Statisztikusok Versenyén „Targeted record swapping on grid-based statistics in Hungary” (Célzott adatsere módszere a magyar térstatisztikában) című művével, melyet a szervezet statisztikai folyóirata is közöl majd 2015. októberi számában.

A magas rangú versenynek már megjelent a 2016. évi kiírása is, amire a világ statisztikai hivatalainak 35 év alatti munkatársai nyújthatnak be pályázatot. (További információért keressék fel a <http://isi.cbs.nl/iaos/YoungStatisticiansCompetition.htm> angol nyelvű honlapot.)

A „Múzeumok Éjszakája” rendezvényehez csatlakozott a Szegedi főosztály Kec-

keméti osztálya 2015. június 20-án, a statisztikai kultúra terjesztése és népszerűsítése céljából. A látogatók statisztikai elemzésekről hallhattak előadásokat, illetve megtekinthették a KSH Könyvtár levéltári gyűjteményének dokumentumaiból nyílt kiállítást is.

Sakkversenyt rendeztek a Lauder Javne

Iskolában 2015. július 18. és 26. között a KSH korábbi elnöke, a kitűnő sakkozó és sakszerző *Elekes Dezső* (1889–1965) emlékére. A rendezvény ünnepélyes megnyitóján *Vukovich Gabriella*, a KSH elnöke, a verseny fővédnöke mellett *Horányi Gábor*, az iskola főigazgatója, *Kállai Gábor* nemzetközi sakknagyemester és *Sinka Brigitta* sakkemester is köszöntötte a versenyzőket. Az indulók között volt a KSH fogalmazója, *Jamalia Natalie* női nemzetközi mester is.

A KSH Könyvtár „Könyvtári esték”

rendezvénysorozatának keretében került sor 2015. június 24-én *Segyevy Dániel* „Magyarország 1:200 000-es méretarányú néprajzi térképe (1918)” című előadására a Bibó István-teremben. A *Bátky Zsigmond* és *Kogutowitz Károly* által szerkesztett, a Magyar Királyi Központi Statisztikai Hivatal és a Magyar Földrajzi Társaság együttműködésében megjelent térképek többsége csak nemrég, az előadó levéltári kutatása nyomán került elő, így először nyílt lehetőség alapos elemzésükre.

Halálozás. 2015. július 7-én, 67 éves korában elhunyt *Sándor István* statisztikus, az MST¹³

Területi Statisztikai Szakosztályának volt elnöke. 1972-től, kisebb megszakításokkal, közel 28 évet dolgozott a KSH-ban. 1995-től a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Igazgatóság osztályvezetője, majd igazgatóhelyettese, később igazgatója volt. Nyugdíjba vonulását megelőzően a Debreceni Igazgatóság élén tevékenykedett.

¹² SZTE: Szegedi Tudományegyetem.

¹³ MST: Magyar Statisztikai Társaság.

**A Nemzetközi Statisztikai Intézet (International Statistical Institute – ISI)
fontosabb konferenciaajánlatai**

(A teljes ajánlatlista megtalálható a <http://isi.cbs.nl/calendar.htm> honlapon.)

Hamburg, Németország. 2015. szeptember 15–18.

2015. évi Német Statisztikai Hét.
(*German Statistical Week 2015.*)

E-mail: statistische-woche@dstat.de

Honlap: www.statistische-woche.de/

Nápoly, Olaszország. 2015. szeptember 20–23.

7. konferencia a korrespondenciaelemzésről és az ezzel kapcsolatos módszerekről.
(*7th Correspondence Analysis and Related Method Conference.*)

Információ: *Simona Balbi*

E-mail: sb@unina.it

Honlap: www.carme-n.org

Bécs, Ausztria. 2015. szeptember 21–25.

8. bécsi Nemzetközi Szimulációs Műhelykonferencia. (*8th International Workshop on Simulation Vienna.*)

Honlap: iws.boku.ac.at/index.php

Herrsching, Németország. 2015. szeptember 28. – október 2.

„Hálózati adatok statisztikai elemzése” kurzus az ECAS (európai magas szintű statisztikai kurzusok) keretében. (*ECAS (European Courses in Advanced Statistics) course on Statistical Analysis of Network Data.*)

Honlap: www.statistik.lmu.de/ecas/index.html

Cagliari, Olaszország. 2015. október 8–10.

Az Olasz Statisztikai Társaság Osztályozási és Adatelemzési Csoportjának 10. tudományos ülése. (*10th Scientific Meeting of the Classification and Data Analysis Group of the Italian Statistical Society.*)

E-mail: cladag2015@unica.it

Honlap: <http://convegna.unica.it/cladag2015>

Freiburg, Németország. 2015. október 15–16.

„Módszertani kihívások az orvosi biológiai kutatásokban” szimpózium. (*„Methodological Challenges in Biomedical Research” Symposium.*)

E-mail: symposium2015@imbi.uni-freiburg.de

Honlap: www.imbi.uni-freiburg.de/symposium2015

Novosibirsk, Oroszország. 2015. október 20–22.

Első Nyílt Orosz Statisztikai Kongresszus. (*First Open Russian Statistical Congress.*)

Honlap: orsc.nsuem.com/

York, Egyesült Királyság. 2015. október 30. 29. SPSS-felhasználói konferencia. (*29th SPSS Users Conference.*)

Információ: *Peter Watson*

E-mail: peter.watson@mrc-cbu.cam.ac.uk

Honlap: <http://www.spssusers.co.uk/Events/2015/confprog.html>

Folyóiratszemle

Braaksma, B. – Zeelenberg, K.:

Megváltoztatja a Big Data a hivatalos statisztika modellezési eljárásait?

(“Re-make/Re-model”: Should Big Data Change the Modelling Paradigm in Official Statistics?) – *Statistical Journal of the IAOS*. 2015. Vol. 31. No. 2. pp. 193–202.

A nagy mennyiségben keletkező Big Data-típusú adatok megteremtik a lehetőségét az új statisztikák létrehozásának és a meglévők újratervezésének. A nagy mennyiség pontosabb és részletesebb statisztikát, a gyors keletkezés gyakoribb és frissebb adatközlést eredményezhet. A sok témakört átfogó adatok emellett újabb szakstatisztikák létrejöttéhez vezethetnek. A Big Data statisztikai alkalmazása jogi, technológiai, pénzügyi és adatvédelmi kérdéseket vet fel. A cikk elsősorban a módszertani kérdésekre összpontosít: hogyan lehet hivatalos statisztikát előállítani Big Data segítségével?

Hosszú éveken keresztül a hivatalos statisztika csak az általa összegyűjtött adatok hitelességét fogadta el. Ennek természetesen megvan az az előnye, hogy az adatgyűjtő-intézmény teljes ellenőrzést gyakorol a kérdőív összeállítása, illetve az adatgyűjtés és -feldolgozás fölött. Hátránya azonban a jelentős költségárfordítás, illetve az adatszolgáltatói és -feldolgozó terhek megjelenése. Néhány negatívumot kiküszöbölt az, hogy az utóbbi évtizedekben bevezették az adminisztratív adatforrások használatát. Sajnos azonban ezek alkalmazásakor gyakran nem esik egybe a megfigyelt és a tényleges statisztikai sokaság. Ez a hátrány a Big Data esetén még jelentő-

sebb, hiszen a megfigyelt sokaság percről percre változhat. Big Data tipikusan nem statisztikai céllal jön létre, és ez rányomja bélyegét a statisztikai célú alkalmazásra.

A cikk szerzői a CBS¹ három kísérleti jellegű statisztikáját és a hozzájuk kapcsolódó módszertani sajátosságokat mutatják be.

Hollandiában 12 ezer közúti sebességmérő üzemel, amelyek naponta 100 millió adatot gyűjtenek össze, ezekből percről percre nyomon követhető a közlekedés állapota. Az NDW² kormányzati szervként ingyen biztosítja az adatokat a statisztikai hivatal számára. Ezek statisztikai célú leválogatása jelentős feladat, azonban a korábbinál jobb rálátást enged a közlekedés területi vonatkozásaira, illetve a forgalom napszakokon belüli változásaira, illetve az adatforrás hátránya, hogy nem minden jelentős holland útnál található kellő mennyiségű sebességmérő eszköz, illetve azok sajátosságaiból fakadóan gyakoriak a néhány perces kimaradások. Utóbbi ok következtében a hiányzó adatokat az öt perccel korábban vagy később nyert adatokkal igazítják ki a statisztikai hivatal számára. Néhány sebességmérő – elsősorban az autópályák behajtó szakaszánál – a jármű súlyát is leméri. Erre alapozva szerepel a jövőbeni tervek között az, hogy a szállított áru súlyára is információt nyerjenek az NDW által biztosított adatokból.

A közösségi média az a felület, ahol az emberek önkéntesen adnak meg nagy mennyi-

¹ CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek): Holland Statisztikai Hivatal.

² NDW (Nationale Databank Wegverkeersgegevens): Nemzeti Közlekedési Adattárház.

ségű adatot magukról. Hollandiában egy nap alatt több mint hárommillió üzenet keletkezik. Az így létrejött és mindenki számára hozzáférhető üzeneteket a Coosto nevű nemzetközi cég gyűjti rendszeresen az országban, illetve további adatokkal egészíti ki (például arra vonatkozóan, hogy melyik földrajzi térségből származik az üzenet, milyen hangulati jellege van). A Holland Statisztikai Hivatal két szempontból vizsgálta, hogy ezek az adatok alkalmasak lehetnek-e statisztika előállítására. Az üzenetek 50 százaléka tartalom nélküli „jópofaság”, 10 százalék foglalkozik a szabadidő eltöltésével, 7 a munkával, 5 a médiával és 3 a politikával. A komolyabb értelmet nélkülöző szövegek magas aránya sajnos nem teszi lehetővé, hogy adatbányászati módszerekkel feldolgozzák a rendelkezésre álló üzeneteket. A Coosto által adott, érzelmi hangulatot tükröző pontszámok korrelálnak a gazdasághangulat-indexszel. Ennek segítségével már akár a hét első napjaiban is lehetővé válik a hétre vonatkozó gazdasághangulat-index előrejelzése.

Az emberek egész nap maguknál tartják, és a napi tevékenységük során gyakran veszik igénybe mobiltelefonjukat. A telefontársaságok a forgalom lebonyolításához sok adatot gyűjtenek a telefonok használatával kapcsolatban. A hivatalos statisztika számára ezek közül a legérdekesebb az emberek napközbeni tartózkodási helye. Ennek segítségével adatok nyerhetők a belföldi turizmussal és a közlekedéssel kapcsolatban. A napközbeni népesség fogalma is bevezethető – a mobiltelefonoknak köszönhetően – az adminisztratív forrásokból származtatott állandó népesség mellett.

A harmadik példa rávilágít a Big Data egyik legfontosabb problémájára: a megfigyelt sokaság folyamatosan változik, és nem egyezik a statisztikai sokasággal. Hiszen egy ember több telefont is használhat, a nap során átadhatja másnak, illetve egyes készülékek nem a használójuk nevére regisztráltak stb. A mobil-

telefonok használati szokásai ráadásul változnak azzal, ahogyan a technikai eszközök kínálta lehetőségek bővülnek. A Big Data alkalmazásánál tehát figyelemmel kell lenni arra, hogy nem statisztikai céllal gyűjtötték őket. Egyszerűen azért érdemes velük foglalkozni, mert ezek az adatok létrejönnek és felhasználhatók egyes jelenségek megfigyelésére és leírására.

Az adatminőség kritériumai a következők: pontosság, fontosság, aktualitás, hozzáférhetőség és összehasonlíthatóság. Bár sok szempontból a Big Data elmarad a „hagyományos” statisztikáktól, de aktualitásban mindenképpen élenjáró. A pontosságot tekintve is előnyt élvezhet: elképzelhető, hogy idővel az NDW által biztosított adatok jobb statisztikát adnak a teherforgalom súlyára vonatkozóan, mint a vállalkozások által jelentett értékek.

A Big Data kiigazításához a hagyományos statisztikai eljárásokhoz hasonló modellalapú megközelítés szükséges, amelyektől a hivatalos statisztika általában tartózkodik, de kisterületi becsléseknél, nemválaszolások kezelésénél, szezonális kiigazításánál nem tudja elkerülni ezek alkalmazását. A CBS kézikönyvet állított össze a hivatalos statisztikában követhető modellezési eljárásokról. A hivatal csak olyan modellek használatát engedélyezi, amelyek nem veszélyeztetik a hivatalos statisztika jogszabályilag elvárt megbízhatóságát.

A Holland Statisztikai Hivatalban kísérleti jelleggel alkalmaznak modelleket a Big Data felhasználására. A sebességmérők esetében a vizsgált járművek darabszáma erősen változik. A mintázatok azonosítását és az érdemi statisztika előállítását bayesi rekurzív szűrőkkel – például Kálmán-szűrővel – hajtják végre, feltételezve, hogy az adatok Poisson-eloszlást követnek. A közlekedési adatokból igyekeznek a gazdasági teljesítmény területi vonatkozásaira is következtetni. A feldolgozóipar szempontjából kiemelt területen végzett vizsgálat alapján több elemzett

modell közül erre legalkalmasabbnak az empirikus dekompozíció bizonyult.

A Google által alkalmazott Big Data-eljárások nem felelnek meg a hivatalos statisztika egyik fontos szempontjának: az átláthatóságnak. A keresőmotor üzemeltetői nem osztják meg, hogy egyes előrejelzéseket milyen keresési kifejezésekre alapozzák, így az adatok ellenőrizhetősége is kérdéses. A szerzők emiatt a hivatalos statisztikai szolgálat feladatának tekintik azt, hogy segítséget nyújtsanak a széles közönség számára a Big Data értelmezésében és felhasználhatóságában.

A Big Data által biztosított nagy adatmennyiség, gyorsaság és változatosság segítheti a hivatalos statisztika pontosságát, részletgazdagságát, gyakoriságát, időszerűségét, és lehetőséget kínál új szakstatisztikák létrehozására. Előfordulhat az is, hogy a Big Data felhasználásával készített statisztikák önmagukban, más hivatalos statisztika nélkül is segíthetik a döntések meghozatalát vagy a társadalmi párbeszédet. A hivatalos statisztikai szervezeteknek nem szabad elvetni a modellezési eljárásokat, feltéve, hogy azok megfelelően dokumentálva bárki számára nyomon követhetők.

Lencsés Ákos,

a KSH Könyvtár fősztályvezetője
E-mail: Akos.Lencses@ksh.hu

Günther, R.:

Munkaerőköltség-felvétel 2012

(Arbeitskostenerhebung 2012.) – *Wirtschaft und Statistik*. Dezember 2014. Seite 782–791.

Az Európai Unió 1959 óta gyűjti összehasonlító módon a tagországok munkaerőköltség-adatait. Hosszas harmonizációs folyamat eredményeként egységes és minden gazdasági

ágra kiterjedő adatgyűjtésről 2004 óta lehet beszélni. A négyévenként kötelezően végrehajtott uniós felvétel legutolsó, 2012. évi német hulláma nem annyira tematikájában, mint inkább a végrehajtás módjában különbözött a korábbiaktól. A feldolgozás, beleértve a teljeskörűsítést és a megbízhatósági vizsgálatot is, egységes alapon álló (Adabas platformon futó Java), de az adott felvételre szabott programmal történt. A módszertani munkában az új igények kielégíthetőségének vizsgálata, az adatminőség javítása kapott prioritást. A 2012. évi felvételt így több újdonság is jellemezte.

– Ilyen volt a munkáltatói öregségi nyugdíj jogosultságra vonatkozó adatgyűjtés kipróbálása. Ez három feladatot foglalt magába: a kérdőív javítását, az adatellenőrzés szigorítását, illetve a közszolgálati idő beszámítási módjának kialakítását.

– A fő cél a felhasználói igények lehetőség szerinti legjobb kielégítése mellett a megbízhatóság növelése és az adatszolgáltatói terhek minimalizálása volt. Ennek jegyében a kérdőív történt néhány változtatás. A nemzeti számlák módszertani változása miatt a munkaerőköltség-kérdőív néhány rovata is módosult, például bekerült a részvényjuttatással kapcsolatos információkérés. A felhasználói igény motiválta a magáncélú céges autóhasználatra vonatkozó adat bekérését. A 2008. évi felvételnél külső adatforrásból állapították meg a kötelező baleseti járulékot, de az így kapott eredmény nem illeszkedett az idősorba, ezért ez a tétel 2012-ben újra visszakerült a munkaerőköltség-felvételbe. Ezzel párhuzamosan néhány információ (például a ledolgozott órák száma) felmértből átvetté vált.

– A 2008. évben nagy várakozás előzte meg az automatizált elektronikus adatgyűjtés (eSTATISTIK.CORE) munkaerőköltség-felvételre adaptálását. A tapasztalatok azonban azt mutatták, hogy ennél a felvételnél továbbra is

inkább a hagyományos kérdőívet igénylik az adatszolgáltatók, így 2012-ben e-kérdőív nem is készült. Helyette az adatszolgáltatóknak lehetőségük volt üzemi szintű adatgeneráló szoftver alkalmazására, mely lehetőséggel körülbelül 6 százalékkal élt. A többiek hagyományos kérdőívet küldtek be postai úton vagy online módon. Ez utóbbi adatküldési útvonal használatának a súlya 2008 óta jelentősen nőtt, s a 2016. évi felvételnél – összhangban a statisztikai hivatal adatgyűjtési szabályzatának változásával – az online beküldés Németországban már teljesen fel fogja váltani a postait.

– A 2012. évi felvételnél került sor először központi mintakijelölésre. A mintába 32 ezer vállalkozás (az összes egység 10,5 százaléka) került – nagyjából egyenletesen – az egyes tartományokból, ez körülbelül 10,4 millió munkavállalót jelent, az összes alkalmazásban álló 41 százalékát. Az előző felvételhez képest a megíiusulási arány csökkent (a 2008-as 8,6-ről 2012-ben 6,1 százalékra), amiben szerepet játszott az, hogy nőtt a mintavételi keret megbízhatósága. A leggyakoribb megíiusulási ok (2,8 százalékkal) az üzem időközbeni bezárása volt. A nem indokolható nemválaszolás 1,4-ről 0,9 százalékra mérséklődött. A javulás a korábbinál jobb rotációs sémának és a pontosabb ágazati besorolásnak is köszönhető.

– Változott a teljeskörűsítési eljárás is, 2012-ben lineáris regressziós (GREG-)¹ modell segítségével, külső forrásból származó adatok felhasználásával történt a felszorzás. Mint a cikkben látható, a GREG-modellen alapuló munkaerőköltség-adatokhoz valamivel kisebb hiba tartozik, mint a hagyományos eljárással számítottéhoz. A legnagyobb előnye az új módszernek, hogy növelte a más adatforrásból származó, illetve a munkaerőköltség-felvételi adatok közötti konzisztenciát.

¹ GREG (generalised regression estimator): általánosított regressziós becslés.

– A munkaerőköltség-felvétel számára mindig nagy kihívást jelentett az ún. minor foglalkoztatás számbavétele. Ennek egyik oka az, hogy ezeket a munkavégzéseket a munkáltatók nem feltétlenül a normál elszámolási rend szerint tartják nyilván. 2008-ban dolgozták ki azt a becslési eljárást, amely a mikro-cenzusból a ledolgozott órákat ágazatspecifikus módon veszi alapul. 2012-ben az adatforrás nem a mikro-cenzus, hanem a 2010. évi ún. szolgálati idő adatfelvétel volt, ami – részben a számbavételi kategóriák különbözősége miatt – 30 százalékkal rövidebb átlagos heti ledolgozott órát eredményezett.

A 2012. évi felvételnél végrehajtott változások összességében javították az adatok módszertani megalapozottságát, illetve megbízhatóságát. Ezen túlmenően a munkaerőköltség-felvétel hozzájárult az önkéntes munkáltatói nyugdíj járulék felvételének sikeréhez is, és biztosította a szükséges információkat annak eldöntéséhez, hogy 2016-ban is kell-e hasonló végrehajtani.

Lakatos Judit

E-mail: Judit.Lakatos@ksh.hu

Bayerl, N. – Falkinger, J.:

A kutatás-fejlesztés elszámolása Ausztria nemzeti számláiban

(Erstellung von Güter- und Produktionskosten für Forschung und Entwicklung.) – *Statistische Nachrichten*. Mai 2015. Seite 390–402.

A nemzeti számlák felülvizsgált módszertana, az ESA 2010¹ előírja, hogy a kutatás-fejlesztés (K+F) hosszabb időszakon keresztül

¹ ESA (European system of accounts): nemzeti számlák európai rendszere.

felhasznált eszközeit ne termelési ráfordítás-ként, hanem állóeszközként számolják el. Ausztriában elkészültek az átdolgozott termelési és eszközszámlák a 2011. tárgyévre az adatforrások integrálásával. Az intézményi egység állóeszköz-felhasználásaként számolható el ezután mind a saját, mind a más egyégtől beszerzett K+F használata a termelésben. Ez utóbbiak, mint állóeszközök a források és felhasználások mélyebben bontott adatgyűjtései alapján értékelhetők a tárgyévekben. A fejlesztés során szűrték a szakstatisztikák adatainak ellentmondásait, halmozásait. A szektor és ágazat szerinti mutatókat az eszközszámlák előírásainak megfelelő csoportosítással vették figyelembe a K+F más szerkezetű jelentései alapján.

A cikk négy felhalmozási esetet tárgyal az ESA 2010 ágazati és szektorszámálaihoz igazodva: az eszköz származhat más kutatóhelytől beszerzéssel, piaci termelő egység saját K+F-ráfordításából, illetve a saját K+F-ráfordítást aktiváló intézmény nem a vállalati szektorba tartozik, és/vagy a NACE² M72 ágazatba sorolt kutatóhely, vagy ettől eltér a főtevékenysége (nem kutatóhely). A felülvizsgálat kiterjedt a közigazgatási ágazat kivételével minden száz főt vagy többet foglalkoztató ausztriai intézményi egység K+F-adataira a Frascati-kézikönyv módszerével összhangban.

Az adatok integrálása a K+F-kiadások több ismérv szerinti csoportosításával történt. Elsőként a termék, szolgáltatás kategóriáját, majd az érintett statisztikai egységet és végül a tranzakciók szintjét vették figyelembe. A szerzők hivatkoznak a CPA³ osztályozására,

² NACE (Nomenclature Générale des Activités Économiques dans les Communautés Européennes): gazdasági tevékenységek európai osztályozási rendszere.

³ CPA (Statistical Classification of Products by Activities): termékek, szolgáltatások tevékenységek szerinti osztályozása.

azon belül a Tudományos kutatás, fejlesztés (M72) ágazat szolgáltatásainak bontásaira, továbbá a Frascati-kézikönyv ehhez közvetlenül kapcsolt kategóriáira.

A cikk bemutatja az intézményi egységek megfeleltetését az ESA 2010 csoportosításának, ahol a K+F-kiadások a bejegyzett jogi egység (például felsőoktatási intézmény) megfigyelt szakosodott helyi kutatóhelyei szerinti bontással jelentik. Az eszközszámlákban elhatárolják az ESA 2010 szerinti öt intézményi szektort (S.11–S.15), továbbá ezen belül az intézményi egység (a szakosodott egység) tevékenységének gazdasági ágazatát. A módszertan a „piaci termelők” közé azokat a jelentőket sorolja, amelyek bevételei a ráfordítások több mint felét fedezik. Az egységek besorolásának alapja a statisztikai regiszter. A szerzők részletes leírást adnak a K+F-statisztikák gazdálkodási formáiról, és a jelentő intézményi egységek adatait az eszközszámlák bontásai szerint csoportosítják.

Az ausztriai ágazati kapcsolatok mérlege forrás- és felhasználási mátrixába illetve végezhető a K+F-adatok számításai. Más tartalmúak a K+F éves adatai, mint az input-output mátrix módszertanának megfelelő termelési értékek. Ez utóbbinak megfelelő értékadatokat a kutatóhely létszámának és ráfordításának adataiból számítják, és meghatározzák a besorolásukat az ESA intézményi szektorai szerint. A K+F-kiadások piaci tranzakciója más módszerrel számolható el, mint a vállalatok saját szervezetben végzett kutató-fejlesztő tevékenysége vagy a nem a vállalati szektorba sorolt kutatóhelyek jelentése.

A szerzők részletezik a felhasznált háromféle adatforrást. Az első csoport tartalmazza a K+F-kiadások kategóriáját a kibocsátó, illetve a felhasználó jelentése szerint, a másodikban a kutatóhely nem jelenti az eszközt, a harmadik csoportba tartoznak a többi (nem K+F-) adatforrások. Az eszközcsoportok adatainak több-

féle statisztikai és adminisztratív forrása érhető el, és rendszerint megállapítható a tranzakciók értéke is, például a felsőoktatási intézmények éves beszámolóiból. Ahol az eszközkategóriák hiányoznak, ott a kutatóhelyek éves szerkezeti jelentésének értékadatait a szakágazatok szerint csoportosítják, és a termelési érték becslése, például a kereseti adatok alapján végezhető. A cikk ismerteti a nem a vállalati szektorba sorolt (nonprofit) kutatóhelyek K+F-tevékenységének értékelését.

Az előbbi jelentéseken túlmenően a K+F-tevékenységekre más adatforrások is elérhetők, többek között célvizsgálatok, többévente ismételt felvételek, kamarai elemzések alapján. Az eszközszámla összeállításához a tárgyévra vonatkozó és megfelelő tartalmú kiegészítő adatforrásokat használtak fel.

A K+F-tevékenység adatforrásai alapján jegyzékbe foglalták az eszközszámlák összeállításához szükséges ausztriai intézményi egységeket. A cikk szerzői utalnak azokra a módszerekre, amelyekkel megelőzték a K+F adatainak kettős elszámolását intézmény, szektor, szövetségi tartomány és más ismérv szerint. Ahol az éves szerkezeti adatbázisban elérhetők az intézmény teljesítmény-, illetve kereseti adatai, ott ezek kiegészítették a K+F-jelentéseket. A külkereskedelmi adatbázis is összekapcsolható a K+F-jelentésekkel, és levezethető a belföldi értékesítés bevétele, amely az eszközszámlákon elszámolható. Az intézményjegyzék teljességét a statisztikai regiszterrel összehasonlítva ellenőrizték, elvégezték a szükséges pótlásokat szektor és ágazat szerinti.

A kormányzati és más nem piaci intézményi szektorok számításai esetén ügyeltek arra, hogy a termelési értékek ágazati összege ne haladja meg a más rendeltetéssel számított hivatalos adatokat. Ahol ilyen K+F-adat nem érhető el, ott az intézményi egység forgalmi adóhoz jelentett bevételeit vették figyelembe.

A cikk említi azokat a vizsgálatokat, amelyekkel elérték a becsült termelési értékek megfelelő minőségét. Az input-output táblák K+F-eszközök adásvételére összeállított kibocsátási és felhasználási adatait kiegyensúlyozták. Ehhez felhasználták az előbb említett, szervezetsoros adatforrások elsődleges adatait, valamint a más rendeltetésű elszámolások ellenőrzött keretszámait.

A K+F-eszközszámlák másik nagy elszámolási kategóriája a piaci termelők saját szervezetében végzett kutatás-fejlesztését tartalmazza. Az intézményi egységek a termelés költségeit jelentik, ezek alapján becsülhető a K+F-eszköz termelési értéke. A keresetek, az értékcsökkenési leírások, az elszámolt támogatások az intézmény elsődleges adataival vehetők figyelembe. A becslés a kutatóhelyek (M72 ágazat) felmért adataira alapozható (például a működési eredmény szervezetsoros aránya). A kapott támogatások értékeit a kormányzati szektor számlái alapján lehet becsülni.

A számított éves termelési értékből levonják a vállalati kutatóhely árbevételét a belső K+F-tevékenységek értékesítéséből. A szoftverek létrehozása esetén a saját ráfordítást le kell vonni a K+F, a tárgyi eszköz termelése értékéből a kettős elszámolás elkerülésére. Az ilyen programfejlesztések termelési értékére becslések szükségesek a megfelelő (J62, J63 ágazat) főtevékenységek elérhető adatai alapján.

A szerzők ismertetik a nem vállalati szektorba sorolt kutatóhelyek elszámolásait, a K+F-tevékenységet folytató intézményi egységek adatait, bemutatják a termelési érték alakulását az intézményi egység főtevékenységének ágazata szerint. A K+F-tevékenységet sok esetben az intézményi egység kiegészítő tevékenységeként számolják el. Összefoglalják a 2011. tárgyévi termelési számla elszámolásait, elhatárolva a megfigyelt szervezeti kör összes termelésében a K+F-tevékenységek outputját (1,38 milliárd euró) az egyéb termelés értékétől (0,16 milliárd

euró). Az elszámolt kutatóhelyek összes bruttó hozzáadott értéke 0,75 milliárd euró, ebből a kormányzat szektorára 0,37 milliárd euró, a vállalati és a háztartási szektor termelőire 0,35 milliárd euró jut, a vállalati szektorba sorolt nonprofit intézmények hozzáadott értéke 0,03 milliárd euró.

A K+F végső felhasználásának 2011. évi összes értéke 9,61 milliárd euró, ebből az ausztriai intézményi egységek saját előállítású eszközeinek részesedése 5,93 milliárd euró, és az eszközszámlákon mint bruttó állóeszköz-felhalmozás számolható el. A belföldön beszerzett K+F-eszközök 2011. tárgyévi felhalmozásának becült értéke 1,41 milliárd euró, az exportált K+F 1,85 milliárd euró. Az elszámolás

további tételei közé tartozik a kormányzat fogyasztásaként elszámolt K+F 0,16 milliárd euró összeggel. A cikk a K+F-tevékenységek 2011. tárgyévi elszámolásának értékadatait nemzetgazdasági ágak szerint is közli.

A nemzeti számlák felülvizsgált adataisait az 1995 és 2013 közötti időszak éveire állították össze. A Frascati-kézikönyv 2015-ben elkészülő újabb módszertana alapján gyűjtik a jövőben a K+F szakstatisztikák adatait, az eszközfelhalmozás elszámolásának itt említett adatigényeire is tekintettel.

Nádudvari Zoltán,

a KSH ny. főtanácsosa
E-mail: nadyzol38@gmail.com

Kiadók ajánlata

MISLICK, G. K. – NUSSBAUM, D. A. [2015]: *Cost Estimation: Methods and Tools*. (Költségbecslés: módszerek és eszközök.) Wiley. New York.

A kötet széles körű áttekintést nyújt a kvantitatív technikákról költségbecslők, illetve minden más, e dinamikus szakterület iránt érdeklődő számára. A matematikai és elemzési alapelvek kiemelésén túl a kutatási-fejlesztési, termelési, működtetési és támogatási költségek előrejelzésének eszközeit és módszereit helyezi a középpontba az ipari, üzleti és gyártási folyamatok sikeres költségbecslése érdekében.

A könyv a szakterület részletes történeti áttekintésével és a kulcsfogalmak leírásával kezdődik, hogy az olvasók már a későbbi részekben bemutatott kvalitatív módszerek alkalmazása előtt rendelkezzenek a szükséges háttérinformációkkal. Majd az alapvető költségbecslési módszerekre, többek között az inflációs mutatókra, a regressziós elemzésre, a görbékre,

a hasonlóságokra és a költségtényezőkre tér át. Amellett, hogy lépésről lépésre bemutatja az eljárás gyakorlati hasznát és a lényeges adatok rendelkezésre álló forrásait, ismerteti az üzleti döntések támogatásához szükséges becslési eszközöket, fogalmakat és technikákat, áttekintést ad a költségbecslésben alkalmazott szoftvekről, illetve bevezet a kockázatelemzésbe és a bizonytalanságvizsgálatba.

Kiváló referenciamunka a döntéstudomány, az operációkutatás, a termelésmenedzsment, az üzleti élet, valamint a rendszer- és ipari technika terén dolgozó elméleti és gyakorlati szakemberek számára.

BISSELL, J. ET AL. (EDS.) [2015]: *Tipping Points: Modelling Social Problems and Health*. (Kritikus pontok: társadalmi problémák modellezése és az egészség.) Wiley. New York.

A kötet középpontjában a mai egészségügyi és társadalmi problémák állnak, különö-

sen azok (például a dohányzás, az alkoholizmus, a droghasználat és a szívbetegségek), amelyek jelentős terhet rónak a közösségekre, a kormányzatokra és az adófizetőkre. A Durhami Egyetemen a Leverhulme Trust finanszírozásával folyó ún. „Kritikus pontok” projekt által 2012-ben rendezett konferencia előadásanyagait gyűjti egybe, és számos modellezési megközelítést bemutat. A változatos gyűjtemény bizonyítja, hogy interdiszciplináris megközelítésre van szükség az egészségügy és a társadalmi problémák kritikus pontjainak modellezésében, illetve az ezekhez fűződő kockázatok értékelésében.

CHEUNG, M. W.-L. [2015]: *Meta-Analysis: A Structural Equation Modeling Approach*. (Metaelemzés: megközelítés a strukturális egyenletek modellezésével.) Wiley. New York.

A SEM¹ és a metaelemzés az oktatás-, társadalom-, viselkedés- és orvostudományban alkalmazott két hatékony statisztikai módszer, melyeket a szakirodalom gyakran egymástól független témaként kezel. A kötet egy egységes, SEM-struktúrára belüli metaadatelemzési platformot mutat be, és rávilágít arra, hogy miként végezhető metaelemzés az R metaSEM-csomagjával.

A szerző először a SEM és a metaelemzés jelentőségét ismerteti a kutatási kérdések megválaszolásában. Röviden áttekinti e két szakterület kulcsfogalmait, majd a metaelemzésben alkalmazott modelleket mutatja be és kapcsolja a SEM-kerethez. Ezután a fix, a véletlen és a kevert hatású modellek használatáról ír az egy- és a többváltozós, illetve a háromszintű metaelemzésben, valamint a metaanalitikus strukturális egyenletek modellezésében. Olyan bonyolult témákkal is foglalkozik, mint a korlátozott maximum likelihood

¹ SEM (structural equation modelling): strukturális egyenletek modellezése.

becslési módszer. A kötetből az olvasók egy, a metaelemzés és a SEM alkalmazására is alkalmas platformról szereznek ismereteket.

A könyv nemcsak a metaelemzést végző tudományos kutatók és az egyetemi/főiskolai hallgatók számára értékes forrás, hanem számos a biostatisztika területén SEM-et használó statisztikusoknak is.

SCOTT, D. W. [2015]: *Multivariate Density Estimation: Theory, Practice, and Visualization. 2nd Edition*. (Többváltozós sűrűségbecslés: elmélet, gyakorlat és megjelenítés. 2. kiadás.) Wiley. New York.

A kötet közérthető módon közelíti meg a sűrűségbecslés alapszabványát és az azt alátámasztó elméletet. A második kiadás az előzőhöz képest nemcsak új részeket és friss kutatási eredményeket tartalmaz minden fejezetben, de pontosítja az elméleti lehetőségeket, az új algoritmusokat és az egyedülálló adatelemzési kihívásokat is. Ráirányítja a figyelmet a nagy adathalmazok területén alkalmazható sűrűségbecslési technikákra és módszerekre. Ismerteti a sűrűségbecslési eszközöket, melyek többváltozós struktúrák esetén használhatók az egy-, két-, három- és négyváltozós adatelemzésben. Az előző kiadáshoz hasonlóan ez is magyarázza a klasszikus hisztogramokkal kapcsolatos fő fogalmakat, és ezeken túl még a következőket tartalmazza: több mint 150 átdolgozott ábrát az elméleti eredmények tisztázására és valós adatállományokon alapuló elemzések bemutatására; egy frissített grafikus megjelenítésről szóló részt olyan számítógépes szoftverek használatával, mint az R; az elmúlt évtized jelentős kutatásai közül kiválasztott több téma (beleértve a robusztus parametrikus modellezési algoritmusok és a klaszterezés) világos tárgyalását; több mint 130 problémát, melyek segítenek a bemutatott fogalmak és ötletek rögzítésében; keretbe foglalva az elveket és eredményeket, lehetővé téve ezáltal a lényeges gondolatok

könnyű azonosítását; illetve színes ábrákat a könyv digitális verziójában.

A kötet, melyhez egy adatállományokat tartalmazó honlap is tartozik, ideális referenciamunka elméleti és alkalmazott statisztikusok, gyakorló mérnökök és minden olyan olvasó számára, akiket érdekelnek a nemparaméteres becslés elméleti szempontjai és a tárgyalt módszerek alkalmazása többváltozós adatok esetén.

BOX, G. E. P. ET AL. [2015]: *Time Series Analysis: Forecasting and Control, 5th Edition*. (Idősorelemzés: előrejelzés és ellenőrzés. 5. kiadás.) Wiley. New York.

A klasszikus modellekkel és modern témákkal egyaránt foglalkozó kötet kiegyensúlyozott módon mutatja be az idősor-modellezési

és -elemzési eszközöket. A szakterület elmúlt évtizedbeli újdonságait üzleti, pénzügyi és műszaki alkalmazásokon keresztül ismertető könyv egyike a témáról készült legfontosabb és legkiválóbb munkáknak.

A szerzők világos áttekintést adnak a sztochasztikus modellek kidolgozásának, osztályozásának, tesztelésének és elemzésének kulcsfontosságú módszereiről idősorok esetén, és leírja használatukat öt fontos alkalmazási területen: az előrejelzésben, a rendszerek transzferfunkciójának meghatározásában; az intervenciók események hatásainak modellezésében; a többváltozós dinamikus modellek kialakításában, valamint az egyszerű kontrollémák tervezésében. A klaszszikus alkalmazás mellett az új kiadás modern témákkal is foglalkozik.

Társfolyóiratok



A FRANCIA GAZDASÁGI ÉS PÉNZÜGYMINISZTERIUM, VALAMINT A STATISZTIKAI ÉS GAZDASÁGKUTATÓ INTÉZET FOLYÓIRATA

2014. ÉVI 475–476. SZÁM

Franc, C. – Pierre, A.: A kötelező állami és a kiegészítő egészségbiztosítás hatása az egészségügyi többletkiadások megoszlására és koncentrációjára – esettanulmány.

Davin, B. – Paraponaris, A. – Protière, C.: Minden pénzt megér, de mégis túl sokba kerül? A növekvő rászorultsággal élő idősök otthoni, nem hivatásos ellátásáért való fizetési hajlandóság értékelése.

Yilmaz, E. – Vuagnat, A.: A térítési díj beavatkozásonként és a kórházi újrafelvétel.

Bricard, D. et al.: A dohányzással kapcsolatos társadalmi egyenlőtlenségek alakulása nemek és generációk szerint.

Apouey, B. – Geoffard, P.: Az egészségi állapot gradiens és annak továbbörökítése.

Barnay, T. – Favrot, J. – Pollak, C.: A betegszabadság hatása a karriertörténetre.

Barnay, T. et al.: A rákbetegségek rövid és középtávú hatása a munkavállalásra, a munkanélküliségre és a betegszabadságra.

Statistische Nachrichten

AZ OSZTRÁK KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL FOLYÓIRATA

2014. ÉVI 1. SZÁM

Kutatás-fejlesztés 2011-ben – nemzetközi összehasonlítás.

Az információ- és kommunikációtechnológia használata vállalkozásoknál, háztartásokban és magánszemélyek által az EU-ban, 2012-ben – helyesbítés.

Mibe halunk bele...? A 2012. évi haláloki statisztika eredményei.

Bérek és fizetések alakulása a feldolgozó- és szolgáltatási szektorban 2002 és 2010 között.

Bérek adóztatása 2012-ben.

Külkereskedelmi forgalom 2013. január és szeptember között – előzetes adatok.

A szubjektív jóllétet meghatározó tényezők – az osztrák lakosság életminőségének elemzése.

2014. ÉVI 2. SZÁM

A népességszerkezet alakulása Ausztria régióiban 2013. január 1-jén.

Osztrák halandósági és életjáradék-táblák 2010/12.

Gyümölcsültetvény-összeírás 2012-ben.

Gyümölcsstermesztés 2013-ban.

Zöldségstermesztés 2013-ban.

Anyagáramlási számlák 1995–2011.

Idegenforgalom a 2013. évi nyári szezonban.

Társaságiadó-statisztika, 2009.

2014. ÉVI 3. SZÁM

2013. évi konferencia EU-SILC¹ és mikrocenzus-adatokat felhasználók számára.

Nemzetközi vándorlás 2012-ben.

Iskolai végzettség szerinti halandósági táblák Ausztriában, 2006/07-re és 2011/12-re.

A nemek közötti bérszakadék: elemzés a 2010. évi keresetszerkezeti adatfelvétel alapján.

2013. évi minimálbérindex.

Fogyasztói árindex 2013-ban.

Ókoadó Ausztriában 1995 és 2012 között.

Szállásférőhelyek 2012/2013-ban.

2011. évi béradó-statisztika.

¹ EU-SILC (statistics on income and living conditions): jövedelem- és életkörülmény-felmérés.

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

A LENGYEL STATISZTIKAI FŐHIVATAL
FOLYÓIRATA

2015. ÉVI 5. SZÁM

Sulewski, P.: A rendezett minőségi jellemzők közötti kapcsolat meghatározásának lehetőségei kétcéllás táblázatok segítségével.

Kalbarczyk-Stęclik, M. – Nicińska, A.: Múltbeli események, a gazdasági helyzet és az ötven év feletti lakosság egészségi állapota Európában.

Majka, A.: Az életszínvonal területi különbségeinek változása 2004 és 2012 között, Lengyelországban.

Filipowicz, K. – Tokarski, T.: Gravitációs hatás érvényesülése a járások gazdasági fejlettsége közötti különbségekben.

Kordos, J.: Visszaemlékezés a Tadeusz Walczakkal végzett közös munkára.

Lengyelország társadalmi-gazdasági helyzete 2015 első negyedében.

Wirtschaft und Statistik

A NÉMET SZÖVETSÉGI STATISZTIKAI
HIVATAL FOLYÓIRATA

2015. ÉVI 3. SZÁM

Allafi, S. – Koch, J.: Külkereskedelmi kapcsolatok Afrikával.

Schwahn, F. – Schwarz, N.: Jövedelem a jólét mérésében: a természetbeni társadalmi juttatások tekinthetők jövedelemkomponensnek?

Held, B. – Haubach, C.: Megtérül a környezetbarát autók használata?

Dudel, C.: A demográfiai változások és a vertikálissá váló családstrukturák.

Elbel, G.: Harmonizált fogyasztói árindex – a súlyozás éves aktualizálása.

Baumann, T.: Az államügyészség nyomozói tevékenysége Németországban.