

DR. KÖVES PÁL:

## AZ ÁTLAGSZÁMÍTÁS HELYE A STATISZTIKA ELMÉLETÉBEN\*

Az átlagszámítás a statisztikai adatok elemzésének egyik legfontosabb eszköze. Mai statisztikai gyakorlatunk kellőképpen él a legegyszerűbb középértékek, elsősorban a számtani átlag alkalmazásának lehetőségeivel, de nem mondhatjuk el ezt egyes más középértékekről. Ezekkel kapcsolatban a nehézség abban áll, hogy nem könnyű megállapítani, mikor jogos alkalmazásuk, értelmezésük nem olyan könnyű, mint a számtani átlagé. Ugyanakkor a számtani átlag alkalmazása sem teljesen problémamentes. Ismeretes, hogy ez az átlagfajta sem csak a valóság feltárásának, hanem a valóság elkendőzésének is lehet eszköze, ha minőségileg nem egynemű, illetve nem kellőképpen csoportosított adatokból számítják az átlagot. Talán ennek a veszélynek az ismerete terén állunk legjobban. Az átlagszámítás *korlátairól* sokat olvashattunk a szakirodalomban az elmúlt években. Hasznos lenne ugyanakkor az átlagszámításban rejlő *lehetőségek* bátrabb kutatása is.

A statisztikai elmélet művelőire vár az a feladat, hogy a legkülönbözőbb középértékek alkalmazásának kérdéseit tisztázzák. Úgy gondoljuk, hogy ennek a feladatnak egyik része abban áll, hogy meghatározzuk az átlagszámítás helyét a statisztika elméletében. Nemcsak egyes konkrétan felmerülő esetekben, hanem általánosságban is tisztán kell látnunk, hogy mikor van szükség átlag számítására és milyen módon válik az átlag a valóság tükrözőjévé.

Ennek a tanulmánynak a középpontjában az a kérdés áll, hogy mi az átlagszámítás helye a statisztika elméletének egészében. E kérdés tárgyalása során teljességre való törekvés nélkül érintjük az átlagszámítás egyes más problémáit is, amennyiben a központi kérdés tisztázása ezt megkívánja.

A feltett kérdésre már az első mondatban adtunk egy bizonyos választ. Statisztikusaink előtt világos, hogy az átlagszámítás az elemzés egyik eszköze. Az általános statisztikai tankönyvek nagy része a statisztikai elemzés ismertetését az elemzési eszközök fajtái szerint rendszerezi. A csoportosítás, a sorok és táblák szerkesztése, a viszonyszámok számítása és a grafikus ábrázolás után következik rendszerint az átlagszámítás, majd ezt követik az összetettebb elemzési eszközök, módszerek. Bár ez a felépítés önmagában véve nem szükségszerűen hibaforrás, rendszerint együttjár bizonyos elméleti szempontok háttérbe szorulásával. Az ilyen tankönyvek az egyes elem-

\* E tanulmány a szerző készülő kandidátusi disszertációja egyik témakörének rövidített kifejtése. A tanulmányban ismertnek feltételezett anyag — hasonló felfogásban — megtalálható dr. Köves Pál—dr. Párniczky Gábor: Általános statisztika (Tankönyvkiadó, Budapest, 1960.) c. egyetemi tankönyvben.

zési eszközök alkalmazását elsősorban példák felsorakoztatásával magyarázzák. E tankönyvekből meg lehet érteni és tanulni, hogy például ilyen és ilyen esetekben átlagot kell számítani. Ugyanakkor az olvasóban nehezen alakul ki megfelelő általános kép arra vonatkozóan, hogy tulajdonképpen mi a közös jellemzője az elemzési feladatok azon körének, amelyen belül az átlagszámítás vezet célhoz.

Mindez természetesen nemcsak az átlagszámításra vonatkozik. A felvetett kérdés része annak az általánosabb kérdésnek, hogyan kell felépíteni a statisztika általános elméletét. Ennek a tanulmánynak az a felismerés képezi az alapját, hogy a statisztika elméletét pontosan definiált alapfogalmakra kell építeni és ennek az elméletnek szigorú belső logikával kell rendelkeznie. Az alapfogalmak meghatározásánál meg kell ragadni és megfelelően általánosítani az anyagi valóságnak azokat a mozzanatait, amelyek döntő szerepet játszanak abban, hogy a társadalmi-gazdasági jelenségek és folyamatok statisztikai adatokban tükröződnek.

Azok az alapfogalmak, amelyekre a fent leszögezett elvek alapján a statisztika elmélete felépíthető, véleményünk szerint elsősorban a *statisztikai tömeg* vagy *sokaság*, valamint az *ismérv* fogalma. A statisztikai tevékenység során vizsgált társadalmi-gazdasági jelenségek általában tömegjelenségek. A vizsgált jelenségek, folyamatok meghatározott nagyságú tömegek létezésében, mozgásában, ilyen vagy olyan összetételében, a tömegek egységeit jellemző tulajdonságok közötti összefüggésekben jutnak kifejezésre. A társadalmi-gazdasági élet jelenségei úgy válhatnak számszerűen mérhetőkké, a statisztika számára hozzáférhetőkké, hogy ezeket a tömegeket figyeljük meg: megszámláljuk a tömegekhez tartozó egységeket, megfigyeljük az egyes egységeket bizonyos tulajdonságok szempontjából, majd végül a tömegek egészéről adunk tömör jellemzést. Ezek a tömegek a statisztikai sokaságok, a sokaságok egységeit jellemző tulajdonságok pedig az ismérvek. Az ismérvek négy fajtája: az időbeli, a területi, a minőségi és a mennyiségi ismérvek.

A statisztikai munka első lépése annak megállapítása, hogy a vizsgálandó társadalmi-gazdasági jelenség milyen sokaság(-ok) nagyságában, mozgásában stb. jut kifejezésre és hogy a sokaság egységei a vizsgálat szempontjából milyen lényeges tulajdonságokkal rendelkeznek. Ennek a fontos lépésnek helyes végrehajtásához — a speciális statisztikai szakismeretekkel való rendelkezés mellett — elengedhetetlenül szükséges általában a társadalmi-gazdasági élet, különösen a vizsgált konkrét terület törvényszerűségeinek alapos ismerete. Ennek a munkának a helyességén múlik elsősorban tehát az átlagszámításnak a helyessége is, amelyet a begyűjtött adatok feldolgozása után, az elemzés szakaszában végeznek el.

A statisztika legegyszerűbb feladata valamely sokaság egységeinek megszámlálása. Tekintsük ezt úgy, mint a statisztikai elemzés „épületének” földszintjét. Tanulmányunk szempontjából a „földszinten” semmiféle probléma nem adódik, fel kell tehát mennünk az „első emeletre”. Itt azokat az elemzési feladatokat találjuk, amelyek abból adódnak, hogy a vizsgált sokaság egységeit *egy* ismérv szerint megfigyeltük és most az elemzés során a sokaság egészét akarjuk ezen ismérv szempontjából tömören jellemezni. (Az általunk elképzelt jelképes épület második, harmadik stb. emeletén ezek szerint azok az elemzési feladatok találhatóak, amelyek a sokaság két, három stb. ismérv szerinti egyidejű megfigyeléséből adódnak.)

Bizonyos alapvető módszerek attól függetlenül alkalmazhatók a sokaság egy ismerv szerinti tömör jellemzése érdekében, hogy ez az ismerv az ismérveknek korábban említett négy fajtája közül melyikhez tartozik. (Az alkalmazás konkrét formáját természetesen befolyásolja az ismerv típusa.) Ilyen alapvető módszer például az osztályozás, illetve csoportosítás. A vizsgált sokaságot osztályozhatjuk, illetve csoportosíthatjuk ezen ismerv változatai szerint. Vannak azonban olyan módszerek, amelyek az ismérvek valamilyen fajtájához kapcsolódnak. Ilyen módszer például az átlagszámítás is, amely a mennyiségi ismérvekhez kapcsolódik, amelyeknek változatai — másfajta ismérvektől eltérően — számszerű értékek. Az átlagszámítás helye a statisztikai elemzés „épületében” elsősorban az első emelet legimpozánsabb terme, amelyben a mennyiségi ismerv szerinti elemzés eszközei, módszerei foglalnak helyet. Az első emelet többi termei nincsenek olyan gazdagon berendezve, mint ez, legfeljebb az időbeli ismerv szerinti elemzés terme vetélkedhet ezzel.

A mennyiségi ismérvek természetéből következik, hogy az ismérvek egyetlenegy megfelelően kiválasztott változata, vagyis az ismérvek egy értéke alkalmas a sokaság egészének tömör jellemzésére ezen ismerv szempontjából. Az ilyen megfelelően kiválasztott ismérvértéket nevezzük középértéknek. Másfajta, például minőségi ismérveknél csak kivételesen fordulhat elő, hogy az ismérvek egy megfelelően kiválasztott változata alkalmas a sokaság egészének tömör jellemzésére. Például egy mezőgazdasági jellegű ország lakosságát a foglalkozás ismérve szempontjából elég jól jellemezhetjük a legtipikusabb foglalkozás (a földművelés) megjelölésével.

A statisztikában többféle középértéket használnak. A különböző fajta középértékeket két csoportra szokás osztani: a számított középértékek vagy átlagok és a helyzeti középértékek csoportjára. (Eddig többnyire csak az átlagokról tettünk említést, mert ezeket gyakrabban használjuk, de általános megállapításaink általában a helyzeti középértékekre is érvényesek.)

A statisztikai elemzésben négyféle átlagot szokás alkalmazni. Ezek számítási módját, értelmezését ismertnek tételezzük fel. Emlékeztetőül csupán képleteket tüntetjük fel az alábbi táblában, továbbá ugyanott közöljük az egyes átlagoknak a számtani átlagra való visszavezetését bemutató képleteket is.

1. tábla

Megnevezés	Számtani	Harmonikus	Mértani	Négyzetes
	átlag			
Egyszerű átlagok ....	$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$	$\bar{x}_h = \frac{n}{\Sigma \frac{1}{x}}$	$\bar{x}_g = \sqrt[n]{\Pi x}$	$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}}$
Súlyozott átlagok ....	$\bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$	$\bar{x}_h = \frac{\Sigma f}{\Sigma f \frac{1}{x}}$	$\bar{x}_g = \sqrt[n]{\Pi x^f}$	$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f}}$
Visszavezetés számtani átlagra (egyszerű átlagoknál) .....	—	$\frac{1}{\bar{x}_h} = \frac{\Sigma \frac{1}{x}}{n}$	$\log \bar{x}_g = \frac{\Sigma \log x}{n}$	$\bar{x}_q^2 = \frac{\Sigma x^2}{n}$

A képletekben  $x$  a mennyiségi ismerv értékeit, vagyis az átlagolandó értékeket,  $f$  az egyes átlagolandó értékek előfordulásának számát (a súlyokat),  $n$  az összes átlagolandó értékek számát ( $\Sigma f = n$ ) jelenti.

Emlékezzünk meg hasonló rövidséggel a helyzeti középértékekről is. Ezek: a módusz és a medián. A módusz a mennyiségi ismérvnek a leggyakrabban előforduló, illetve olyan értéke, amely körül leginkább sűrűsödnek az ismérv értékei. A medián az ismérvnek az a középső értéke, amelyiknél ugyanannyi kisebb, mint nagyobb érték fordul elő.

## 1. A MENNYISÉGI SOROK ELEMZÉSE

### a) Általános áttekintés

Ha a mennyiségi ismérvvel jellemezni kívánt sokaság tagjainak száma nem nagy, az adatgyűjtés eredményeképpen kapott adatokból közvetlenül — mennyiségi (gyakorisági) sorba való rendezés nélkül — számítunk átlagot. Legtöbb esetben azonban az átlagszámítást megelőzi az adatoknak mennyiségi sorba való rendezése. Az átlagszámítás (és általában a középértékek meghatározása) tehát legtöbbször a mennyiségi sorok elemzésének eszközeként jelenik meg. Még egyszer aláhúzzuk azonban azt, hogy ha a középértékek helyét precízen akarjuk a statisztika elméletében meghatározni, akkor elsősorban nem a mennyiségi sorokhoz, hanem a mennyiségi *ismérvekhez* kell kötnünk a középértékek használatát.

A statisztikai módszertani szakkönyvek egy része — ha ezt talán nem is hangsúlyozza — ebben a szellemben tárgyalja a középértékeket. Ezekben a könyvekben általában a gyakorisági sorok elemzéséről szóló részben találjuk meg a középértékeket. Nincs szándékunkban tehát e tekintetben valamiféle gyökeresen új szemléletet bevezetni, de igyekszünk az elméleti alapok megszilárdításához, valamint az alapokra való építés következetesebbé tételéhez hozzájárulni.

Az átlagszámítással bővebben foglalkozó magyar nyelvű szakirodalomban — tanulmányunk szempontjából — különös figyelmet érdemel dr. Laky Dezső: Statisztikai módszerek<sup>1</sup> c., közelmúltban megjelent könyve. Mint-hogy ez a könyv egyes vonatkozásokban alátámasztja fejtegetéseinket, míg más vonatkozásokban ellenkezik azokkal, cikkünkben több helyen is fogunk erre a könyvre hivatkozni. Vitatkoznunk kell például az említett könyvvel abban a kérdésben is, hogy mi az átlagszámítás viszonya a statisztikai sorok egyes fajtáihoz. Bár dr. Laky fejtegetései végső soron éppen azt bizonyítják, hogy a középértékek a statisztikai sorok közül legszorosabban a mennyiségi (gyakorisági) sorokhoz kapcsolódnak, tételes megállapításai ezzel nincsenek mindig összhangban. Például a 36. oldalon ez olvasható: „A számtani átlag primátusát az is támogatja, hogy a statisztikai sorokban általában alkalmazni tudjuk.” Az idősorokat a gyakorisági sorokkal egyenrangúan kezeli az átlagszámítás szempontjából, sőt a minőségi és területi sorok átlagáról, móduszáról és mediánjáról is beszél a szerző.

Dr. Laky a mennyiségi, minőségi, területi és idősorok elemzését nem úgy tekinti, mint a mennyiségi, minőségi stb. ismérvek szerinti elemzés gyakorlatilag célszerű formáját. Az elméleti megállapításokat a sorok különböző fajtáihoz és nem az ismérvek különböző fajtáihoz köti. Ezt a kiindulást elfogadva, megállapításai részben indokoltak. Az átlagszámításhoz felhasznált adatok valóban származhatnak eredetileg idősorból, ritkábban területi és minőségi sorokból is.

<sup>1</sup> Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest. 1959.

„Nézeteltéréseinknek” egy része terminológiai különbségből adódik. Dr. Laky Dezső a gyakorisági sor fogalmát a mennyiségi sor fogalmánál tágabban értelmezi. Mennyiségi soroknak csak az olyan sorokat tekinti, amelyeknél az osztályozáshoz felhasznált ismerv az adatgyűjtésnél is már mennyiségi ismerv volt, míg az eredetileg idő-, minőségi vagy területi sor formájában létező adatokból készített gyakorisági sorokat nem tekinti mennyiségi soroknak. Nem mennyiségi sor szerinte például az a statisztikai sor, amelyik az 1929—1938. évek 120 hónapjának megoszlását mutatja a napi átlagos gáztermelés szerint. (I. m. 48. old.) A szerző terminológiája szerint ez gyakorisági sor, de a mennyiségi, minőségi, területi és idősorok közül egyikhez sem sorolható. Véleményünk szerint ez a terminológia azért is helytelen, mert vannak olyan mennyiségi sorok, amelyek ugyanakkor nem gyakorisági sorok,<sup>2</sup> tehát a gyakorisági sor fogalmára, mint a mennyiségi sornál szűkebb fogalomra van szükség. A vitatott kérdés szempontjából ez a terminológiai különbség azt eredményezi, hogy dr. Laky szemében csökken a mennyiségi sorok jelentősége az átlagszámítás szempontjából és megnövekszik az idősorok (valamint a többi sorok) jelentősége, minthogy sok gyakorisági sor minőségi, területi vagy idősor átalakításából keletkezett. A terminológiai különbséget kiküszöbölve dr. Laky megállapításainak egy része egybevág tanulmányunk alapjétételeivel.

Az említett mű szerzője azonban olyan minőségi, területi és idősorok középértékeiről is beszél, amelyeket nem alakítottunk át gyakorisági sorra. Vizsgáljuk meg az ilyen középérték-számítások helyét a statisztika elméletében.

Valóban gyakran előfordul, hogy egy idősor adataiból átlagot számítunk. Magának az idősornak a szerepe ebben azonban egészen más, mint a mennyiségi soré az annak alapján végzett átlagszámításban. A mennyiségi sor elemzése során végzett átlagszámításnál az osztályozás alapjául szolgáló mennyiségi ismerv értékeit átlagoljuk, a sor tagjai pedig (vagyis a gyakoriságok) a súlyok szerepét töltik be. Az idősorok esetében ennek az felel meg, hogy az időbeli ismerv változatait, a „dátumokat” átlagolnánk, az idősor tagjaival súlyozva. Ennek pedig nem sok értelme lenne. Az idősorok tagjainak szokásos átlagolása — a dolog lényegét tekintve — nem különbözik attól az esettől, amikor az idősor adatait gyakorisági sorba rendezzük és úgy számítunk átlagot. Hogy az idősor adataiból kiinduló átlagszámítást megelőzi-e az adatoknak gyakorisági sorba való rendezése, az — saját önkényes elhatározásunkon kívül — csupán attól függ, hogy rövidebb vagy hosszabb-e az idősor. Akár átalakítjuk az idősort, akár nem, az átlagszámítás ténye az idősort, mint olyat, lényegétől: az időbeli változásoktól fosztja meg. Ilyenkor az idősort nem mint idősort elemezzük, nem az időbeli változások érdekelnek bennünket, hanem éppen azok zavarják áttekintésünket. Ilyenkor az időpontok (időszakok) válnak a vizsgált sokaság egységeivé, az eredeti idősor számértékei pedig mennyiségi ismervértékek. Az idősor ez esetben éppúgy csak statisztikai nyersanyag, mint a mennyiségi sorok összeállításához felhasznált kérdőívek tömege vagy egy lajstrom. Az idősor értékei az átlagolás előtt éppúgy felcserélhetők, mint a lajstrom adatai. Összefoglalva: az átlagszámítás akkor is mennyiségi ismervértékek átlagolására irányul, ha a mennyiségi ismerv értékeit nem rendezzük mennyiségi sorba,

<sup>2</sup> Lásd például később az általunk értékösszegeknak nevezett mennyiségi sorokat a 22. oldalon.

sőt akkor is, ha ezek az értékek „előző életükben” egy idősor tagjai voltak. Feltétlenül különbséget kell tehát tennünk az átlagszámítás szempontjából a mennyiségi és az idősorok között. Az idősorok és a középértékek viszonyára még visszatérünk. (26—29 oldal.)

Minőségi és területi sorok szintén átalakíthatók gyakorisági sorokká. Az átalakítást követő átlagszámítás már mennyiségi ismérv-értékek átlagolását jelenti. Például az ország községeit lélekszám szerint csoportosítjuk és kiszámítjuk a községek átlagos lélekszámát, illetve megállapítjuk a lélekszám móduszát és mediánját. Ebben az esetben a lélekszám a mennyiségi ismérv. Ha csak 10—20 város lakosainak számát átlagoljuk, nem képezzük mennyiségi sort, de a lélekszám ez esetben is mennyiségi ismérv. Képtelenség azonban az átlagszámításnak az eredeti területi ismérvre való értelmezése. Nem lehet magukat a községeket átlagolni. Amikor dr. Laky területi és minőségi sorok középértékeiről beszél, részben az átalakításokra — vagy az ezzel szerintünk egyenrangú esetekre — gondol, más helyeken pedig helyesen kifejti, hogy a minőségi és területi sorok középértékeinek nem sok értelmük lenne. (Lásd i. m. 78. és 103. oldalát.)

A „minőségi sorból történő átlagszámításnak” még egy esetét kell tisztáznunk. Tegyük fel, hogy adva van egy üzemben a szakmunkások és a segédmunkások száma (minőségi sor), valamint a két kategória átlagkeresete (újabb minőségi sor). Kiszámítandó az összes munkások átlagos keresete. Nyilvánvaló, hogy a rendelkezésre álló adatokhoz a vizsgált sokaságnak (az üzem munkásai) két ismérv szerinti megfigyelése útján jutottunk. Az egyik ismérv a munkások szakképzettsége (minőségi ismérv), a másik a munkások keresete (mennyiségi ismérv). A mennyiségi ismérv átlagos értékeit a minőségi ismérv szerint képzett csoportokra vonatkozólag már kiszámították (a mennyiségi sorokból vagy az eredeti adatokból). A cél továbbra is a mennyiségi ismérv átlagos értékének megállapítása, most már a sokaság egészére nézve. E példa alapján sem lenne tehát helyes az átlagszámítást a minőségi sorok elemzése vagy méginkább a minőségi ismérvek szerinti elemzés eszközének tekinteni.

Ezek után foglaljuk összes röviden a középértékek szerepét a mennyiségi sorok elemzésében.

Egy statisztikai sokaságnak valamilyen mennyiségi ismérv szerinti tömör jellemzése terén az első lépés a középérték meghatározása. E célra leggyakrabban a számtani átlagot alkalmazzuk. Sok esetben jó szolgálatot tesznek még emellett a helyzeti középértékek is. A számtani átlag vezető szerepe egyszerűsége mellett elsősorban azon alapszik, hogy a mennyiségi ismérv-értékek összegezésének sokkal többször van tárgyi értelme, mint például azok összeszorzásának. Ez utóbbi esetben ugyanis a mértani átlag alkalmazása jogosult. (Mint később részletesebben rámutatunk, az alkalmazandó átlagfajta kiválasztásának más szempontjai is vannak.)

A középérték „eltünteteti” az értékek különbözőségét. Ebben rejlik jellemző ereje, de egyben e jellemző erő korlátozottsága is. Éppen ezért a sokaságnak a vizsgált mennyiségi ismérv szerinti tömör jellemzése terén általában meg kell tennünk egy második lépést is: a szóródás nagyságának megmérést.

Minthogy tanulmányunk tárgya az átlagszámítás, felhívjuk a figyelmet arra, hogy a leggyakrabban használt szóródási mutatószámok maguk is átlagok. Az *átlagos eltérés* ( $\delta$ ) az átlagtól való eltérések abszolút értékeinek számtani átlaga, a *négyzetes*

eltérés ( $\sigma$ ) pedig az átlagtól való eltérések négyzetes átlaga. A két mutató képletei egyszerű és súlyozott esetben:

$$\delta = \frac{\sum |d|}{n}, \text{ illetve } \delta = \frac{\sum f |d|}{\sum f} \text{ és } \sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}, \text{ illetve } \sigma = \sqrt{\frac{\sum f d^2}{\sum f}},$$

ahol  $d = x - \bar{x}$ .

Sok esetben a sokaság tömör jellemzése érdekében célszerű egy harmadik lépést is megtenni: a mennyiségi ismérv szerinti eloszlás képét is egy számba sűríteni az aszimmetria valamely mutatószámának kiszámításával.

Leghasználatosabb az a mutatószám, amelyet a számtani átlag és a módusz ( $M_0$ ) különbségének, valamint a négyzetes eltérésnek a hányadosaként nyerünk:

$$A = \frac{\bar{x} - M_0}{\sigma}$$

Ez a mutatószám is többszörösen magában foglalja az átlag, illetve a középérték fogalmát, hiszen kiszámításakor két középérték különbségét osztjuk az átlagtól való eltérések átlagával.

### b) Néhány vitatott kérdés

A statisztika gyakorlatát, a tankönyveket és az elméleti vitákat áttekintve jelenleg a szocialista statisztikában található néhány problémát a középértékek alkalmazását illetően. Nincs teljes egyetértés egyes számított középértékek használata, valamint az eloszlástípus vizsgálatának szükségessége tekintetében. E két kérdés össze is függ egymással.

A négyzetes átlag alkalmazása általában nem vitatott: ennek az átlagtípusnak a használata a szóródásszámításra korlátozódik.

Nem problémátikusak a mértani és a harmonikus átlag alkalmazásának egyes olyan esetei, amikor az átlagolandó értékek szorzatának, illetve az átlagolandó értékek reciprokai összegének van kétségtelenül tárgyi értelme. Ezek az esetek azonban a mennyiségi sorok formájában jelentkező átlagolási feladatokról — legalábbis jelentkezési formájukat tekintve — jelentősen különböznek (ezekre később még visszatérünk). Ez a körülmény sokakban annak a nézetnek a megszilárdulását segíti elő, amely szerint mennyiségi sorokból soha sem helyes mértani vagy harmonikus átlagot számítani.

Nem annyira kifejtett véleményekből, mint inkább a téma mellőzéséből lehet arra következtetni, hogy az eloszlástípus vizsgálatát sokan a szocialista statisztikától idegennek tartják. Feltehetően attól tartanak, hogy az ilyen vizsgálat a forma előtérbe helyezését jelentené a tartalommal szemben. Pedig a statisztikai sorok „tartalma” részben az eloszlástípus „formájából” hámozható ki.

Az eloszlástípusokat a matematikai statisztikából ismert eloszlásgörbék alapján különböztetjük meg. A statisztika gyakorlatában ténylegesen tapasztalt eloszlások sohasem felelnek meg tökéletesen valamelyik matematikai görbének, de a gyakorisági soroknak igen nagy hányada „emlékeztet” ezekre a görbékre. Ennek az az oka, hogy a gyakorisági sorok mögött álló jelenség létrejöttében közreműködnek az anyagi világ olyan törvényszerűségei is, amelyeknek megmagyarázása a valószínűségszámítás segítségével lehetséges.

A szocialista statisztika egyes művelői régebben azt gondolták, hogy ha a nagyszámok törvényét, illetve általában a valószínűségszámítást felhasználjuk bizonyos társadalmi-gazdasági jelenségek megmagyarázásánál,

akkor ezt csak a társadalmi és gazdasági élet törvényeit feltáró tudományok rovására, azok háttérbeszorítása árán tehetjük meg. E nézet hívei a nagyszámok törvényét „átengedték” a természettudományok művelőinek (és a polgári statisztikusoknak). A nagyszámok törvénye azonban a természeti jelenségek területén sem érvényesülhet önmagában, a fizikai, biológiai stb. törvényektől függetlenül. A *társadalmi és természeti tömegjelenségek* tartalmát meghatározó társadalmi és természeti törvények egyfelől, a társadalmi és természeti *tömegjelenségek* érvényesülési módját, megnyilvánulási formáját meghatározó „matematikai” törvényszerűségek másfelől, egyidejűleg hatnak; az egyik nem érvényesülhet a másik nélkül. A véletlen tömegjelenségek törvényszerűségeinek szem előtt tartása nem szorítja háttérbe a természet- és társadalomtudományokat, ellenkezőleg, azok hatékonyságát növeli. (Természetesen a véletlen tömegjelenségek törvényszerűségeinek szerepe — a sok hasonlóság mellett — nem egyforma a természetben és a társadalomban. Erre itt nem térhetünk ki részletesebben.)

Véleményünk szerint a szocialista statisztika művelőinek a jövőben nagyobb figyelmet kell fordítaniuk a véletlen tömegjelenségek törvényszerűségeire, illetve — ezenbelül — az eloszlástípusok vizsgálatára.

Az alkalmazandó átlagtípus kiválasztásának, valamint az eloszlástípus vizsgálatának problémája — mint már említettük — összefügg egymással. A középértékek egymáshoz való viszonya ugyanis részben<sup>3</sup> függ az eloszlás típusától. Szimmetrikus gyakorisági sorokban (ezeknek legfontosabb típusa az, amelyik a matematikai statisztikából ismert normális eloszlásra emlékeztet)  $\bar{x} = Mo = Me$  ( $Me =$  medián), vagyis a számtani átlag egyben az értékek sűrűsödésének helye is, továbbá egyben az a középső érték is, amelyiknél ugyanannyi kisebb, mint nagyobb érték fordul elő. Aszimmetrikus gyakorisági soroknál a számtani átlag és a helyzeti középértékek nagyságrendje  $Mo < Me < \bar{x}$  (baloldali aszimmetria) vagy  $\bar{x} < Me < Mo$  (jobboldali aszimmetria). Ezért az aszimmetria fent közölt mutatószáma ( $A$ ) baloldali aszimmetria esetében pozitív, jobboldali aszimmetria esetében negatív előjelű. A számtani átlag és a módusz különbségének (illetve e különbség  $\sigma$ -hoz való arányának) abszolút értéke annál nagyobb, minél jobban eltér a gyakorisági sor képe a szimmetriától.

Az aszimmetrikus gyakorisági sorok mögött álló matematikai eloszlások többfélék. Nevezetes baloldali aszimmetriájú típus például az ún. lognormális eloszlás. Ha ilyen típusú eloszláshoz tartozó értékek helyett azok logaritmusainak eloszlását vizsgáljuk, akkor teljesen szimmetrikus (mégpedig normális) eloszlást kapunk. Ezen összefüggés, a szimmetrikus eloszlások tulajdonságai ( $\bar{x} = Mo$ ), valamint az 1. tábla utolsó sora alapján belátható, hogy a lognormális eloszlás módusza egyenlő az eredeti értékek mértani átlagával. Ha tehát az elemezni kívánt gyakorisági sor közel áll a lognormális típushoz, a mértani átlag kiszámításával egyben tipikus értékhez is jutunk, s így a kiszámított átlag egyaránt rendelkezik a számított és helyzeti középértékek bizonyos előnyeivel. A mértani átlag kiszámítása ilyenkor elősegítheti az elemzés elmélyítését, akkor is, ha az átlagolandó értékek szorzatának nem lehet tárgyi értelmet tulajdonítani. Lognormális típushoz tartozó eloszlásoknál rendszerint a vizsgált jelenség természetének ismeretében — a statisztikai adatoktól függetlenül is — belátható, hogy az eltéréseket előidéző tényezők a tipikus értéktől lefelé és felfelé nem abszolút értelemben egyenlő, hanem viszonylagosan egyenlő eltéréseket (lefelé és felfelé egyenlő százalékos arányban) idéznek elő. Általában az eloszlástípus nem valamiféle külső forma, ami független a vizsgált jelenség természetétől, hanem éppen abban gyökerezik.

A mértani átlag alkalmazását ezek szerint nemcsak az átlagolandó értékek szigorú szorzatszerű összefüggésével lehet indokolni. E cikk szerzőjének már volt alkalma a *Statisztikai Szemle* hasábjain foglalkozni a mértani átlag alkalmazásával<sup>4</sup>, ezért most e helyen erre a témára nem térünk ki bővebben.

<sup>3</sup> A számított középértékek egymás közötti nagyságrendje állandó:  $\bar{x}_h < \bar{x}_g < \bar{x} < \bar{x}_q$ .

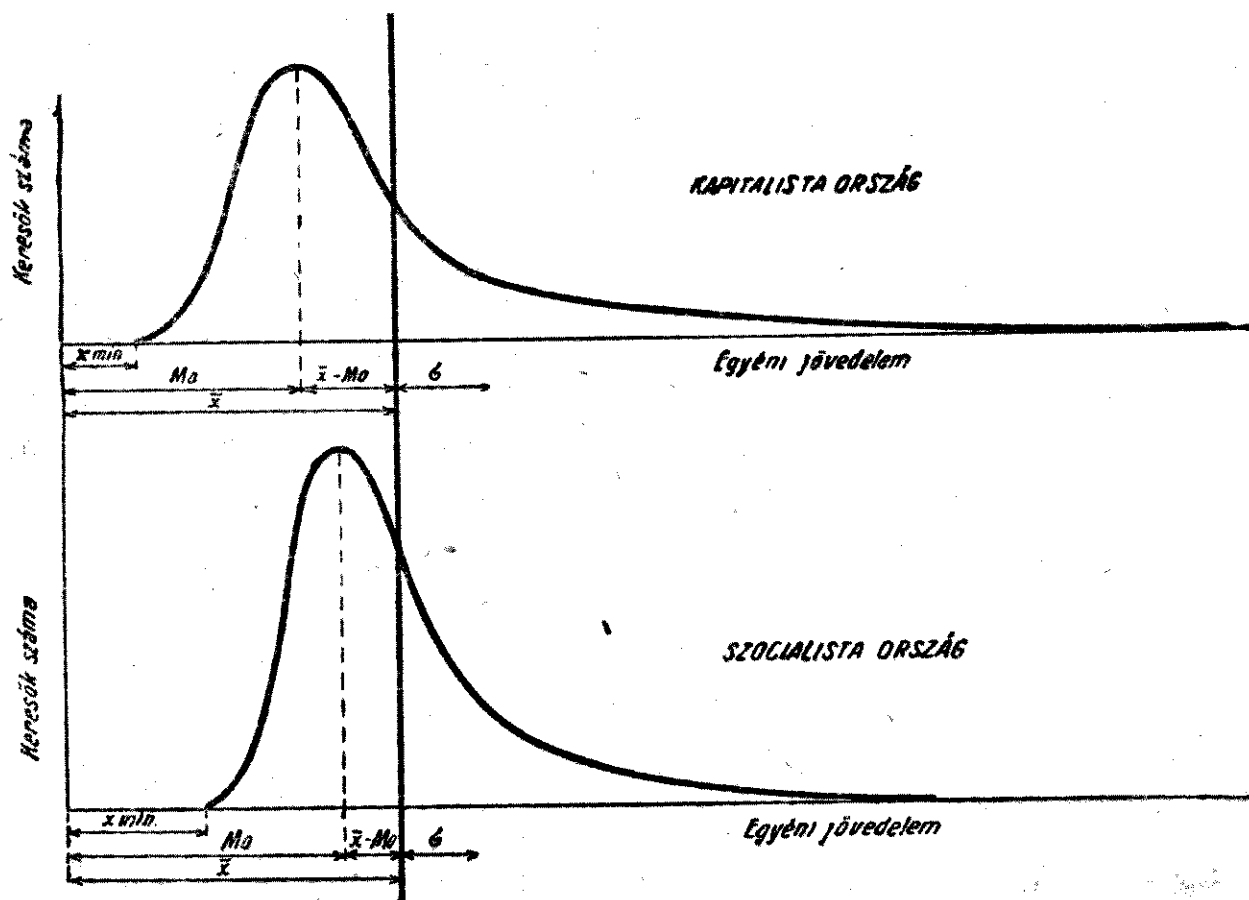
<sup>4</sup> Lásd Köves Pál: A mértani átlag statisztikai alkalmazásai. *Statisztikai Szemle*, 1957. évi 4–5. sz. 303–332. old.



Konstruálható olyan eloszlás is, amelyhez tartozó értékek reciprocai mutatnak normális eloszlást. Az ilyen — szintén baloldali aszimmetriájú — eloszlások harmonikus átlaga ad tipikus értéket. ( $\bar{x}_h = M_0$ ).

A statisztika gyakorlatában előforduló eloszlásoknak igen nagy hányada mutat baloldali aszimmetriát. Az asszimmetria több fontos társadalmi, közgazdasági törvényszerűség statisztikai kifejeződése. Így például a társadalom osztálytagozódása is ezek közé tartozik. A kapitalista országokban a jövedelemeloszlás vagy például a mezőgazdasági birtokmegoszlások stb. rendkívül éles aszimmetriát mutatnak. A szocialista társadalom nem antagonisztikus ellentmondásai is aszimmetrikus sorokat eredményeznek (például a fizikai és a szellemi munka ellentétének hatása a jövedelemeloszlásra), de az aszimmetria foka ezekben a sorokban jóval kisebb.<sup>5</sup>

Annak illusztrálására, hogy az eloszlás vizsgálata és az aszimmetria mérése nem formális játszadozás, hanem a valóság feltárásának hatékony eszköze, itt csupán egy sematikus példa bemutatására szorítkozunk. Tegyük fel, hogy egy kapitalista és egy szocialista országban egyenlő az egyéni jövedelmek átlaga. A jövedelmek eloszlását az alábbi ábra szemlélteti. Az eloszlástípus, illetve azon tények ismerete alapján, melyek az eloszlástípusban kifejezésre jutnak, fontos következtetéseket tudunk levonni arra vonatkozólag, hogy hogyan élnek a szóbanlevő kapitalista és szocialista állam polgárai. Amellett, hogy az átlagos jövedelem a két országban egyforma, a dolgozó tömegek életszínvonala szempontjából a következő két lényeges különbség állapítható meg.



<sup>5</sup> Az aszimmetria mögött meghúzódó társadalmi, közgazdasági törvényszerűségek mélyebb vizsgálata nem fér el ennek a cikknek a keretei között, ezért itt csak egészen általános megállapításokat tettünk.

1. A szocialista országban kisebb a jövedelmek szóródása. Ebből következik, hogy azonos átlagjövedelem mellett a szocialista országban magasabb a minimális jövedelem, mint a kapitalista országban.

2. A szocialista országban kisebb a jövedelmek aszimmetriája is. Ebből következik, hogy azonos átlagjövedelem (egy főre jutó jövedelem) mellett a szocialista ország tipikus jövedelme (a jövedelem módusza) magasabb a kapitalista ország tipikus jövedelménél.

A jövedelemeloszlások összehasonlítása tehát világosan szemlélteti, hogy a szocialista társadalom már a termelőerők fejlettségének azonos színvonalára mellett is jobb anyagi életkörülményeket tud biztosítani a dolgozó tömegeknek, mint a kapitalizmus. A statisztika elmélete szempontjából nézve ez a példa is azt igazolja, hogy a statisztika által vizsgált társadalmi-gazdasági jelenségek belső törvényszerűségei nemcsak olyan egyszerű és könnyen értelmezhető statisztikai mutatószámokban tükröződhetnek, mint a viszonyszámok vagy átlagok, hanem például az eloszlástípusokban vagy az azokat jellemző „matematikai statisztikai” jellegű mutatószámokban (mint amilyen például az aszimmetriának korábban ismertetett mutatószáma) is. Az ilyen vizsgálatoktól való húzódozás tehát indokolatlan.

### c) Átlagszámítás és csoportosítás

Ismeretes, hogy az átlag csak minőségileg egynemű sokaság jellemzője lehet. Ez az egyneműség viszonylagos. Bizonyos értelemben vett egyneműség mellett lényeges minőségi különbségek is fedezhetők fel egyes sokaságokban.

A heterogenitás általában az eloszlástípusban is kifejezésre jut. A normális eloszlású sokaságokat általában egyneműeknek tekintjük, bár ilyen sokaságoknál is lehetséges minőségi kategóriák képzése. Például felnőtt férfiak vagy nők testmagasság szerinti eloszlása megközelítőleg normális, mégis helyénvaló alacsony, közép és magas termetű emberek megkülönböztetése. A különmeműség tipikusabb eseteit azonban inkább az aszimmetrikus eloszlások, főképpen pedig az olyan gyakorisági sorok jelentik, amelyeket mi *összetett gyakorisági soroknak* fogunk nevezni, s amelyekre vonatkozólag a matematikai statisztikában leginkább a *keverékeloszlás* elnevezés használatos.

Az aszimmetria sok esetben bizonyos különmeműségre hívja fel a figyelmet. Például a kapitalista országok erősen aszimmetrikus jövedelemeloszlása mögött a társadalom osztálytagozódása, vagyis igen lényeges heterogénitás áll. Az ilyenfajta heterogénitás a számtani átlag és a helyzeti középértékek éles ellentmondásában is kifejezésre jut.

A különmeműségnek formailag is legvilágosabban felismerhető esete az, amikor a vizsgált mennyiségi ismerv szerinti eloszlás grafikus ábrája több helyen is rendelkezik (a környezethez képest) maximummal, vagyis az ún. főmóduszon kívül egy vagy több mellékmódusz is van a gyakorisági sorban. Az ilyen sorokat nevezzük *összetett gyakorisági soroknak*, mert ezek általában felbonthatók egy módusszal rendelkező, szimmetrikus vagy aszimmetrikus eloszlásokra. (A 25. oldalon levő ábra két összetett gyakorisági sor görbét mutatja be.) A felbonthatóságnak az a feltétele, hogy felismerjük azt a minőségi (vagy másfajta) ismérvet, amelyik a heterogénitást előidézte, továbbá, hogy az adatgyűjtés lehetővé teszi a csoportosítást ezen ismerv szerint. A természettudományokban és a műszaki vizsgálatoknál (például minőségellenőrzés) gyakran adódnak világosan felismerhető keve-

réeloszlások, amelyek könnyen bonthatók fel két vagy több — sok esetben normális — eloszlásra. A társadalmi-gazdasági statisztika összetett gyakorisági sorai általában nehezebben kezelhetők.

Heterogén sokaságok vizsgálatánál a sokaság egészére vonatkozó általános átlag mellett a minőségileg egynemű részsokaságokra is kell átlagot számítani. Összetett gyakorisági sorok esetében ez akkor lehetséges, ha a fent említett felbontás sikerül. Aszimmetrikus eloszlásoknál a számtani átlag és a helyzeti középértékek szembeállítása esetleg elegendő lehet a sokaság egészének jellemzésére, de itt is lehetséges, sőt gyakran szükséges a csoportátlagok számítása. Hogy a csoporthatárokat hol kell megvonni, arra nézve a vizsgált ismérven kívül más tények, a vizsgált jelenség természetének ismerete szükséges. A kiegészítő információk azonban szükség-szerűen összhangban vannak az eloszlás képe alapján megállapítható tényekkel. Így például nyilvánvaló, hogy a sokaság fő csoportját egy olyan részsokaság képezi, amelynek átlaga kb. egybeesik az eredeti eloszlás móduszával. Például a kapitalista országok jövedelemeloszlása esetében a dolgozók átlagos jövedelme közel áll az egész népesség tipikus (modális) jövedelméhez.

A csoportátlagszámítás tulajdonképpen a statisztikai elemzés jelképes épületének már nem első, hanem második (vagy még fentebbi) emeletére tartozik, amennyiben a mellett a mennyiségi ismerv mellett, amelyiknek átlagát kiszámítjuk, más ismérvre (vagy ismérvekre) is kiterjed a vizsgálat. Véleményünk szerint bizonyos zavart okoz a tankönyvekben, ha a csoportátlagszámítással összefüggő problémákat az „első emelet” teljes áttekintése előtt tárgyalják.

## 2. ÁTLAGOK ÉS VISZONYSZÁMOK

### a) Számtani átlag és intenzitási viszonyszám

Az átlagszámítás egyes problémáit az elmélet művelői, illetve a tankönyvek szerzői sok esetben nehezen tudják „helyükre tenni”. Ennek többek között az az oka, hogy nem választják külön világosan azokat az eseteket, amelyek az átlagszámítás és a viszonyszám-számítás kapcsolatából adódnak. Átlagok és viszonyszámok között többféle vonatkozásban állanak fenn kapcsolatok. Az egyik ilyen kapcsolat a számtani átlag és az intenzitási viszonyszám közötti „rokonság”. A számtani átlag kiszámításának utolsó lépése, — az ismérvértékek összegének a sokaság tagjai számával való elosztása — hasonlít az intenzitási viszonyszám számításához, ami — mint ismeretes — két különböző fajta, de egymással kapcsolatban álló statisztikai adatnak egymással való elosztásából áll.

Vannak olyan statisztikai mutatószámok, amelyeket a számítás módjától függően tekinthetünk számtani átlagnak és intenzitási viszonyzámmal is. Ilyen például egy iparvállalat munkásainak átlagbére, ami az egyes munkások béréből számított számtani átlag, de lehet az összes kifizetett bér (bér-alap) és a munkáslétszám hányadosaként képzett intenzitási viszonyszám is. Ugyanakkor vannak olyan mutatószámok, amelyek az átlagok és az inten-

zítási viszonyszámok két nagy körének egyikéhez tartoznak határozottan. Az átlagos életkor például átlag és nem intenzitási viszonyszám, mert kiszámításánál az életkorok összegét nem kaphatjuk meg készen, annak önmagában nincs is különösebb értelme. Az egy munkásra jutó termelés viszont tipikus intenzitási viszonyszám, mert az egyes munkások által termelt mennyiség vagy érték a gyakorlatban nem ismeretes, sőt a modern társadalmi termelésben elméletileg sem tulajdoníthatjuk a létrehozott termékeknek pontosan meghatározott részét egy-egy munkás termékének. Mégis vannak nagyobb és kisebb termelékenységgel dolgozó munkások. A munkások meghatározott sokaságára vonatkozó termelékenységi mutatószám tehát — mint minden intenzitási viszonyszám — rendelkezik bizonyos átlagjelleggel. A termelékenységi mutatót átlagnak felfogva az össztermelést mennyiségi ismérvértékek összegének tekintjük, a létszámot pedig a vizsgált sokaság tagjai számának. Az intenzitási viszonyszámok kevésbé szélsőséges példáinál ez a felfogás szorosabban fedi a valóságot. Például a népsűrűség (egy négyzetkilométerre jutó lakosok száma) számításánál elméletileg minden nehézség nélkül elképzelhető, gyakorlatilag nem lehetetlen (de ugyanakkor nem is célszerű) az ország területének egy négyzetkilométeres parcellákra való felosztása és ezek lakóinak megszámlálása, majd az így kapott adatok átlagolása.

Az intenzitási viszonyszámok nagy részénél a két egybevetendő adat bármelyike tekinthető a sokaság tagszámának, illetve ismérvértékek összegének. Ennek az a következménye, hogy a viszonyszám kétféleképpen is kiszámítható. Például a népsűrűség nemcsak az egy négyzetkilométerre jutó lakosok számával, hanem az egy lakosra jutó területtel is jellemezhető. Az előbbi a népsűrűségnek egyenes, az utóbbi pedig fordított mutatója. A termelékenységre vonatkozólag fordított mutató például az egy termékegységre jutó munkaórák száma. Ez esetben felfogásunk szerint nem a munkaórák tulajdonsága az, hogy termékeket eredményeznek, hanem a termékek tulajdonsága, hogy munkaidőt igényel elkészítésük. Egyszerűbb esetekben az elemzés célja egyenes és fordított mutatókkal egyformán elérhető. Csupán azt kell tudni, hogy a fordított mutató növekedése az egyenes mutató szellemében definiált jelenség színvonalának csökkenését jelenti és viszont. Később látni fogjuk, hogy bonyolultabb elemzésekben nem mindegy, hogy az egyenes vagy a fordított mutatóból indulunk ki, vagyis nem mindegy, hogy mit tekintünk megfigyelendő sokaságnak.

Az intenzitási viszonyszámoknak átlagként való felfogása felveti azt a gondolatot, hogy ahol átlagot számítunk, ott helyzeti középértékeket is állapíthatnánk meg, a szóródást is vizsgálhatnánk és az eloszlástípust is tanulmányozhatnánk. Érdekes lenne ezeknek a vizsgálatoknak az elvégzése például a népsűrűség számításánál. Ilyen módon olyan következtetésekhez is eljuthatnánk, amelyekhez a kisebb földrajzi egységekre (például megyékre) számított viszonyszámokkal vagy az ún. tisztított népsűrűségi mutatókkal esetleg nem tudnánk eljutni. Gyakorlati nehézségek miatt az intenzitási viszonyszámok által vizsgált jelenségek kiestek a gyakorisági sorok elemzésére szolgáló eszközök alkalmazási köréből. Nagyobb baj, hogy ennek következtében a statisztikusok sokszor nem is gondolnak például arra, hogy a cukor, a tej- stb. fogyasztás módusza (a tipikus fogyasztás) esetleg más tendenciát mutatna a területi és időbeli összehasonlításoknál, mint amit az egy főre jutó mennyiségek összehasonlítása mutat. A gyakorlati nehézségeket

reprezentatív felvételekkel sok esetben ki lehetne küszöbölni, de ennek előfeltétele, hogy az „eloszlás-szemlélet” az eddiginél nagyobb teret hódítson a statisztikusok szakismereteiben. Korábban már rámutattunk, hogy ez az eloszlás-szemlélet a gyakorisági sorok elemzésének „klasszikus” területein is — ahol az előbb említett gyakorlati nehézségek nem állanak fenn — eléggé háttérbe szorult. Lehet, hogy ennek egyik oka éppen az, hogy a társadalmi-gazdasági jelenségek területén az intenzitási viszonyszámok számításának sokkal nagyobbak a lehetőségei, mint a „valódi” átlagoké és így a statisztikusok „elszoktak” a gyakorisági sorok elemzésétől. Véleményünk szerint a statisztika gyakorlatának több fontos területén jelentős mértékben lehetne gazdagítani az elemzés módszereit, ha az intenzitási viszonyszámok átlagjellegéről kevésbé feledkeznénk meg és kellően levonnánk ennek következményeit.

### b) Az összetett viszonyszámok és indexek mint átlagok

Az átlagszámításnak és a viszonyszám-számításnak előbbieken tárgyalt kapcsolata az átlagok közül csak a számtani átlagot, a viszonyszámok közül csak az intenzitási viszonyszámot érintette. Van azonban az elemzési eszközök két nagy családja között olyan kapcsolat is, amelyik mindenfajta viszonyszámra vonatkozik és a számtani átlag mellett a harmonikus átlagot is érinti. Ahhoz, hogy ezt a kapcsolatot megtaláljuk, ismét fel kell mennünk a statisztikai elemzés jelképes épületének második emeletére, ahol a két ismérv szerinti elemzést igénylő feladatok otthonosak.

A dinamikus viszonyszámok számítása az időbeli ismérvek szerinti elemzés (idősorok elemzésének) eszköze. Ha egy — mondjuk — minőségi ismérv szerint csoportosított sokaság nagyságának időbeli változását vizsgáljuk, akkor a vizsgálat két ismérv: egy időbeli és egy minőségi ismérv szerint történik. A sokaság egészére számított (dinamikus) viszonyszámot *összetett viszonyzámmnak*, az egyes csoportokra számított (dinamikus) viszonyszámokat pedig *részviszonyzámmoknak* nevezhetjük. Így például a 2. tábla utolsó oszlopában 7 részviszonyszámot és — legalul — egy összetett viszonyszámot találunk.

2. tábla

#### A szocialista kiskereskedelem boltjainak száma Budapesten\*

Megnevezés	1952.	1957.	1957. évben az 1952. évi száza- lékában.
	év végén		
	(B)	(A)	
Élelmiszerboltok .....	3741	3961	106
Ruházati boltok .....	327	418	128
Vegyiaru boltok .....	278	301	108
Vas- és műszaki áru boltok .....	125	186	149
Különféle iparcikk boltok .....	328	385	117
Vendéglátóhelyek .....	1167	1702	146
Egyéb .....	1729	1011	58
<i>Összesen</i>	<i>7695</i>	<i>7964</i>	<i>103,5</i>

\* Forrás: Statisztikai Szemle. 1960. évi 3. sz. 276. old.

Az összehasonlítás természetesen nemcsak időben történhet, tehát nemcsak a dinamikus viszonzyszámok területén lehet összetett és részviszonzyszámokat számítani.

A vizsgált sokaság egyes csoportjaiban a viszonyítás tárgyának adatát  $A$ -val, a viszonyítás alapjának adatát  $B$ -vel, a viszonzyszámot  $V$ -vel jelölve a részviszonzyszámok képlete:  $V = A/B$ , az összetett viszonzyszám ( $\bar{V}$ ) képlete (és kiszámítása példánkban):

$$\bar{V} = \frac{\Sigma A}{\Sigma B} = \frac{3961 + 418 + 301 + 186 + 385 + 1702 + 1011}{3741 + 327 + 278 + 125 + 328 + 1167 + 1729} = \frac{7964}{7695} = 1,035 \quad |1/$$

Mínt hogy a részviszonzyszám képletéből  $A = BV$  és  $B = A/V$ , az összetett viszonzyszám így is felírható (és kiszámítható):

$$\bar{V} = \frac{\Sigma BV}{\Sigma B} =$$

$$= \frac{3741 \cdot 1,06 + 327 \cdot 1,28 + 278 \cdot 1,08 + 125 \cdot 1,49 + 328 \cdot 1,17 + 1167 \cdot 1,46 + 1729 \cdot 0,58}{3741 + 327 + 278 + 125 + 328 + 1167 + 1729} =$$

$$= \frac{7964}{7695} = 1,035 \quad |2/$$

$$\bar{V} = \frac{\Sigma A}{\Sigma \frac{A}{V}} = \frac{3961 + 418 + 301 + 186 + 385 + 1702 + 1011}{\frac{3961}{1,06} + \frac{418}{1,28} + \frac{301}{1,08} + \frac{186}{1,49} + \frac{385}{1,17} + \frac{1702}{1,46} + \frac{1011}{0,58}} = \frac{7964}{7695} = 1,035. \quad |3/$$

Az összetett viszonzyszám tehát háromféle formában számítható ki: 1. agregát, 2. súlyozott számtani átlag, 3. súlyozott harmonikus átlag-formában. Az „agregát forma” elnevezést a szakirodalom csak az indexszámítás területén alkalmazza. Célszerű azonban ezt az elnevezést az indexeknél egyszerűbb összetett viszonzyszámokra vonatkoztatva is meghonosítani. Hozzátehetjük, hogy itt nemcsak az elnevezés problémájával állunk szemben. A tankönyvek általában egyáltalán nem foglalkoznak külön az összetett viszonzyszámokkal, a számításukkal kapcsolatos problémák legtöbbször keverednek az átlagszámítás más természetű kérdéseivel.

Az indexszámításban a fentihez hasonló módon tudjuk az agregát formában adott képleteket átlag-formájú képletekké átalakítani.

Az összetett viszonzyszámok és indexszámok átlag-formáinak megemlékezésével az átlagszámítás újabb területére jutottunk el. A megfelelő átlagtípus kiválasztása szempontjából ez az átlagszámítás legkevésbé problematikus területei közé tartozik. Ha ugyanis sikerül felismerni, hogy a rendelkezésünkre álló adatok közül melyek felelnek meg a fenti képletek  $A$ ,  $B$  és  $V$  jeleinek, akkor mechanikusan adódik az alkalmazandó forma, illetve átlagfajta. A mechanikus szabály — mint az a közölt képletekből is kiderül — úgy szól, hogy ha az  $A$  és  $B$  abszolútszámokat ismerjük, akkor agregát formát használunk, ha pedig a  $V$  részviszonzyszámok mellett valamely abszolútszám-sort ismerünk, akkor a részviszonzyszám nevezőivel ( $B$ ) súlyozott számtani, vagy a számlálókkal ( $A$ ) súlyozott harmonikus átlag adja meg az összetett viszonzyszámot.

A megfelelő átlagfajta alkalmazásának ez a mechanikus szabálya — továbbá annak szem elől tévesztése, hogy az összetett viszonzyszámok számítása a számtani és a harmonikus átlag számításának csak egyik területe

— néhány tévhitnek is forrásává vált. Egyes statisztikusok azt gondolták, hogy ha a harmonikus átlagszámítás eredménye egyenlő a számtani átlagszámítás eredményével, akkor a harmonikus átlagra nincs szükség. Olyan megfogalmazással is találkozhattunk, hogy a harmonikus átlag a számtani átlagnak egy átalakított formája, egyesek a harmonikus átlagnak, mint önálló átlagfajtának a létezését is tagadták.<sup>6</sup> Tévedésük gyökere az volt, hogy figyelmen kívül hagyva az összetett viszonyszámok fogalmát, nem vették észre, hogy az alapforma ebben az esetben nem a számtani átlag, hanem az agregát forma, amelyre mindkét átlag-forma egyenrangúan visszavezethető. Végül a mechanikus szabályok létezése sokakban azt a nézetet kristályosította ki, hogy az egyes átlagfajták alkalmazását minden egyes esetben ilyen mechanikus szabályok határozzák meg.

Egy 1956. évi szovjet tankönyv<sup>7</sup> a számtani és harmonikus átlagszámítást egy összetett intenzitási viszonyszám példáján mutatja be. (Adva van egy kolhoz három kísérleti parcellájának gabonatermése és vetésterülete. Kiszámítandó az egyes parcellákra, illetve a parcellák összességére vonatkozólag a hektáronkénti termésátlag. A tankönyv bemutatja a súlyozott számtani átlagként és a súlyozott harmonikus átlagként történő kiszámítást.) A példából úgy tűnik, mintha ez lenne az átlagszámítás legjellegzetesebb esete. Véleményünk szerint célravezetőbb volna a tárgyalást az átlagszámítás közönséges eseteivel kezdeni, továbbá először az egyszerű és csak azután a súlyozott átlagokat ismertetni. Az összetett viszonyszámok számítását csak azután ajánlatos tárgyalni, amikor már a viszonyszámok és az átlagszámítás fogalma egyaránt ismeretes. Véleményünk szerint sok zavart okoz, ha az összetett viszonyszámok számításával kapcsolatos problémákat nem választjuk el világosan az átlagszámítás más problémáitól, vagyis, ha jelképes épületünk második emeletét összekeverjük az elsővel.

A fent említett „első és második emelet” erélyes szétválasztása után azonban arra is felhívjuk a figyelmet, hogy helytelen lenne azt gondolni, hogy az összetett viszonyszámok és indexek számítása messze esik a mennyiségi ismérv szerinti elemzés, illetve a mennyiségi sorok elemzésének gondolkörétől. Az összetett dinamikus viszonyszámok (számtani vagy harmonikus) átlag formában történő kiszámítását megelőzi az egyes csoportokra vonatkozólag a dinamikus részviszonyszámok kiszámítása. Ezek a viszonyszámok az időbeli ismérv szerinti összehasonlítás számszerű eredményét fejezik ki. Ezek a számszerű adatok a még ezután kiszámítandó összetett viszonyszám körül szóródnak. Viselkedésük minden tekintetben megfelel a mennyiségi ismérvértékek viselkedésének. Ha a részviszonyszámok száma elég nagy, gyakorisági sorba is rendezhetjük azokat. Az időbeli változás mértéke — a viszonyszámok kiszámítása folytán — mennyiségi ismérvvé változott. (Ez az átváltozás akkor is bekövetkezik, ha a gyakorisági sort nem készítjük el.) Az átlagszámítás tehát a „második emeleten” is a mennyiségi ismérvek szerinti elemzés eszköze. Példaképpen bemutatjuk egy képzeletbeli iparág termékeinek és 1958. évi termelési értékének megoszlását a termelés mennyiségének változása szerint. Az adatokat

<sup>6</sup> Lásd például *Herrde-Kuhn: Grundlagen der Statistik für Wirtschaftler*, Berlin, 1956. Verlag: Die Wirtschaft, 150. old.

<sup>7</sup> *Sztatisztika. Goszsztatizdat. Moszkva, 1956.*

tartalmazó táblában az indexszámítás szokásos jelzéseit is feltüntettük. A 3. tábla utolsó (5) oszlopa a 2. és a 4. oszlop adatainak összeszorozása útján keletkezett. A tábla alapján a volumenindex kiszámítása:

$$\frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{61\,759,2}{54\,347,0} = 113,6\%$$

3. tábla

1959. évi termelés az 1958. évi százalékában		Termékek száma	Termelési érték (ezer forintban, 1958. évi árakon)	
osztályköz	osztályközépső		1958-ban	1959-ben
$q_1/q_0$			$q_0 p_0$	$q_1 p_0$
1	2	3	4	5
75—85.....	80	13	821	656,8
85—95.....	90	24	2 036	1 832,4
95—105.....	100	51	7 209	7 209,0
105—115.....	110	107	21 337	23 470,7
115—125.....	120	83	16 040	19 248,0
125—135.....	130	32	4 488	5 834,4
135—145.....	140	9	1 311	1 835,4
145—155.....	150	18	955	1 432,5
155—165.....	160	5	150	240,0
Összesen		342	54 347	61 759,2

A 3. táblából nemcsak az index (vagyis a mennyiségi ismerv számtani átlaga) számítható ki, hanem a termelés változásának módusza, mediánja, szórása stb. A termelési érték megoszlását ábrázolhatjuk grafikusán is, a mennyiségi sorok ábrázolásának szokásos módján, tanulmányozhatjuk az eloszlás típusát is. Függetlenül azonban az eloszlástípustól, az adatok összegződésének nagy jelentőségére való tekintettel itt csakis a számtani átlag kiszámítását helyeselhetjük. (Ha az egyedi indexek mellett az 5. oszlopot ismertük volna kezdetben — mechanikus összefüggés alapján — a harmonikus átlag számítása lett volna helyénvaló. Ennek a számításnak az eredménye ugyancsak 113,6 százalék lett volna.)

### c) Problémák a harmonikus átlag körül

Már az előző részben is szó volt egyes, a harmonikus átlaggal kapcsolatos tévedésekről. Ezzel azonban távolról sem tártuk fel a harmonikus átlagszámítás problémáit. Éppen ezért célszerű egy kis külön kitérőt tenni erre a témára.

A harmonikus átlag alkalmazási körének meghatározása a statisztikai tankönyvek egyik legkényesebb problémája. Az összetett viszonyszám- és indexszámításon belül teljesen világos a harmonikus átlag szerepe. Általában a súlyozott harmonikus átlag számítására sokkal könnyebb meggyőző magyarázatot adni, mint az egyszerű harmonikus átlagéra, már pedig a tankönyvekben először az egyszerű átlagot kell bemutatni (bár, mint láttuk, ezzel ellentétes gyakorlattal is találkozhatunk). A tankönyvek nagy része elsősorban példák felsorolásával igyekszik érzékeltetni, hogy mikor számítunk harmonikus átlagot. A szakirodalom kitermelt néhány „klasszikus” példát a harmonikus átlag számítására. Ilyenek például az átlagos hajófor-



duló, pénzegységért vásárolható tojások számának átlagolása, angol valuta-árfolyama-jegyzések átlagolása.<sup>8</sup> Az alapos, a gyakorlatban alkalmazható általános szabállyal a könyvek általában adósak maradnak.

Ezek a „klasszikus” példák többnyire különleges esetekre vonatkoznak, néha erőltetettek is. Ennek oka az, hogy a statisztika gyakorlatában előforduló harmonikus átlagolások túlnyomórészt súlyozott átlagolások. A harmonikus átlag tulajdonságainak teljes megértéséhez azonban meg kell birkóznunk az egyszerű harmonikus átlag számításának problémáival is. Az alábbiakban három példához, illetve példacsoporthoz kapcsolódva haladunk végig különböző gondolatmeneteken. A három példacsoport ismertetése után összefoglaljuk a legfőbb tanulságokat.

I. Dr. Laky Dezső a harmonikus átlag számításának szabályát a következőképpen fogalmazza meg: „Minden olyan esetben, amikor állandó mértékhez viszonyított változó értékek átlagát kívánjuk helyesen szemléltetni, harmonikus átlagot számítunk.” (I. m. 72. old.) Ezután egy „klasszikus” példa következik: Adva van egy év hónapjaiban valamilyen árucikkből bizonyos pénzegységért vásárolható mennyiség. Rámutat, hogy az „állandó mérték” ebben a példában a pénzegység. A harmonikus átlag alkalmazásának indoka ilyenkor az szokott lenni (ez az indok az idézett műben nem szerepel), hogy a kapott eredmény reciproka egyenlő a darabonkénti egységárak számtani átlagával.<sup>9</sup> Tehát az eredeti átlagolandó értékekkel (a pénzegységért vásárolható mennyiségekkel) reciprok viszonyban álló darabonkénti egységárakból a legegyszerűbb, mindenki által fenntartás nélkül elfogadott számtani átlagot számítva olyan eredményt kapunk, ami harmonikus átlagunk helyességét alátámasztja. Ez a magyarázat rendszerint megnyugtató az olvasót. A magyarázat nehezebb részének azonban itt kellene kezdődnie. Az eddigi gondolatmenet ugyanis megfordítható. Meg kellene magyarázni, hogy az egymással reciprok viszonyban álló adatsorok közül miért éppen a forint/darab és miért nem a darab/forint adatokból kell átlagot számítani.

A harmonikus átlag definíciójából az az alkalmazási szabály adódik, hogy ezt az átlagfajtát olyankor használjuk, amikor az átlagolandó értékek reciprokai összegének van tárgyi értelme. Ez a szabály elméletileg helyes, de gyakorlatilag nem elegendő, mert az  $x$ -nek összegét legtöbbször éppoly könnyen tudjuk értelmezni, mint az  $1/x$ -nek összegét. A szóban levő példában az  $x$ -ek összege nem más, mint havi egy-egy pénzegységért az év folyamán összesen vásárolható mennyiség. A reciprokok összege pedig egyenlő azzal a pénzösszeggel, amelyet havi egy-egy darab áruért összesen fizetni kell. Mindkét összegnek van tehát tárgyi értelme. Annyi mindenesetre világos a szabályból, hogy az átlagolandó értékek viszonzyszámok, amelyeknek reciprok értéke is értelmezhető. (Ez a „szilárd” pont is meg fog majd kissé inogni, amikor abszolút számokból számítunk súlyozott harmonikus átlagot.)

Vizsgáljuk meg az idézett példa esetében, hogy milyen, az eddigieken túlmenő magyarázatot lehetne adni a harmonikus átlag alkalmazására. Az egyik lehetséges magyarázat az, hogy itt az áraknak a megszokottól eltérő,

<sup>8</sup> Lásd például Schweng Loránd: Statisztika. Budapest, 1944. 159–160. old.

<sup>9</sup> Ismeretes, hogy a harmonikus átlag reciproka egyenlő az átlagolandó értékek reciprokai-ból számított számtani átlaggal. (Lásd az 1. tábla utolsó sorát.)

fordított megadásával állunk szemben. A legegyszerűbb, a számtani átlag számítását helyes tehát az egyenesen megadott árak átlagolására fenntartani és amikor ilyen kivételes eset fordul elő, a szokásos számítással való összhang kedvéért harmonikus átlagot számítunk. Ebből a gondolatmenetből következik, hogy ha általános szokás lenne a pénzegységért vásárolható mennyiség megadása és csak kivételes esetben adnánk meg az áruegységért fizetendő pénzmennyiséget, akkor e kivételes esetben számítanánk harmonikus átlagot.

Okoskodhatunk másképpen is. Az év folyamán átlagosan egy pénzegységért eladott darabok számára nézve tökéletes eredményt úgy kapnánk, ha az év folyamán eladott összes darabok számát osztanánk azok összesített árával. A keresett átlagot tehát összetett intenzitási viszonyszám-nak fogjuk fel, amelynek kiszámításához adva vannak a részviszonyszámok, de a súlyok hiányoznak. Ha az adott viszonyszám (darab/forint) nevezőjében levő adatok (havi eladási forgalom forintban) rendelkezésre állnának, azokkal súlyozva számtani átlagot számítanánk a havonkénti viszonyszámokból. Ha viszont a havonként eladott mennyiségeket ismernénk (a részviszonyszámok számlálóját), akkor a súlyozott harmonikus átlag adná meg a helyes eredményt. A súlyozatlan átlagszámítás olyan súlyozott átlagolásnak felel meg, amelynél a súlyok egyformák. Mivel a súlyokat nem ismerjük, meg kell vizsgálni, hogy a számtani vagy a harmonikus átlag súlyait lehet-e inkább egyenlőknek tekinteni. Az egyszerű harmonikus átlag számítása annak a feltételezésnek felel meg, hogy a havonként eladott mennyiség nem változott. Kérdés, hogy nem lett volna-e indokoltabb az a feltételezés, hogy a szóbanlevő árucikk vásárlására fordított pénzösszeg maradt változatlan. Szezonális áringadozásnál ugyanis az ár és az eladott mennyiség általában ellentétes mozgást végez.

A hiányzó súly keresése könnyebben célhoz vezet egy másik nevezetes példán. Adva van, hogy egyes munkások mennyi idő alatt készítenek el egy bizonyos munkadarabot. (A termelékenység fordított mutatója.) Kiszámítandó az átlagos elkészítési idő (óra/darab). A hiányzó súly: az egyes munkások által termelt mennyiség vagy az egyes munkások munkaideje. Nyilvánvaló, hogy a munkaidők egyenlőségének feltételezése nemcsak indokoltabb, mint a termelt mennyiség egyenlőségének feltételezése, de úgyszólván meg is felel a valóságnak.

A hiányzó súly keresése tulajdonképpen annak a kérdésnek a felvetését is magában foglalja, hogy mi a vizsgált sokaság. A harmonikus átlag melletti döntés a dr. Laky-féle példában azt a felfogást igazolja, hogy az eladott darabok sokaságát vizsgáljuk az ár ismérve szerint, a termelékenységi példában pedig a munkaórák sokaságát azok termelékenysége szerint. Utóbbi példában az említett felfogás kézenfekvőbb, mint az, hogy a munkadarabok sokaságát vizsgáljuk azok munkaigényessége szerint. A munkások és a teljesített munkaórák belső tulajdonságai következtében különbözik az előállított darabok száma, nempedig a termékek belső tulajdonságai miatt (a termékeknek egyformáknak kell lenniök!) kell egyikhez több, a másikhoz kevesebb idő.

Az eddig ismertetett magyarázatokon kívül még meg lehetne vizsgálni az eloszlástípust is. Tizenkét adat esetén azonban ennek nincs értelme. Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a szokványos magyarázat csak kiindulópont a további magyarázathoz s ez a további magyarázat több-

féle lehet, esetleg eltérő eredményekkel. Mindenesetre az a magyarázat, amelyet dr. Laky Dezső adott példájával kapcsolatban, a szokványosnál is kevesebb volt. Az „állandó mértékre” való utalás csupán annyit mond, hogy intenzitási viszonyszámmal állunk szemben. Ha az egységárák lettek volna megadva, akkor is szerepelt volna egy „állandó mérték”: a „darab”. Még se kellett volna harmonikus átlagot számítani .

II. További vizsgálódásunk céljaira ismét dr. Laky példáját tartjuk alkalmasnak. (I. m. 73. old.) Adva van valamely hónap 31 napjára vonatkozólag egy személyvonat menetideje. Dr. Laky Dezső a menetidőből harmonikus átlagot számít azzal az indokkal, hogy ez az eljárás teszi lehetővé az átlagos sebesség (a menetidő reciproka!) helyes kiszámítását. (Itt már megtaláltuk legalább a szokványos magyarázatot.) Nincs azonban magyarázat a könyvben arra vonatkozólag, hogy miért a sebesség átlagolásánál alkalmazzuk a számtani átlagot, és miért nem a menetidőnél.

A példa emlékeztet a klasszikus „hajóforduló” példára.<sup>10</sup> Adva van, hogy egy bizonyos hajóútvonalon egyes hajók mennyi idő alatt teszik meg az utat oda-vissza. Kiszámítandó az átlagos hajóforduló (menetidő). A megoldás módja — a szakirodalom egységes véleménye szerint — a harmonikus átlag számítása. De miért? A „hiányzó súlyok keresésének módszere” világos magyarázatot ad. A „hiányzó súly”, az idő/út tört számlálója itt nem hiányzik: nyilvánvaló, hogy minden hajó egyformán felhasználja az egész időt, nem pihentetik a nagyobb sebességű hajókat csak azért, hogy minden hajó egyforma utat tegyen meg. A hajók állandó üzemeltetése mellett (a feltétlenül szükséges pihenő, rakodási idő stb. a menetidőbe be van számítva) a hajók összesített menetidejének és az összesen megtett útnak a hányadosa az eredetileg megadott adatok harmonikus átlagával egyenlő.

Most pedig „szálljunk át” ismét a klasszikus hajókról dr. Laky Dezső vonatjára. A hiányzó súlyok keresése itt homlokegyenesen ellenkező eredményre vezet. A hajó-példában az átlagolandó értékek egy-egy hajóra vonatkoztak. Egy meghatározott idő alatt egy-egy hajó összes menetideje egyforma, az összesen megtett út különböző. A vonat-példában az átlagolandó értékek egy-egy napra vonatkoznak. Az egyes napokon megtett út egyforma, a menetidő különböző. A megtett út az idő/út hányados nevezője, tehát a megadott adatok egyszerű számtani átlaga ad olyan eredményt, ami megegyezik a 31 menetidő összegének és az utak számának hányadosával.

Ha dr. Laky a hajó-példa alapján járt el hasonló módon a vonatok menetidejével, akkor eljárása nem helyeselhető. Ugyanakkor fel kell figyelni a két példa közötti egyik különbségre, ami mentheti a harmonikus átlagolást. A vonatok esetében nem kell „elszámolni” az egész naptári időalappal, mint a hajók estében. Így elképzelhető, hogy az alkalmazandó átlagfajtát nem a hiányzó súlyok keresése útján választjuk ki. Azt is mondhatjuk, hogy „igazságtalanság” történt (az átlagszámítás szempontjából!) a gyorsabb vonatokkal, mert számtani átlagot számítva rövidebb idővel szerepeltetjük azok sebességét, mint a lassúbb vonatokét. Lehetséges, hogy nem a vonatok menetideje, hanem azok sebessége mutat a tipikus érték körül szabályosabb kiegyenlítődést, mert a befolyásoló tényezők elsődlegesen a sebességre hatnak és csak ezen keresztül, közvetve a menetidőre. Ezt a

<sup>10</sup> Lásd Schweng: i. m. 159. old.

problémát a menetidők, valamint azok reciprocai eloszlásának tanulmányozása segíthetne megoldani. Minthogy azonban a 31 tagú sokaság elég kicsi, sokat erre sem építhetnénk. Ha a vizsgálatot mégis elvégezzük, azt tapasztaljuk, hogy a menetidők enyhén baloldali aszimmetriát mutatnak. Ez kedvező jel a harmonikus átlag számítása szempontjából, de teljes igazolást ehhez a reciprok értékek (sebességek) szimmetrikus eloszlása nyújtana. A reciprok eloszlása azonban enyhén jobboldali aszimmetriájú. A menetidők harmonikus átlaga ebben a kicsi sokaságban tipikusabb érték (közelebb esik a móduszhoz), mintha a sebességekből számítanánk harmonikus átlagot.

III. Végül a harmonikus átlagszámításnak egy olyan példáját vizsgáljuk meg, amelyiknél két adatsor van megadva, de a kiszámítandó átlag nem tekinthető összetett viszonzyszámnak.

Az egyszerű harmonikus átlagról korábban megállapítottuk, hogy alkalmazására olyankor kerül sor, amikor az átlagolandó értékek reciprocai összegének  $\Sigma \frac{1}{x}$  van tárgyi értelme, szemben a számtani átlaggal, amelyet akkor alkalmazunk, ha az átlagolandó értékek összege ( $\Sigma x$ ) rendelkezik tárgyi értelemmel. Ezt a tételt a súlyozott átlagokra alkalmazva azt mondhatjuk, hogy ha a súlyok és az átlagolandó értékek szorzatösszegét ( $\Sigma fx$ ) tudjuk értelmezni, akkor számtani átlagot számítunk, ha pedig a súlyoknak és az átlagolandó értékek reciprokeinak szorzatösszege ( $\Sigma f \frac{1}{x}$ ) értelmezhető,

akkor harmonikus átlag számításának van helye. Minthogy  $f \frac{1}{x} = \frac{f}{x}$ , a szabály úgy is megfogalmazható, hogy súlyozott harmonikus átlagot akkor számítunk, ha a súlyok és az átlagolandó értékek hányadosa bír tárgyi értelemmel. Így a szabályból kiküszöböltük a reciprok fogalmát. Ezt azért kell hangsúlyozni, mert egy bizonyos esetben az átlagolandó értékek reciprokának nincs értelme, mégis harmonikus átlagot számítunk, mégpedig a fenti szabály megsértése nélkül. Tekintsük meg a következő táblát:

4. tábla  
A lakások és lakószobák megoszlása  
a lakásban levő szobák szerint

Szobák száma lakásonként	Lakások száma	Szobák száma összesen
1	2	3
1.....	46	46
2.....	24	48
3.....	10	30
Összesen	80	124

A 80 lakásból álló sokaságot a szobák száma, mint mennyiségi ismerv szerint megfigyelve elkészíthetjük a tábla 1. és 2. oszlopában helyet foglaló gyakorisági sort. Ha a táblának az 1. és 3. oszlopát vesszük figyelembe, szintén mennyiségi sorral állunk szemben, de ez az újabb mennyiségi sor nem gyakorisági sor. Az ilyen típusú mennyiségi sorokat nevezhetjük értékös-

*szeg-sornak*. Felállíthatjuk a következő szabályt: a mennyiségi ismerv átlagát gyakorisági sorból súlyozott számtani átlag, értékösszeg-sorból súlyozott harmonikus átlag segítségével számíthatjuk ki. Példánkban:

$$\bar{x} = \frac{46 \cdot 1 + 24 \cdot 2 + 10 \cdot 3}{46 + 24 + 10} = \frac{124}{80} = 1,55$$

és

$$\bar{x} = \frac{46 + 48 + 30}{\frac{46}{1} + \frac{48}{2} + \frac{30}{3}} = \frac{124}{80} = 1,55$$

A szobák száma *abszolút szám*, reciproka önmagában nem értelmezhető.

\*

A példák részletes tanulmányozása után — figyelembe véve a harmonikus átlagról korábban írottakat is — megpróbáljuk rendszerezni a harmonikus átlag alkalmazásának eseteit.

A kiinduló adatok jellege szempontjából legfontosabb mozzanatnak azt tartjuk, hogy egy vagy két adatsorozat áll-e rendelkezésre. Előbbi esetben csak átlagolandó értékekkel, utóbbi esetben e mellett a súlyok szerepének betöltésére váró adatsorral is rendelkezünk. Formailag az utóbbi esethez tartozik, de jelen rendszerezés szempontjából az első esethez soroljuk az olyan kettős adatsorozatot, amelyben a súlyadatok kifejezetten a megfelelő érték előfordulásának számát adják meg. (Például, ha a hajóforduló-példában azonos sebességű hajók is vannak, a súly szerepét betöltő adatok az azonos sebességű hajók számát jelentik.) Az ilyen adatsorok formailag is könnyen átalakíthatók egy számsorra, az azonos értékek többszöri felírásával.

A harmonikus átlag alkalmazásának eseteit azért osztottuk erre a két csoportra, mert a „két adatsoros”<sup>11</sup> eseteket jóval kevésbé problematikusnak találjuk. Ha két adatsorunk van, és az is világos már előttünk, hogy a számtani és a harmonikus átlag között kell választani, akkor csak azt kell megvizsgálni, hogy a két adatsor összetartozó adatainak szorzata vagy hányadosa bír-e tárgyi értelemmel.

Ha az átlagolandó értékek abszolút számok, akkor általában vagy gyakorisági sor, vagy értékösszegsor van adva. Előbbi esetben súlyozott számtani, utóbbi esetben súlyozott harmonikus átlagot számítunk. Ha a „két adatsoros” átlagszámítási feladatban az átlagolandó érték nem abszolút-, hanem viszonyszám, akkor az *összetett viszonyszám*-számítás jól ismert, szintén mechanikus esetével állunk szemben.

Az átlagfajta megválasztása az „egy adatsoros” esetekben jóval nehezebb. Ahhoz, hogy ilyenkor a harmonikus átlagszámítást, mint lehetséges eljárást egyáltalán számításba vehessük, az szükséges, hogy az átlagolandó értékek viszonyszámok legyenek. Mint láttuk, ilyen esetben két irányban kezdhetjük el vizsgálódásunkat;

1. A kiszámítandó átlagot összetett viszonyzámnak fogjuk fel és a megadott részviszonyszámokhoz keressük a hiányzó súlyokat. Eldöntjük, hogy a viszonyszámok számlálói vagy nevezői tekinthetők-e inkább egy-

<sup>11</sup> Azért nem használjuk itt az „egyszerű” és „súlyozott” elnevezéseket, mert a súlyozott átlagszámítás egyik esetét — az alkalmazandó átlagfajta felismerhetősége szempontjából — az egyszerű átlagokkal helyeztük egy csoportba.

formáknak és ettől függően számítunk egyszerű számtani vagy harmonikus átlagot. Ezzel az eljárással tulajdonképpen azt kutatjuk, hogy a vizsgált sokaságot a viszonzyszámok nevezőiben vagy számlálóiban foglalt egységek alkotják-e, illetve, hogy a megadott viszonzyszámok egyenes vagy fordított viszonzyszámok-e. Korábban megállapítottuk, hogy elemi esetekben mindegy, hogy egyenes vagy fordított mutatókat használunk-e fel az elemzéshez. Ilyenkor nem is kell tulajdonképpen magunkban eldönteni, hogy a kiszámított viszonzyszámok egyenesek-e avagy fordítottak. A mutatószámok sorozatának átlagolásakor azonban e tekintetben döntenünk kell.

2. Ha úgy találjuk, hogy a vizsgált sokaságot nem kell a megadott adatsoron kívül keresni, hanem a vizsgált sokaság egy-egy egységét a megadott átlagolandó értékek képviselik, akkor elsősorban az eloszlástípus adhat támpontot a megfelelő átlagfajta kiválasztásához. Ilyenkor a harmonikus átlag mellett nemcsak a számtani, hanem a mértani átlag is szóba jöhet. Harmonikus átlagot — az eloszlástípus alapján — akkor számítunk, ha a megadott adatok reciprok értékei mutatnak — legalább is megközelítőleg — normális eloszlást. Ilyenkor is mondhatjuk, hogy az eredetileg megadott viszonzyszámok fordított mutatók voltak.

#### d) Átlagos színvonalak összehasonlítása

A statisztika különböző ágaiban gyakran kerül sor valamilyen — rendszerint intenzitási viszonzyszámmal jellemzett — színvonal időbeli vagy térbeli összehasonlítására. Ha az időben vagy térben összehasonlított sokaságok a vizsgált színvonal szempontjából heterogének, akkor a sokaságokban az összetétel által is befolyásolt átlagos színvonal alakul ki.

Vizsgáljuk meg a következő példát:

5. tábla

Két iparág munkáslétszám- és béradatai egy hónapban

Munkások csoportjai szakképzettség szerint	A iparág			B iparág		
	Béralap (ezer forint)	Létszám (fő)	Átlagbér (forint/fő)	Béralap (ezer forint)	Létszám (fő)	Átlagbér (forint/fő)
Szakmunkás ..	5 400	3000	1800	6800	4000	1700
Segédmunkás .	7 200	6000	1200	2200	2000	1100
Összesen	12 600	9000	1400	9000	6000	1500

A két összehasonlítandó sokaság: a két iparág munkásainak sokasága. A vizsgált színvonal: az átlagbér. A heterogénitást előidéző ismérv: a munkások szakképzettsége. A szakképzettség szerinti csoportokban végezve el az összehasonlítást, egyöntetűen arra az eredményre jutunk, hogy az A iparág munkásai többet keresnek, mint a B iparág munkásai. Az egyes iparágak együttes átlagos bérszínvonalát vizsgálva az előbbivel éppen ellentétes képet kapunk: a B iparágban magasabb az átlagbér. Ennek oka az, hogy a magasabb keresetű szakmunkások csoportja a B iparágban jóval nagyobb súllyal szerepel, mint az A iparágban.

A két összehasonlított átlagos színvonalat összetett intenzitási viszonzyszámok fejezik ki. Ezek az összetett viszonzyszámok — többek között — számtani átlag formájában is felírhatók. Az iparág összátlagbére egyenlő a szak- és segédmunkások átlagbéreinek a megfelelő létszámmal súlyozott számtani átlagával. Az átlag-formában történő kifejezés felhívja a figyelmet az átlagos színvonal kialakításában szerepet játszó tényezőkre. Az egyes tényezők szerepét külön-külön *standardizálás* segítségével tudjuk kimutatni. Így például — az egyik tényező szerepének kimutatása érdekében —

megtehetjük, hogy az egyes iparágak szak- és segéd munkásainak tényleges átlagbérből nem a tényleges (tehát iparáganként különböző) létszamarányokkal súlyozva számítunk átlagot, hanem mindkét iparágban egyforma szakmunkás-segéd munkás arányt tételezünk fel. A két iparág munkásainak együttesen tekintett szakképzettség szerinti megoszlását alapul véve (3000 + 4000 szakmunkás, 6000 + 2000 segéd munkás) az A iparágban 1480 forintos, a B iparágban 1380 forintos átlagbért kapunk. A két standardizált átlag egybevetése ugyanazt a képet adja, mint a szakképzettség szerinti csoportokban történt összehasonlítás.

Vizsgáljuk meg, hogy a standardizálás keretében végzett átlagszámításnak hol van a helye a statisztika elméletében. Korábban megállapítottuk, hogy az összehasonlítások tárgyát alkotó színvonalakat általában intenzitási viszonyszámokkal jellemezzük. Valóban, a standardizálást olyan mutatószámoknál alkalmazzuk leggyakrabban, mint például a halálozási arányszám, önköltség, a termelékenység különböző mutatói stb. Ugyanezt a szerepet azonban a szó szoros értelmében vett számtani átlagok is betölthetik.

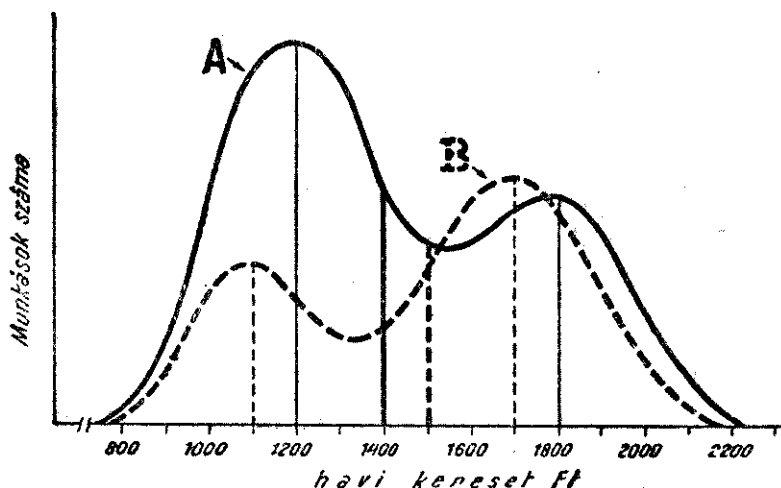
Példánkban, ha nem a beralap és létszám adataiból indulunk ki, hanem az egyes munkások egyedi keresetéből, illetve az azokból képzett gyakorisági sorokból, szintén ilyen esettel álltunk volna szemben.

Figyelembe véve továbbá az intenzitási viszonyszám átlagjellegéről tett korábbi megállapításainkat, azt mondhatjuk, hogy a standardizálásban mindig szerepet játszik egy mennyiségi ismérv. A mennyiségi ismérven kívül még további két ismérvnek kell legalább szerepelnie, amelyek bármilyen fajta ismérvek lehetnek.

Példánkban az összehasonlítás ismérve az iparághoz való tartozás (minőségi ismérv), a heterogénitást előidéző ismérv a szakképzettség (minőségi ismérv) volt.

Mindebből az a következtetés vonható le, hogy a standardizálás a statisztikai elemzés jelképes épületében a harmadik emeleten található ott-honra, a három ismérv szerinti elemzés eszközei között. Az átlagszámításnak a standardizálásban betöltött szerepe abban gyökerezik, hogy a három ismérv közül legalább egy mennyiségi ismérv.

Annak illusztrálására, hogy a standardizálás keretében végzett átlagszámítás is szorosan kapcsolódik a mennyiségi sorok elemzéséhez, egy ábrát közlünk. Az ábra átlagbér példánk nyomán készült, feltételezve, hogy a megfelelő gyakorisági sorok rendelkezésre állanak. („Valódi” intenzitási viszonyszámok esetében ilyen ábrát nem tudunk készíteni.)



A standardizálással kapcsolatban is fel kell hívnunk a figyelmet a harmonikus átlagra. Az átlagszínvonalat mutató összetett intenzitási viszonyszámot harmonikus átlag-formában is kifejezhetjük. Önmagában annak,

hogyan az összetett viszonyszámot milyen formában fejezzük ki, nincs semmi jelentősége. A standardizálásnak azonban nemcsak a számtani, hanem a harmonikus átlag-forma is alapja lehet. Utóbbi esetben nem a számtani, hanem a harmonikus átlag súlyait rögzítjük az összehasonlítandó sokaságokban.

Ezzel a lehetőséggel gyakran élnek a változatlan állományú indexek számításánál. Például amikor a kereskedelmi statisztikában az egy főre jutó forgalom változatlan állományú indexét nem a létszám, hanem a forgalom összetételének változatlanul hagyásával számítják ki, akkor tulajdonképpen a harmonikus átlag képezi a standardizálás alapját. A súlyadatokat a forgalom/létszám hányadosok számlálói szolgáltatják. Az ilyen eljárás indoka az, hogy az egy főre jutó forgalom színvonala mellett nem a létszámárányok határozzák meg a forgalom összetételét, hanem fordítva. Vagyis a vizsgált sokaságot ilyenkor nem a létszám, hanem a forgalom képviseli. A vizsgált ismérv nem az eladók munkájának hatékonysága, hanem a forgalom munkaigényessége.

Arra is felhívjuk a figyelmet, hogy ha a változatlan állományú index kiszámítását a fordított mutató alapján végezzük, akkor a számtani átlag szellemében végzett standardizálás vezet az egyenes mutatók harmonikus átlagolása alapján kapott indexszel összhangban álló eredményhez, vagyis ebben az esetben az egyenes és fordított mutató indexei reciprok viszonyban állanak egymással.<sup>12</sup> Megjegyezzük, hogy ha példánkban a forgalmat ismerjük el vizsgált sokaságnak, akkor tulajdonképpen a fordítottnak nevezett mutatót tekintjük az adott vizsgálatra vonatkozólag egyenesnek. Mint-hogy azonban az „egy (vagy 1000 stb.) forint forgalomra jutó létszám” mutató szokatlan, formailag megmaradunk a megszokott „egyenes” mutató mellett, de a valóság helyes tükrözése érdekében nem a számtani, hanem a harmonikus átlag alapján standardizálunk. A harmonikus átlag tehát az egyenes és fordított mutató közötti „közlekedés” eszközének bizonyult.

Látjuk tehát, hogy az összetettebb esetekben az egyenes és fordított mutató, számtani vagy harmonikus átlag-forma közötti választás azzal az alapvető kérdéssel függ össze, hogy mi a vizsgált sokaság és ismérv. Az ebben a kérdésben hozott döntésünktől pedig nem kisebb dolog függ, mint az, hogy sikerült-e a statisztikai elemzés során helyesen tükrözni a valóságot.

### 3. IDŐSOROK ÉS ÁTLAGOK

Már korábban kimutattuk, hogy az idősorok adatainak szokásos átlagolása nem időbeli, hanem mennyiségi ismérvek szerinti elemzés céljait szolgálja. Az átlagolás célja ugyanis nem a fejlődési tendencia feltárása, hanem éppen a stagnáló tendenciájú sorban annak az értéknek a megállapítása, amelyik körül a sor adatai ingadoznak.

Mint-hogy azonban a mennyiségi ismérvekhez bizonyos „matematikai” tulajdonságok szempontjából éppen az időbeli ismérvek állanak legközelebb, a mennyiségi és idősorok elemzésének sok közös vonása van. Például ez a kétfajta sor ábrázolható koordináta-rendszerben stb. Ezekkel a közös tulajdonságokkal függ össze, hogy a középértékek kivételosen olyan módon is kapcsolatba hozhatók az idősorokkal, hogy azok az időbeli ismérv szerinti

<sup>12</sup> Részletesebben lásd Köves Pál: Statisztikai indexek, Közgazdasági és Jogi Kiadó. Budapest. 1956. 103–110. old.



elemzés eszközei lesznek. Dr. Laky Dezső könyvében az idősorok móduszával és mediánjával is foglalkozik. Eltekintve azoktól az esetektől, amelyek az idősor adatainak gyakorisági sorba való rendezéséből adódnak, olyan példákat is közöl a szerző, amelyek valóban az időbeli ismerv modális és mediális változatának megállapítását célozzák. Ilyen értelemben az idősor mediánjának tekinti azt az időpontot, ameddig valamilyen folyamat fele lezajlott (i. m. 93. old.). Az idősor módusza pedig például az az időpont, amelyben valamilyen utasforgalom a legmagasabb értéket éri el a nap folyamán (i. m. 101. old.). A fenti medián-számítás meglehetősen ritka, a módusz-példához dr. Laky is olyan értelmű megjegyzést fűzött, mi szerint az idősor igazi módusza nem ez, hanem az, amelyet az idősor gyakorisági sorba rendezett adataiból számítunk,<sup>13</sup> időbeli ismerv átlagának kiszámításáról pedig egyáltalán nincs szó dr. Lakynál sem. Az időbeli ismervnek „középértékei” tehát igen szegényes szerepet játszanak a statisztikai elemzésben.

Az idősor adatainak gyakorisági sorba való rendezésénél az idősort, mint olyat, valósággal „szétrobantjuk”. Van azonban az idősor mennyiségi sorra való átalakulásának egy „békés” módja is. (Ezzel az esettel dr. Laky nem foglalkozik.) Ha az időbeli ismerv értékeiből egy állandó értéket kivonunk (vagy fordítva), az időbeli ismerv mennyiségi ismervvé változik. Formailag ezt bármely idősorral megtéhetjük, de bizonyos idősorok kifejezetten erre készítetnek bennünket „viselkedésükkel”. Például valamely emberekből álló sokaságot a születés éve (időbeli ismerv!) szerint vizsgálunk. A születési éveket a vizsgálat lefolytatásának évszámából kivonva az egyes emberek életkorát (mennyiségi ismerv!) kapjuk. A statisztikai sorba, vagy a grafikus ábrába akár a születési évet, akár az életkort beírhatjuk.

Egy másik példa: A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen az egyik tanítási napon reggel 7 óra 30 perctől 8 óra 15 percig megszámlálták a kapun belépő hallgatókat (lényegesen kisebb számban oktatókat és egyetemi dolgozókat is magukban foglalnak az adatok). A számlálás eredménye (5 perces osztályközökkel) a következő volt:

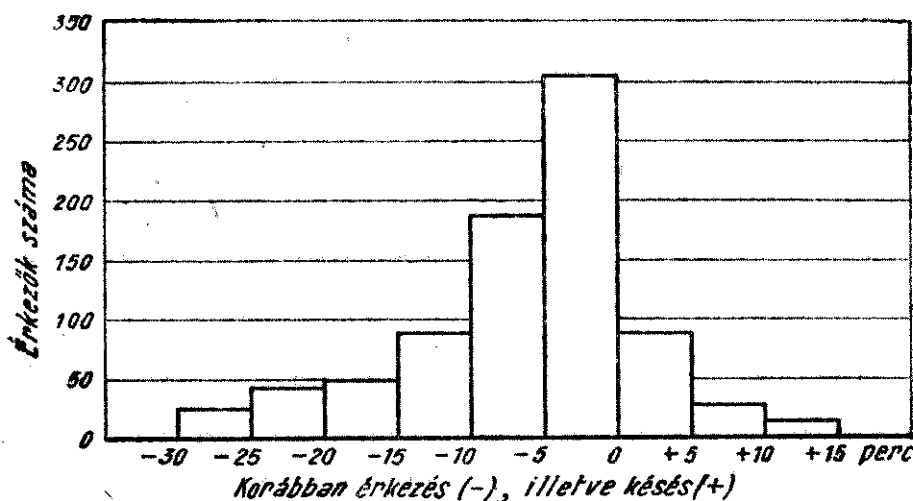
Belépés időpontja (óra, perc)	Belépők száma (fő)
7 <sup>30</sup> —7 <sup>35</sup> .....	25
7 <sup>35</sup> —7 <sup>40</sup> .....	43
7 <sup>40</sup> —7 <sup>45</sup> .....	50
7 <sup>45</sup> —7 <sup>50</sup> .....	89
7 <sup>50</sup> —7 <sup>55</sup> .....	188
7 <sup>55</sup> —8 <sup>00</sup> .....	305
8 <sup>00</sup> —8 <sup>05</sup> .....	89
8 <sup>05</sup> —8 <sup>10</sup> .....	28
8 <sup>10</sup> —8 <sup>15</sup> .....	13
Összesen .....	830

Ha az érkezés időpontjából a 8 órát kivonjuk, megkapjuk, hogy hány perccel érkeztek később vagy korábban a hallgatók, mint a tanítási idő kezdete. Formailag ez a sor is éppúgy lehet mennyiségi, mint idősor. Milyen sor azonban tartalmilag, a vizsgált jelenség lényegét tekintve? A sort elsősorban mennyiségi sornak kell tekintenünk, mert az — a vizsgált jelenség természeténél fogva — valóban mennyiségi sor módjára „viselkedik”. Jól szemlélteti ezt a 3. ábra is, amely egy jellegzetes jobboldali aszimmetriájú eloszlás képét nyújtja. Az átlagot és a helyzeti középértékeket meghatározva azt kapjuk, hogy az „átlagos” érkező 6,3 perccel, a „középső” érkező (akinek ugyanannyian jöttek korábban, mint később), 4,7 perccel érkezett korábban a tanítás

<sup>13</sup> Az idősor gyakorisági sorba rendezett adataiból számított módusz szerintünk is igazi módusz, de az már nem az idősor, hanem a mennyiségi sor módusza.

kezdeténél, a „tipikus” (modális) érkezők pedig 3,2 perccel 8 óra előtt léptek be a kapun.

Az ismertetett sort a mennyiségi sorok elemzésének jellegzetes eszközeivel elemeztük, ugyanakkor az idősorok elemzésének tipikus eszközeivel (például dinamikus viszonzszámok számítása) nem jutottunk volna messzire.



Az idősorok és az átlagszámítás viszonyát vizsgálva meg kell emlékeznünk az ún. *kronológikus átlagról*. Ez nem külön átlagfajta, hanem „izigvérig” számtani átlag. Állapotidősorok átlagos értékeinek megállapítására szolgál. Erre is vonatkozik az a korábbi megállapításunk, hogy nem az időbeli ismérvek szerinti elemzés eszköze, ugyanakkor elválaszthatatlanul kapcsolódik az időbeli sorokhoz. Minthogy az esetek többségében az egyes ismérvek szerinti elemzés az ugyanolyan típusú sor elemzését jelenti, az elemzési eszközöket általában sorokhoz kötjük. Így a kronológikus átlagszámítás természetesen az idősorok elemzésének eszközei közé tartozik, míg más átlagok csak „vendégszereplőként” kerülnek kapcsolatba az idősorokkal. Mindenféle átlagszámítás (a kronológikus átlag számítása is!) — legalább is burkoltan — valamilyen mennyiségi ismérvet „csempész” be a vizsgálatba.

Szintén mennyiségi ismérvet hozunk létre — tudatosan vagy nem tudatosan — az időscr adataiból akkor, amikor a fejlődés átlagos (abszolút) mértékét, vagy a fejlődés átlagos (viszonylagos) ütemét vizsgáljuk. Az előbbi az időszakonkénti abszolút növekvények számtani átlagát, az utóbbi a láncviszonzszámok mértani átlagát jelenti. Keressük azt a közepes abszolút, illetve relatív növekedést, ami körül az egyes időszakok növekedései — kisebb vagy nagyobb mértékben — szóródnak. Ha az abszolút, illetve a relatív növekedések maguk is határozottan növekednek vagy csökkennek, a fejlődés átlagos mértéke, illetve üteme nem sokat mond. Ez is mutatja, hogy az említett elemzési eszközök az idősor elemzése során csak akkor alkalmazhatók, ha az időbeli növekmények mennyiségi ismérv módjára „viselkednek”, vagyis mintegy „véletlenszerűen” szóródnak saját átlaguk körül.<sup>14</sup>

Sokan a fejlődés átlagos ütemének mértani átlaggal történő kiszámítását a mennyiségi sor alapján végzett számtani átlag számításától teljesen elütő dolognak tartják. Valójában a láncviszonzszámokat is lehet gyakorisági sorba rendezni és a sor alapján súlyozott mértani átlagot számítani. Minthogy a számítás logaritmus segítségével tör-

<sup>14</sup> Bővebben lásd Köves Pál: „A mértani átlag statisztikai alkalmazása” c. már hivatkozott cikket, vagy Köves: „Bestimmung der mittleren Entwicklungsintensität. *Statistische Praxis* 1957. évi 10. sz.

ténik, a fejlődés átlagos ütemének kiszámítása ilyenkor a mennyiségi sor alapján történő súlyozott számtani átlagszámítást is magában foglalja. (Más lapra tartozik, hogy az adatok kis száma miatt vagy az utolsó bázisviszonyszám, illetve az első és utolsó abszolút szám ismeretében erre legtöbbször nincs szükség.) Példaképpen bemutatjuk az ezer születésre jutó csecsemőhalálozás havonkénti lánviszonyszámainak gyakorisági sorát Magyarországra, az 1948 januártól 1960 januárig terjedő időre vonatkozólag.

Csecsemőhalálozási arányszám  
az előző havi százalékában

	Hónapok száma
70— 80 .....	3
80— 90 .....	23
90—100 .....	47
100—110 .....	46
110—120 .....	19
120—130 .....	6
<i>Összesen</i> .....	144

A fejlődés átlagos havi üteme 99,5, vagyis a csecsemőhalandóság átlagosan az előző havinak fél százalékával csökken havonta. A viszonylag nagy szóródás első sorban a csecsemőhalandóság „szezónális” ingadozásából adódik.

Az átlagszámítás az idősorok elemzése összetettebb eszközeinek (trendszámítás, szezonindexszámítás stb.) is alkotórésze. Azok a mélyebb elemzések, amelyekben ezeket az összetettebb eszközöket alkalmazzuk, a statisztikai elemzés „épületének” felsőbb emeleteire valók. A felsőbb „emeleteken” — mint eddig is láttuk — az elemzés során sok esetben „mesterséges” mennyiségi ismérveket képezünk. Ezek velejárói az átlagszámítások.

#### 4. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az átlagszámítás a statisztikai sokaságnak egy mennyiségi ismerv szerinti tömör jellemzésének eszköze. Az átlagszámítási feladat rendszerint egy mennyiségi sor elemzésének keretén belül merül fel. A felszínen más formában jelentkező átlagszámítási feladatokat is vissza tudjuk vezetni valamilyen sokaság mennyiségi ismerv szerinti vizsgálatára.

Az átlagszámítás alkalmazásainak rendszerezését az tette lehetővé, hogy a statisztika általános elméletét megfelelő alapfogalmakra igyekeztünk felépíteni. Ezek a fogalmak alkalmasak arra, hogy segítségükkel a társadalmi-gazdasági jelenségeket a statisztikai módszerek számára hozzáférhetőkké tegyük. A statisztikai sokaság és ismerv fogalmának segítségével az alkalmazott statisztikai módszert a vizsgált jelenség természetével szoros kapcsolatba tudjuk hozni. Tanulmányunkban speciálisan az átlagszámítás területén a statisztikai elemzés legkülönbözőbb problematikus kérdéseinek (például hogy mikor kell harmonikus átlagot számítani stb.) tisztázásához nyújtott alapot a sokaság és ismerv fogalmából való kiindulás.

A szocialista statisztika művelőinek kötelességük azon munkálkodni, hogy statisztikánk elmélete is maradéktalanul szocialista legyen. Véleményünk szerint idézetekkel vagy a polgári statisztika által hamis célokra is felhasznált módszerek merev mellőzésével a szocialista statisztika elméletét nem lehet fejleszteni. Sokkal helyesebb ennél, ha erőnkhez mérten igyekszünk a dialektikus materializmus alapján állva átgondolni a statisztikai tudomány belső logikáját, az elméleti megfontolásokat összevetni az elemzés gyakorlatának tapasztalataival és mindebből levonni az adódó következtetéseket.

A továbbiakban azt próbáljuk meg röviden összefoglalni, hogy tanulmányunk eredményei véleményünk szerint milyen következményekkel járnak egy felsőfokú általános statisztikai tankönyv felépítésére vonatkozólag.<sup>15</sup>

A statisztikai elemzést véleményünk szerint helyesebb nem az elemzési eszköz formája, hanem az elemzési feladat tartalma (amikor is a „tartalmat” a statisztika általános elméletének belső logikája szerint értelmezzük) szerint rendszerezni. Először külön kell választani azokat az egyszerűbb elemzési feladatokat, amelyek *egy* ismérv szerinti elemzésből adódnak. Ezeket az ismérvek fajtája szerint kell tovább rendszerezni. Így kerül például az átlagszámítás a mennyiségi ismérv szerinti elemzés témaköréhez. Ezután lehet rátérni a két vagy több ismérv szerinti elemzés kérdéseire. Zavarokat okoz például az átlagszámítás ismertetésében, ha a viszonyszámok átlagolása, a csoportosítás és átlagszámítás viszonya a tananyagban túl korán jelentkezik.

Természetesen a tankönyv felépítését a tiszta elméleti megfontolások mellett didaktikai szempontok is befolyásolják. Ezért helyesnek tartunk bizonyos kompromisszumot az elemzési eszközök szerinti és az elemzés tárgya szerinti rendszerezés között. Célszerűnek látszik az elemzés legegyszerűbb és alapvető eszközeit (csoportosítás, sorok, táblák, viszonyszámok, a grafikus ábrázolás elemei) előre venni a tankönyvben. Kérdés, hogy nem tartozik-e ezek közé az átlagszámítás is. Valóban az átlagszámítás is eléggé alapvető elemzési eszköz, de — a többitől eltérően — határozottan kapcsolódik az ismérvek egyik fajtájához.

Az egy ismérv szerinti elemzésnek az *ismérvek* fajtái szerinti rendszerezése didaktikai szempontból szerencsésen helyettesíthető a *sorok* fajtái szerinti rendszerezéssel.

Kompromisszum szükséges továbbá az egy és több ismérv szerinti elemzés elválasztása tekintetében is. Didaktikai szempontból helyesnek látszik a több ismérv szerinti elemzés egyszerűbb eseteit az egyes sorok elemzése keretében tárgyalni. A több ismérv szerinti elemzésnek összetettebb eszközöket igénylő eseteit viszont külön célszerű ismertetni az ismérvek közötti kapcsolat vizsgálatával, illetve a korrelációszámítással foglalkozó részben.

Végül a statisztika gyakorlatára vonatkozó főbb következtetések a következők: Az eddiginél bátrabban kell alkalmazni a helyzeti középértékeket, valamint a harmonikus és mértani átlagot. A megfelelő átlagfajta kiválasztásánál az eloszlástípust is figyelembe kell venni. Általában nagyobb figyelmet kell szentelni a szóródásnak, az eloszlás jellegzetességeinek, az aszimmetriának. Az „eloszlás-szemléletet” ezen túl ki kell terjeszteni — a lehetőségek határain belül — olyan területekre is, ahol eddig csak intenzitási viszonyszámokat számítottunk.

<sup>15</sup> Az itt következő szempontokat igyekeztek a szerzők érvényesíteni a már hivatkozott egyetemi tankönyvben.

BRÓDY ANDRÁS:

## AZ ÁGAZATI KAPCSOLATI MÉRLEGSZÁMÍTÁSOK HIBAKORLÁTAIRÓL

Az alábbi tanulmány a *Statisztikai Szemle* 1960. évi januári számában Csepinszky Andor által ismertetett néhány gondolatot<sup>1</sup> igyekszik továbbfejleszteni, elsősorban az ágazati kapcsolati mérlegek elemzésénél szerepet játszó hibameghatározó probléma körében.

A terjedelem korlátozása céljából mindvégig matrix-írásmóddal fogunk élni. A vastag latin nagybetűk matrixokat, a vastag kisbetűk vektorokat jelölnek; a transzpozíciókat (sorvektorokat) csillaggal jelezzük. A skalárokat nem vastagított latin kisbetűk képviselik.

Nem foglalkozunk a tanulmányban az ún. aggregációs (csoportosítási, összevonási) problémával, ez jelenlegi ismereteink alapján még nem oldható meg kielégítően. Az említett tanulmány által ismertetett és más egyéb irodalom még alig jutott túl azon, hogy a matrix-írásmód eszközeivel szimbolizálni legyen képes az aggregáció végrehajtását, s véleményem szerint a tulajdonképpeni probléma megformulázásától is messze van. A gyakorlat ugyanis többek között a következő kérdéseket szegezi az e területen kutató elé: Mekkora az aggregáció révén elkövethető hiba? Két lehetséges aggregáció közül az adott számítási feladat szempontjából melyik a jobbik? Az aggregáció milyen foka biztosít optimális egyensúlyt az adatgyűjtés költségei és az elérni kívánt pontosság közt? Az eddigi szakirodalom ezzel szemben jobbra olyan kérdésekre válaszol: Mikor aggregálhatunk a pontosság matematikai csorbulása nélkül? Milyen matematikai sajátosságai vannak az aggregáló operátoroknak?<sup>2</sup>

Különösen nehéz problémává teszi az aggregáció kérdését az a tény, hogy a szerencsés vagy gondos aggregáció esetleg hibacsökkentő hatású, mivel a számítás alapjául szolgáló technikai koefficienseket stabilabbá, időbeli ingadozásukat kisebbé képes tenni.<sup>3</sup> Az aggregációs hibák kérdését tehát nem tanulmányozhatjuk a koefficiensek időbeli ingadozása okozta hibáktól elszakítva, s utóbbi téren még igen kevés konkrét tapasztalati anyaggal rendelkezünk.

<sup>1</sup> Dr. Csepinszky Andor: Hibameghatározás az ágazatok kapcsolatának elemzésénél. *Statisztikai Szemle*. 1960. évi 1. sz. 6–29. old.

<sup>2</sup> Kivétel ez alól Seton-Morishima (egyelőre kézirat) tanulmánya. Az itt megadott hibakorlátok gyakorlatilag azonban még mindig nem hasznosíthatók.

<sup>3</sup> Lásd a szerző: A gépipar anyagfelhasználási mutatóinak alakulása és pontossága (A Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Közleményei. 3. köt.) c. tanulmányát.

Foglalkozhatunk azonban, és foglalkoznunk is kell — mivel ezt az utóbbi időben megindult rendkívül széleskörűvé vált adatgyűjtések és számítások parancsolóvá teszik — az adatgyűjtés sajátos természetéből származó hibák okozta eltérésekkel.

Még egy közbevetett megjegyzés: azok a hibakorlátok, amelyeket *Csepinszky dr.* — Christ nyomán — megad, bár elméletileg kielégítő, gyakorlatilag még nem használhatók. Az alkalmazás feltétele ugyanis az, hogy az egyes koefficiensok maximális hibája kisebb legyen, mint a Leontief-inverz elemei összegének reciprok értéke.<sup>5</sup> Mármint, például a Központi Statisztikai Hivatal által kibocsátott 1957. évi inverz<sup>6</sup> elemeinek összege 65,9662. Ennek reciproka mintegy 0,015. Már az 1957. évi matrix esetében is nehéz ekkora maximális hiba fennállását elméletileg kizárni. Hogy csak egy példát említsünk: az  $a_{66}$  koefficiens (Gépgyártás önfogyasztása), amelynek statisztikai adatgyűjtésében e sorok írója résztvett, és amelynek értéke 0,27, aligha tekinthető a  $\pm 0,015$  abszolút hibahatárral jól jellemzettnek. A valószínű hibahatár ennél jóval nagyobb, nem sokat tévedhetünk, ha legalább a kétszeresére tesszük, különösen ha meggondoljuk, hogy az ilyen „önfogyasztás”-koefficiensok pontos nagysága igen nehezen állapítható meg statisztikailag. Már e 0,015 hibahatár mellett is, mely gyakorlatilag valószínűleg nem tartható be, az inverzben okozott hiba korlátja *Csepinszky dr.* képlete szerint végtelenné válik. S ez itt aránylag alacsonyrendű,  $39 \times 39$ -es inverz esetében történik meg. Tudunk azonban 300-as, sőt nagyobbrendű matrixokról, amelyeknek inverzeinél nagyságrendileg 600-as elemösszegeket várhatunk (durván az oszlopok számának kétszeresét, ha az eredeti matrix oszlopösszegei 0,5 körül vannak). Itt a megengedhető hiba a *Csepinszky*-képlet szerint  $1/600$ , azaz mintegy 0,0016. Ilyen pontosságot már csak néhány koefficiens felmérésénél remélhetünk. A módszer gyakorlati felhasználhatóságának bizonyítása, s egyben a hibaképlet praktikus alkalmazása tehát a hibakorlátok jelentős csökkentését követeli meg.

### Jelölések és az általános hibaképlet

A szokásos „nyílt” (egyszerű újratermelési) modell

$$x - Ax = y \quad |1|$$

ahol:

- $A$  — az ún. koefficiensmatrix,
- $x$  — a termelési szintek vektora,
- $y$  — a végső fogyasztás vektora.

Az ennek megfelelő „ármodell”

$$p^* - p^* A = m^* \quad |2|$$

ahol:

- $p^*$  — az árak („reálönköltségek”) vektora,
- $m^*$  — a bérek vektora.

<sup>4</sup> Input-Output Analysis, An Appraisal. Studies in Income and Wealth. Vol. XVIII. Princeton. 1955.

<sup>5</sup> Lásd *Csepinszky dr.* idézett tanulmányát. 20. old.

<sup>6</sup> Az ágazati kapcsolatok mérlege 1957. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 1959. 3. tábla.

Mindkét egyenletrendszer megoldásához ugyanarra a Leontief-inverzre van szükség. Mivel ez a következőkben elég gyakran fordul elő, indokolt rövidebben is jelölni. Így a fenti egyenletrendszerek megoldása az

$$(E - A)^{-1} = Q \text{ jelöléssel} \quad /3/$$

$$x = Qy \text{ illetve} \quad /4/$$

$$p^* = m^* Q \quad /5/$$

A statisztikai adatgyűjtés mindig a többé-kevésbé hibás  $A$  matrixot adja, és sohasem az „igazi”, „pontos”, „hibátlan”  $A^\circ$  matrixot. A két matrix különbségét nevezzük hibamatrixnak.

$$A^\circ - A = H \quad /6/$$

Természetesen ezt a  $H$  hibamatrixot nem ismerjük pontosan (akkor ugyanis a hibás  $A$  matrix helyett mindjárt a helyes, pontos  $A^\circ$  matrixszal számolhatnánk), bizonyos feltételezéseink azonban vannak ezzel a hibamatrixszal kapcsolatban, a hibamatrix egyes sajátosságai logikai vagy tapasztalati úton levezethetők. Kérdés azonban, hogy ennek a hibamatrixnak a korlátozásával hogyan korlátozhatjuk a végeredmény vagy az inverz hibáinak nagyságát? Nos, ismeretes az irodalomból az az összefüggés, amelynek segítségével az „igazi”, „valódi” inverz kifejezhető a pontatlan  $Q$  inverz és a  $H$  hibamatrix segítségével<sup>7</sup> vagy a differenciálszámítás formális alkalmazása révén.<sup>8</sup>

Jelölje ugyanis az „igazi” inverzet  $Q^\circ$ . Akkor, mivel

$$Q^\circ = [E - (A + H)]^{-1}, \text{ kiemeljük a zárójelből}$$

$Q^{-1} = (E - A)$ -t (Ez történhet akár jobbról, akár balról.)

$$Q^\circ = [Q^{-1}(E - QH)]^{-1} = (E - QH)^{-1} Q$$

és amennyiben  $(E - QH)^{-1}$  hatványsorba fejthető (ez — mint látni fogjuk — gyakorlatilag fennáll), akkor

$$Q^\circ = [E + QH + (QH)^2 + \dots + (QH)^n + \dots] Q$$

Jobbról való kiemelés esetén pedig

$$Q^\circ = Q(E - HQ)^{-1} \quad /7/$$

Bár a /7/ képlet adja az alapvető és szabatos összefüggést, mi mégis bizonyos változtatásokat hajtunk végre rajta. Minket ugyanis nem annyira az igazi inverz  $Q^\circ$ , hanem inkább az igazi inverz és a hibás inverz eltérése, az inverz hibája,  $dQ$  érdekel.

A  $Q$  approximatív inverz megváltozása a  $H$  hiba következtében

$$d_1 Q = Q^\circ - Q = Q(E - HQ)^{-1} - Q = QHQ(E - HQ)^{-1} \quad /8/$$

és a /7/ képlet ismételt figyelembevételével

$$dQ = QHQ^\circ \quad /9/$$

<sup>7</sup> Lásd például Csepinszky dr. idézett tanulmányát. 15. old.; Dwyer, P. S. — Wangh, F. V.: On Errors in Matrix Inversion. *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 48. Number 262. June 1953. 292—293. old.

<sup>8</sup> Bodewig, E.: *Matrix Calculus*. Amsterdam. 1959. 36. old.

Ha a  $H$  hiba nem nagy, akkor mivel ilyen esetben  $Q^c$  és  $Q$  eltérése sem nagy, igen jó becslést ad a *lineáris közelítés*:

$$d_1 Q = QHQ \quad /10/$$

(E formula egyébként a /8/ képlet középső tagjából is nyerhető, sorbafejtéssel és a magasabb hatványok elhagyásával.)

### A lineáris közelítés és a norma

Mit jelent az, hogy a  $H$  hibamatrix „nem nagy”, és mikor vehetjük gyakorlatilag elegendőnek a lineáris közelítést? E kérdések megválaszolására be kell vezetnünk a matrix „nagyságának” valamilyen meghatározását. A matrix-számítás sokféle ilyen „normát” ismer, mi azt választjuk, amelyik közgazdasági szempontból a legkönnyebben értelmezhető. Nem negatív matrixok esetében a matrix maximális oszlopösszegét fogjuk ilyen normának tekinteni. Ez például a koefficiensmatrix esetében a maximális anyaghányadot jelenti. Olyan matrixok esetében, amelyek pozitív és negatív elemekkel is rendelkeznek, az elemek *abszolút* értékének összegezésével kapott oszlopösszegek legnagyobbját tekintjük a matrix normájának, azaz

$$\|A\| = \max_k \sum_{i=1}^n |a_{ik}| \quad /11/$$

A norma eleget tesz az alábbi feltételeknek.<sup>9</sup>

$$\|aA\| = \|a\| \|A\| \quad /12/$$

Tehát egy skalárral szorzott matrix normája egyenlő a skalár normájának és a matrix normájának szorzatával. A „skalár normája” — természetesen a skalár abszolút értéke.

$$\|E\| = 1 \quad /13/$$

Az egységmatrix normája eggyel egyenlő.

$$\|AB\| \leq \|A\| \|B\| \quad /14/$$

azaz, két matrix szorzatának normája kisebb, vagy legfeljebb egyenlő a két norma szorzatával.

$$\|A + B\| \leq \|A\| + \|B\| \quad /15/$$

Tehát két matrix összegének normája kisebb, vagy legfeljebb egyenlő a két norma összegével.

Fenti két egyenlőség nyilván több (három, négy, ...  $n$  számú) matrix esetére is kiterjeszthető.

Nyilván  $\|A\| = 0$  akkor és csak akkor, ha  $A$  minden eleme 0, más szóval, ha  $A$  a null-matrix.

A normára vonatkozó fenti összefüggések könnyen beláthatók:

/12/ képlet: a matrix minden eleme — s így minden oszlopösszege is — azonos skalárral szorzódik. Így az új matrix minden oszlopösszege is.

<sup>9</sup> Morgenstern, O. (ed.): *Economic Activity Analysis*. Wiley—Chapman. New York—London. 1954. 209—215. old.



/13/ képlet: az egységmatrix minden oszlopösszege 1.

$$\begin{aligned} /14/ \text{ képlet: } \| \mathbf{A} \mathbf{B} \| &= \max_k \left| \sum_{j=1}^n a_{ij} b_{jk} \right| \leq \max_k \sum_{j=1}^n |a_{ij}| |b_{jk}| \leq \\ &\leq \max_k \sum_{j=1}^n \| \mathbf{A} \| |b_{jk}| = \| \mathbf{A} \| \max_k \sum_{j=1}^n |b_{jk}| = \| \mathbf{A} \| \| \mathbf{B} \| \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} /15/ \text{ képlet: } \| \mathbf{A} + \mathbf{B} \| &= \max_k \sum_{i=1}^n |a_{ik} + b_{ik}| \leq \max_k \sum_{i=1}^n |a_{ik}| + \\ &+ \max_k \sum_{i=1}^n |b_{ik}| = \| \mathbf{A} \| + \| \mathbf{B} \| \end{aligned}$$

Megmutatjuk e jelölés egy felhasználási módját, amely egyben bizonyos fokig indokolja, hogy éppen a fenti normát választottuk. Tegyük fel, hogy kiszámítottunk bizonyos  $\mathbf{x}$  vektort, mint szükséges termelési szinteket, és ezt a számítást összehasonlítjuk a valóságban tapasztalt termelési szintekkel. Ez esetben nyilván kisebb-nagyobb eltéréseket fogunk találni minden egyes szektor termelési szintjében a számított és a valóságos érték közt. Ezt az eltérést az egyszerűség kedvéért jelöljük a  $d\mathbf{x}$  vektorral.

A közgazdászok az abszolút eltérések helyett általában százalékos eltérésekkel dolgoznak. Az átlagos százalékos eltérést pedig a számítás pontossága érdekében úgy korrigálják, hogy a százalékos eltéréseket a megfelelő szektorok termelési értékével súlyozzák. Matematikailag így írható fel a százalékos eltérések súlyozott átlaga:

$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i \frac{|d_{xi}|}{x_i}}{\sum_{i=1}^n x_i} = \frac{\| d\mathbf{x} \|}{\| \mathbf{x} \|} \quad /17/$$

tehát igen egyszerű jelölést nyer az általunk alkalmazott norma segítségével. (Természetesen a norma csak oszlopvektor esetében jelenti az elemek abszolút értékének összegét, sorvektor esetében a vektor a legnagyobb abszolút értékű eleme a norma.) A norma ilyen megválasztása más egyszerűsítési lehetőséget is ad. Ha ugyanis a lineáris közelítéssel számolunk, akkor a végeredmény hibája *első közelítésben* nem más, mint

$$d_1 \mathbf{x} = d_1 \mathbf{Q} \mathbf{y} = \mathbf{Q} \mathbf{H} \mathbf{Q} \mathbf{y} = \mathbf{Q} \mathbf{H} \mathbf{x} \quad /18/$$

Itt figyelembevettük a /4/ képlet adta egyszerűsítési lehetőséget. Ha erről áttérünk az eredmény súlyozott átlagos hibájára, akkor (szintén lineáris közelítésben)

$$\frac{\| d_1 \mathbf{x} \|}{\| \mathbf{x} \|} = \frac{\| \mathbf{Q} \mathbf{H} \mathbf{x} \|}{\| \mathbf{x} \|} \leq \frac{\| \mathbf{Q} \mathbf{H} \| \| \mathbf{x} \|}{\| \mathbf{x} \|} = \| \mathbf{Q} \mathbf{H} \| \quad /19/$$

Az eredményben okozott súlyozott átlagos hiba korlátja tehát a matrixok normájával kifejezve igen egyszerű alakot ölt.

A továbbiakban indokolni fogjuk azt is, hogy miért elégséges *lineáris* közelítéssel számolni.

Nyilvánvaló, hogy közgazdasági számítások gyakorlatilag nem használhatók, ha a végeredmény hibakorlátja nagyon nagy. (Csak a hibakorlátról beszélünk itt, mivel magát a hibát pontosan nem ismerjük, csak korlátját becsülhetjük meg módszerünkkel.) Ahhoz, hogy csak nagyságrendileg vonjunk itt határt, nem nagyon látszik praktikusnak olyan számítás, amelynek átlagos hibakorlátja nagyságrendileg nagyobb, mondjuk 10 százaléknál. Eszerint a számításnak csak akkor van értelme, ha

$$\|QH\| \leq 0,1 \quad /20/$$

A lineáris közelítés esetében azonban a /8/ képletből elhanyagolt maradéktagok összege a lineáris közelítéshez képest igen kicsiny. Az elhanyagolt tagok összegének normájáról tudjuk, hogy

$$\left\| \sum_{n=2}^{\infty} (QH)^n \right\| \leq \sum_{n=2}^{\infty} (0,1)^n = \frac{1}{90} \quad /21/$$

Tehát ilyen esetben az összes elhanyagolt tagok összegükben és a legrosszabb esetben sem haladják meg az 1,2 százalékot. Természetesen, ha a lineáris közelítés 10 százaléknál kisebb hibát mutat, akkor az elhanyagolt tagok normája még kisebb lesz. Mindezek alapján kimondhatjuk, hogy az összes gyakorlatilag számbajövő esetekben elégséges a lineáris közelítés, ha pedig maga a lineáris közelítés nagy hibát mutat, akkor meg éppen a számítás bizonytalansága miatt már amúgy sem érdemes a maradéktagokat figyelembe venni.

Ez a fenti hibaképlet mindjárt módot ad egy bizonyos megközelítő hibabecslésre: ha azt akarjuk ugyanis, hogy a végeredmény súlyozott átlagos hibája ne legyen nagyobb, mint például 10 százalék, akkor kiszámíthatjuk, hogy mekkora hibát engedhetünk meg fentiek szerint például az 1957. évi adatgyűjtésben? Nos, a  $Q$  matrix normája a Központi Statisztikai Hivatal adatközlése alapján (import sor nélkül!) mintegy 2,5. (15. oszlop. Szénfeldolgozó vegyipar.) Így tehát a  $H$  matrix megengedhető normája 0,04. Mivel a technológiai matrix oszlopösszegei általában 0,5 körül mozognak, ezért az *átlagos* megengedhető hiba mintegy 8 százalék. (Persze egyes kirívó esetekben, mint amilyen éppen a 15. oszlop, a megengedhető hiba ennek csak fele, de például a Gyapjú és selyemipar 25. oszlopa esetében ennek kétszerese is lehet.) Azt mondhatjuk tehát, hogy már e becslés alapján is (amelyet később még javítani szándékozunk) alig valamivel kisebb százalékos hiba engedhető meg az alapadatokban, mint a végeredményben. Persze ennek a hibának nem kell egyenletesen eloszlania az oszlop egyes tagjai közt — így például az imént idézett  $a_{66}$  elem hibája lehet például  $\pm 0,03$  is — és ha a 6. oszlop többi elemének együttes hibája nem haladja meg a  $\pm 0,01$ -et, akkor az eredmény a fenti értelemben még mindig megbízható marad.

Kétségtelen, hogy itt a legrosszabb esetet vettük szemügyre, amikor a hibák mind egy irányban hatnak. Lehet azonban a hibáknak ellentétes előjelük is, és így bizonyos fokig kiegyenlítőleg is hatnak. Mekkora lehet ez a kiegyenlítődség? Hogyan hat és mik a törvényszerűségei? E kiegyenlítődsést a legáltalánosabb formájában éppen a kerekítési hibák esetében találhatjuk meg, ezért vizsgáljuk most ezeket.

### A kerekítési hibák kiegyenlítődéséről

Mindjárt a bevezetőben el kell mondanunk, hogy a kérdés számítástechnikai és matematikai vonatkozásait nem vizsgáljuk. Az, hogy a kerekítések-ből és csonkításokból a gyakorlati (például elektronikus géppel végzett) számítás során milyen hibák eredhetnek és erednek, mindig a számítási módszertől és az elektronikus számológép konkrét berendezésétől függ, és így szakavatott matematikus és technikus analízisét igényli. Tételezzük fel, hogy a számítás tökéletesen pontos, s csak azt vizsgáljuk, hogy mi történhet az eredménnyel akkor, ha bizonyos, szerintünk, közgazdászok szerint már egyáltalán nem megbízható, nem szignifikáns számjegyet elhagyunk a *kiinduló* számjegyekből. Véleményem szerint például az ilyen ágazati kapcsolati matrixokat helytelen több, mint két tizedes számjegyre megadni. Bizonyos határesetekben, ahol az első két tizedes nem ad értéket, egy harmadik jegyet elismerek szignifikánsnak, negyediket azonban semmi esetre sem. A negyedik számjegy a legjobb esetben 5 ezrelékes, legrosszabb esetben 5 tízezlékes anyaghányadot jelent, általában tehát ezrelékes nagyságrendet közöl, és valószínűleg egyetlen olyan statisztikai adat sincs, amelyről az ilyen pontosság bizonyított, mégkevésbé pedig  $40 \times 40$ , tehát kb. 1600 ilyen adat (ennyi kell egy kisebb táblába).

Számítsuk ki most, a mondottak ellenére a negyedik helyértéket is, és vegyünk igazítást is belőle. Tekintsük ezt az igazítást az *egyetlen elkövetett hibának*. Mit követtünk el ezekkel a kerekítésekkel az eredeti kiinduló matrixban? Maximálisan  $\pm 0,0005$  hibát, minden egyes elemben. Igaz azonban, hogy elméletben konstruálható egy olyan nagy elemekből álló matrix, amelyben az ilyen kis hibák összegezve mégis csak jelentőssé válnak, hiszen a  $H$  hibamatrix normája például, ha ez a matrix tízezer sorból és oszlopból áll (ami persze túlzás), 2,5 körül lesz, s ekkora norma már nyilván ijesztően nagy.

Van azonban ezeknek a kerekítéseknek egy sajátossága, amely vagy megvan, vagy előidézhető: mégpedig az, hogy a kerekítések folyamányakép, némi ügyeskedéssel, nem változnak meg az *oszlopösszegek* (példa erre a technológiai matrix a Központi Statisztikai Hivatal kiadványában: minden oszlop a kiegészítő sorokkal együtt pontosan 100-ra összegeződik). Ez ugyan pontos kerekítés esetén általában nem sikerül, a kerekítések nem tökéletesen egyenlítődnek ki, de azt hiszem, ettől szabad elvonatkoztatni, s ezt a kis hibát már figyelmen kívül hagyni. Ebben az esetben tehát a kerekítési hibáknak az a tulajdonságuk, hogy ha *előjeles* oszlopösszegüket vesszük, az mindenütt zérus, vagy oly kis szám, amely szempontunkból elhanyagolható. Matematikailag ez a  $H$  hibamatrixnak azzal a tulajdonságával egyértelmű, amely szerint

$$e^* H = 0$$

/22/

ahol  $e^* = (1, 1, \dots, 1)$  (tehát olyan sorvektor, amelynek minden eleme 1-gyel egyenlő, és általában igen jól szolgál a szumma-jel pótlására.)

Feltételezhetnénk ugyan azt is, hogy a kerekítések a másik irányban is (tehát soronként tekintve) bizonyos fokig kiegyenlítik egymást. Ez igen valószínű — bár bizonyára nem zérusra egyenlítődnek ki. Mégis ezt a feltételezést itt nem használjuk fel, és a továbbiakban a lehető legrosszabbat fogjuk feltételezni.

Ez a fenti tulajdonság lehetőséget ad számunkra a hibakorlát további leszorítására. Vizsgáljuk meg ugyanis, hogy mekkora lehet az inverz valamelyik elemének legkedvezőtlenebb változása? Ismét a lineáris közelítéssel élve

$$d_1 Q_{ik} = (QHQ)_{ik} = Q_i \cdot H Q \cdot k \quad /23/$$

ahol

$Q_i$  — az inverz  $i$ .-edik sora

$Q \cdot k$  — az inverz  $k$ .-adik oszlopa

A szorzat első tagjában a  $Q_i$  sorvektort szorozzuk a  $H$  matrixszal, azaz komponáljuk sorban a  $H$  matrix oszlopaival. Ezekről az oszlopokról azonban tudjuk, hogy az  $e^*$  vektorral szorozva zérust adnak. Amennyiben tehát a  $Q_i$  sorvektornak az  $e^*$  vektorral egyirányú komponense van, úgy ez nem fog eredményt adni — az eredményt csak a  $Q_i$  sorvektornak egy, az  $e^*$  vektorra merőleges, komponense adja. A feladat tehát az, hogy az  $e^*$  vektor bizonyos sokszorosát a  $Q_i$  vektorból kivonva, ennek normáját a lehető legkisebbre csökkentsük.

Ahhoz, hogy a problémát önmagában tekintsük, vonatkoztassunk el a fenti sajátos felírási módtól, és keressük két vektor skaláris szorzatának korlátját azon feltétel mellett, hogy az egyik vektor merőleges az  $e$  vektorra, azaz keressük a

$$h^* e = 0 \text{ feltétel mellett a} \quad /24/$$

$$h^* a \text{ szorzat értékének korlátját.} \quad /25/$$

Az  $a$  vektort felbonthatjuk két összetevőre

$$a = z e + z, \text{ amiből } z = a - z e \quad /26/$$

ahol  $z$  egy alkalmasan választott valós szám,  $z$  pedig merőleges  $e$ -re, s így a fenti szorzat

$$|h^* a| = |h^*(z e + z)| = |h^* z| \leq \|h^* z\| \leq \|h^*\| \|z\| \quad /27/$$

Kérdés, hogyan válasszuk meg a  $z$  értékét úgy, hogy a  $z$  vektor normája a lehető legkisebb legyen? Nyilván akkor következik ez be, ha  $z$  értékül az  $a_1, a_2, \dots, a_n$  számok mediánját választjuk. Tudniillik, ha az  $n$  szám mindegyikéből a mediánt levonjuk, akkor bizonyosak lehetünk afelől, hogy az  $a_1, a_2, \dots, a_n$  számok fele negatív lesz (mivel kisebb a mediánnál), a másik fele pozitív (mivel nagyobb a mediánnál). Ha  $n$  páratlan, akkor az egyik szám épp azonos a mediánnal, tehát ez zérus lesz. Ha a medián levonása után még további összeget vonunk le az  $n$  számból, akkor a mediánnál nagyobb számok abszolút értéke csökken ugyan, de a mediánnál kisebbekké ugyanannyival növekszik, s maga a mediánt jelző szám az előbbi zérus értékből kimozdulva növeli a

$$\sum_i |a_i - z| = \sum_i |z_i| = \|z\| \text{ értékét.} \quad /28/$$

Ugyanígy, ha a medián levonása után valamilyen további összeget adunk hozzá a számokhoz. Így tehát  $\|z\|$  a minimumát akkor veszi fel, ha  $z = \text{med}(a_1, a_2, \dots, a_n)$ . Ha  $n$  páros, akkor  $z$  a mediánnal szomszédos két  $a_i$  érték közt bármely tetszés szerinti nagyságot felvehet.

Igy a  $\|h^*\| \|z\|$  korlát az eredeti  $\|h^*\| \|a\|$  korláttal szemben esetünkben általában jelentősen csökkenthető. Az  $a$  vektor ilyen csökkentett, „takarékos” normáját a továbbiakban az  $\|a\|_e$  szimbólummal jelöljük. Jelentése tehát az, hogy az  $a_i$  számok mindegyikéből kivonva a mediánt, a kapott elemek abszolút értékeit összegezzük. Ha például

$$a^* = (2, 4, 9), \text{ akkor } \|a\| = 15 \quad \text{med}(a_i) = 4 \text{ és} \\ a^* - 4 e^* = (-2, 0, 5) \text{ tehát } \|a\|_e = 7.$$

Ez a „takarékos” norma valóban mindig takarékos, tehát általában fennáll az alábbi egyenlőtlenség:

$$\|a\|_e = \sum_i |a_i - z| \leq \sum_i |a_i - 0| = \|a\|$$

Most visszatérünk eredeti kiindulópontunkhoz, ahol az inverz maximális változását, tehát a  $Q_i \cdot H Q_k$  szorzat maximális értékét kerestük, annak feltételezésével, hogy  $e^* H = 0$  és  $h_{ik} \leq 0,0005$ .

Bontsuk kétfelé a fenti szorzatot:  $(Q_i \cdot H) Q_k$ . Az első tag egy sorvektort ad, amelynek elemei rendre

$$Q_i \cdot H_{\cdot 1}, Q_i \cdot H_{\cdot 2}, \dots, Q_i \cdot H_{\cdot n}.$$

Ezen elemek maximuma (s ez egyben a  $Q_i \cdot H$  sorvektor normája) a  $\|Q_i \cdot\| \|H\|$  becslés alapján túlságosan nagy értéket adna. Ezért alkalmazzuk előbbi képletünket. Ezt megtehetjük, mivel

$$e^* H_{\cdot 1} = e^* H_{\cdot 2} = \dots = e^* H_{\cdot n} = 0$$

azaz a hibamatrix minden előjeles oszlopösszege zérus

Mivel a  $Q_i \cdot H_{\cdot j}$  elemek mind skaláris számok, ezért a transzponáltjukkal számolunk (így jutunk kedvezőbb normákhoz):

$$\|H^*_{\cdot j} Q_i^* \cdot\| \leq \|H^*_{\cdot j}\| \|Q_i^* \cdot\|_e$$

Itt egy sorból, illetve egy oszlopból álló matrixokkal számolunk. Ha a hibamatrix egy oszlopát transzponálva sor formájában írjuk fel, akkor a sorvektor normája egyenlő a sor legnagyobb elemével, azaz  $\|H^*_{\cdot j}\| \leq 0,0005$ . Az inverz  $j$ -edik sorának normája, mivel oszlopokban írtuk fel, egyenlő a sorösszeeggel, esetünkben azonban vehetjük a takarékos normát.

Osszefoglalva az eddigieket:

$$|d_1 Q_{ik}| \leq \|Q_i \cdot H\| \|Q_k \cdot\| \leq \|H^*_{\cdot j}\| \|Q_i \cdot\|_e \|Q_k \cdot\|$$

Igy például az 1957. évi inverzben a szempontunkból legrosszabb normát a 40. Import sor választása adja. Ennek sorösszege 5,6704. Ha azonban a mediánt, a 8. elemet, 0,1363 értékkel minden eleméből kivonjuk, akkor az így kapott vektor normája már csak mintegy 2,3 lesz, s így a  $Q_i \cdot H$  szorzatból eredő sorvektor minden eleme legfeljebb  $2,3 \cdot 0,0005 = 0,00105$ . Ha ezek az elemek mind pozitívak (vagy mind negatívak) — ami természetesen teljesen valószínűtlen, de itt, mint az előzőkben kimondtuk, semmilyen korlátozást nem teszünk — akkor végül a  $Q_i \cdot H Q_k$  szorzat maximális értékül (mivel a  $Q_k \cdot$  vektorok közül a legnagyobboknak normája 2,7)  $0,00105 \cdot 2,7 = 0,002835$  adódik.

Látjuk tehát, hogy az ilyen kerekítési hiba a lehető legrosszabb, és gyakorlatilag egyáltalán nem valószínű esetben sem növekszik meg 6-szorosára, egyetlen elemben sem, és így kimondhatjuk, hogy a kerekítési hiba a legrosszabb esetben talán képes az utolsó számjegy szignifikanciáját némileg csorbítani, semmiképp sem növekedhet azonban ennél nagyobbra.

Ezzel már bizonyítottuk, hogy nem érdemes az ilyenfajta számításoknál a számítási eljárást nem szignifikáns és többé-kevésbé fiktív számjegyekkel terhelni.

Ugyanakkor nyilvánvalóvá válik az is, hogy a Központi Statisztikai Hivatal által elsőként közölt inverz nem annyira „számítástechnikai okból” pontatlan, azaz nem a kerekítési hibákból adódik az „összesen” sor hibája. Tisztán kerekítési hibák alapján az első 4. számú összesen sor 0,9997 és 1,0003 között mozoghatna, ha tehát ennél nagyobb hibák vannak, akkor ennek oka valószínűleg az elégtelenül végzett számításban keresendő. Mint-hogy az összesen sor mindenütt 1 alatt van, feltehető, hogy a hatványsorral végzett invertálásban nem mentek elég messze, illetőleg nem vettek semmi-féle kiigazítást az elhagyott maradéktagok után.

### *A statisztikai hibák konfigurációjáról*

A statisztikai táblázat összeállításánál elkövethető hibák természete — matematikai szempontból — nagyon hasonlít a fent tárgyalt kerekítési hibák természetéhez. Közismert, hogy az egyes szektorok anyaghányadának megállapítása viszonylag igen pontosan történhet meg. Itt a vállalatok mérlegbeszámolóira lehet támaszkodni, egy elég régóta bevezetett és sok szempontból folyamatosan ellenőrzött negyedéves és éves adatszolgáltatására. Természetesen ezek az anyaghányadok vagy másképpen a koeficiensmatrix egyes oszlopösszegei sem tökéletesen pontosak, esetleges hibák azonban mindenképp eltörpülnek a matrix egyéb hibái mellett, és így ismét elvonatkoztatathatunk tőlük. Ha valamely szektor belső önköltségstruktúrájának adatait állítjuk össze a különböző statisztikai adatszolgáltatások alapján, akkor lehetséges, hogy valamely anyagból túl sokat számolunk el a szektor terhére. Ebben az esetben azonban mégis biztos az, hogy egy másik anyagból (vagy több más anyagból) megfelelően kevesebbel terheljük meg a szektort, hiszen a szektor összes anyagköltsége (vagy ennek megfelelően anyaghányada) mint mondtuk pontosan megállapítható nagyság. Az elkövetett hibák tehát egymást mindenképp kiegyenlítik, és ha felteszünk, hogy a matrix oszlop-összegei pontosak, akkor az elkövetett hibák matrixának ismét ugyanaz lesz a jellegzetessége, mint a kerekítési hibák esetében: ugyanis elemeit megfelelő előjelükkel összegezve, az oszlopösszegek rendre zérust adnak.

Tehát ismét feltehetjük, hogy

$$e^* H = 0$$

/29/

ahol a  $H$  matrix most már a statisztikai adatgyűjtésnél elkövetett hibák matrixát jelenti.

Természetesen ez nem azt jelenti, hogy a  $H$  matrix normája is zérus, hiszen a normához az elemek abszolút értékét kell összegeznünk — tehát a  $H$  matrix elemeit mintegy előjelük figyelembevétel nélkül kell összeadnunk.

Hogyan csökkenthetjük az inverzzel végzett számítás átlagos súlyozott hibájának becslését,  $\|QH\|$  értékét, ennek az újabb tulajdonságnak a figyelembevételével?

Az előbbi eljáráshoz hasonlóan felbontjuk a  $Q$  matrixot egy alkalmasan megválasztott  $ze^*$  diád és egy  $Z$  kiegészítő matrix összegére. A diádot úgy választottuk meg, hogy a  $H$  matrixszal szorozva az eredmény zérusmatrix legyen. Tehát

$$Q = ze^* + Z \quad /30/$$

amiből

$$Z = Q - ze^*$$

és így

$$\|QH\| = \|ze^*H + ZH\| = \|ZH\| \leq \|Z\| \|H\| \quad /31/$$

Kérdés, hogyan lehet alkalmasan megválasztani a  $Z$  vektort úgy, hogy a  $Z$  matrix normája a lehető legalacsonyabb legyen? Itt tulajdonképpen arról van szó, hogy  $Q$  matrix minden sorából levonhatunk egy tetszőlegesen megválasztható  $z_i$  számot, igyekezve, hogy az eredményül kapott  $Z$  matrix normája a legalacsonyabb legyen. Ez az eljárás könnyen gépesíthető, természetesen „szabadkézből” elvégezve kissé körülményes és az elvégzendő kivonások és próbálgatások száma miatt meglehetősen sok tévedési lehetőséggel jár. Az 1957. évi inverz esetében a  $Z$  matrix normája mintegy 1,6, ami az eredeti  $Q$  matrix 2,5 normájával szemben jelentős „megtakarítást” jelent. Ezt a „csökkentett” normát ismét a  $\|Q\|_e$  jelöléssel látjuk el.

Ha ennek alapján még egyszer végiggondoljuk azt, hogy például a végeredményben megengedhető átlagosan 10 százalékos hiba esetén mekkora eredeti hibákat követhetünk el a kiinduló adatokban, akkor a következőkre jutunk.

Mivel a  $Z$  matrix normája  $\|Q\|_e$  mintegy 1,6, ezért a  $H$  matrix normája 0,06 lehet. Ebben az esetben tehát mintegy átlagosan 12 százalékos eltérést engedhetünk meg a technológiai matrix elemeiben, tehát az imént számított hibák másfélszeresét — feltéve, hogy a hibák egymást oszloponként tekintve kiegyenlítik. Ilyen esetben tehát a végeredmény súlyozott átlagos hibaszázaléka *alacsonyabb*, mint a kiindulóadatok átlagos hibaszázaléka: „rosszabb minőségű” adatokból „jobb minőségű” végeredményhez juthatunk. Természetesen egyes oszlopok esetében (amelyek anyaghányada magas) csak kisebb hibák engedhetők meg, ennek megfelelően azonban más szektorok esetében (amelyek anyaghányada alacsonyabb az átlagosnál) a megengedhető hiba nagyobb is lehet ennél.

Továbbá, mivel mindenütt a hibakorlátot és nem a hibák várható nagyságát vizsgáltuk — ezért számíthatunk rá, hogy általában a számítás a fent jelzethnél jóval kisebb hibákat fog eredményezni. A hibák *várható* értékét azonban más (valószínűségszámítási) módszerekkel kellene megközelíteni. E tekintetben a matematikusoktól várunk segítséget.

### *Még egyszer a statisztikai hibákról*

Még egy másik szempontból is megvizsgálhatjuk az adatgyűjtés okozta hibák kihatását. Ez a gondolatmenet ugyan nem olyan általános érvényű, mint az előbbi, de bizonyos számítások esetén valószínűleg a legalacsonyabb hibabecsléseket adja — s ezek a számítások éppen a legfontosabbak közé

tartoznak: a 2—3 évre történő termelési színvonalkivetítésekhez, ahol adott végső fogyasztáshoz (amely a tábla összeállításakor ténylegesen fennállótól nem túlságosan különbözik) a szükséges teljes termelési színvonalakat számítjuk ki.

Ismét abból indulunk ki, hogy a viszonylag pontosabb adatokat teljesen szabatosan megadottnak tekintjük, a pontatlanabbakhoz képest. Ebben az esetben teljesen pontosnak tekintjük a tábla összeállításának idején statisztikailag megállapított teljes termelési szinteket  $\bar{x}$  és a végső fogyasztásokat  $\bar{y}$ . (Itt azt, hogy nem változókról, hanem a bázisév tényleges adatairól van szó, a vektor fölött alkalmazott  $\bar{\phantom{x}}$  jellel jeleztük.)

Helytálló-e ez a kettős feltételezés? Valóban pontosan megállapítható adatok ezek?

A teljes termelési szintek esetében feltétlenül. Ami azonban a végső fogyasztás vektorát illeti, itt általában nem beszélhetünk olyan pontosságról, mint a táblázat másik oldalán elterülő anyaghányadok esetében. Sok esetben a végső fogyasztás csak körülményes becslések, számítgatások, a táblázat belső részeinek kitöltése után rögzítődik, és így nem tekinthető olyan megbízható „behatóró peremszámnak”, mint a másik oldalon az anyaghányadok vagy az azt kiegészítő bér, fizetés, felhalmozás stb. tételek.

Mégis, szempontunkból és a jövőben történő számítások szempontjából ilyen megbízható és pontos vektornak tekinthető, éspedig éppen azért, mert nem ismerünk ennél pontosabbat. A jövőbeni számítások ugyanis nem abból fognak általában kiindulni, hogy az  $y$  vektor egyes—szabatosan éppen meg nem állapítható — elemei pontosan adott nagyságúnak tervezendők, hanem az ilyen homályos elemek abszolút nagyságukat úgy fogják a számítás kiindulásánál elnyerni, hogy tegyük fel 20 százalékos emelésük, vagy változatlanságuk volna kívánatos. Ebben az esetben tehát ez a pontatlansági tényező bizonyos fokig elesik. Természetesen nem teljesen és nem minden esetben. Még ekkor is jogunkban áll azonban elvonatkoztatni ettől, ha az absztrakció hasznos, és matematikailag kétségtelenül az. Másrészt úgy látjuk, éppen a végső fogyasztás helyenkénti pontatlansága világított rá arra, hogy statisztikai adatszolgáltatásunk e területeken nem kielégítő és további fejlesztésre szorul. Végső fokon, ha most nem is kielégítő az e fajta adatszolgáltatás, a jövőben valóban pontosabbá kell tennünk, már csak a nemzeti jövedelem számítása érdekében is. Ez a végső fogyasztás ugyanis, lényegét tekintve nem más, mint a nemzeti jövedelem plusz az export, a maga anyagi alkotórészei szerint. S ezért minden lépéssel, amellyel közelebb akarunk kerülni ahhoz, hogy nemzeti jövedelmünket ne csak értéke szerint, hanem konkrét használati értékét tekintve is kiszámíthassuk, anyagi összetételét is szemügyre vehessük (hiszen ez az anyagi összetétel bizonyos fokig determinálja felhasználásának lehetőségeit is), minden ilyen lépéssel közelebb fogunk kerülni ahhoz a feltételezésünkhöz, hogy az  $\bar{y}$  vektor értékét is teljes joggal tekintsük kivételesen pontosan megállapítható elemekből állónak.

Vegyük figyelembe, hogy amikor e bázisértékek és a létrehozott táblázatból származtatott matrix segítségével felírjuk az alapvető egyenletrendszerünket, akkor csak az egyik lehetséges egyenletet írjuk fel, azt amelyik, hogy úgy mondjuk látható és megragadható számunkra. Lappang azonban emögött az egyenletrendszer mögött egy másik „valódi”, „igazi”,



„pontos” egyenletrendszer is. Nyilván a pontos, szabatos, bár általunk nem ismert matrix is kielégíti a bázisév vektorait. Tudjuk tehát, hogy fennáll az

$$\bar{x} - A\bar{x} = \bar{y} \quad /32/$$

egyenlet mellett az

$$\bar{x} - A^o\bar{x} = \bar{y} \quad /33/$$

egyenlet is. Egymásból kivonva

$$(A^o - A)\bar{x} = o, \text{ azaz } H\bar{x} = o \quad /34/$$

Ha tehát feltételezéseink helyesek, akkor a statisztikai hibamatrix egy újabb tulajdonságát ragadtuk meg ezzel. Ez a tulajdonság annyit tesz, hogy az eredményül kapott  $x$  vektornak az  $\bar{x}$  vektorral párhuzamos komponense mindig teljesen hibátlan, és hibát csak az erre merőleges komponens okozhat, természetesen ez is csak az előbbieken ismertetett csökkentett mértékben.

Ha tehát ismét kiírjuk a súlyozott átlagos hiba képletét az eredeti /19/ képlet alapján, akkor általában igen kedvező és alacsony hibabecslést kapunk felső korlátul:

$$\frac{\|d_1 x\|}{\|x\|} = \frac{\|QHx\|}{\|x\|} \leq \frac{\|Q\|_e \|H\| \|x\|_{\bar{x}}}{\|x\|} \quad /35/$$

ahol az eddigi jelölések szellemében az  $\|x\|_{\bar{x}}$  számértéken az  $x$  vektornak azt a „csökkentett” normáját értjük, amelyhez úgy jutunk, hogy az  $x$  vektorból az  $\bar{x}$  vektor megfelelő többszörösét kivonva a legalacsonyabb lehetséges normát állítjuk elő.

E becslést most felhasználjuk egy éves időtartamra szóló termelési szint-számítás átlagos súlyozott hibájának maximálisára. Az egyes tagok értéke és azok indokolása:

A  $\|Q\|_e$  értéke mintegy 1,6. Fentiekben ezt már felhasználtuk és indokoltuk. Valószínűnek látszik, hogy általában az ilyen típusú inverzek esetében a megfelelő „csökkentett” norma keveset tér el ettől az értéktől, és inkább kisebb ennél. (Hasonló értéket mutat az Amerikai Egyesült Államok 1947. évi mérlegének inverze is.)

A  $\|H\|$  értéke, igen bőven számítva, mintegy 0,05. Ebben az értékben azt hiszem nem csak a statisztikai hiba, hanem a koefficiensek átlagos éves ingadozása is beleérthető. Figyelemre méltó, hogy a koefficiensek évenkénti ingadozása is hasonló törvényszerűségeknek engedelmesskedik, mint a keresési és statisztikai hiba: azaz kiegyenlítésre tendál. E sorok írójának a Közgazdaságtudományi Intézetben végzett ilyen irányú vizsgálódásai ezt alátámasztani látszanak, valamint elegendők a norma értékének nagyságrendi megállapításához is. Természetesen — kellő tapasztalati anyag hiányában — ez még csak hipotézisnek tekinthető, amelyet az eljövendő újabb ágazati, kapcsolati matrixok majd alátámasztanak vagy megcáfolnak.

A  $\frac{\|x\|_{\bar{x}}}{\|x\|}$  értéke, szintén éves viszonylatban mintegy 0,1. Ez a számérték, illetőleg maga e tört tulajdonképpen a „termelési struktúra változásának” egy igen nyers, de közgazdaságilag értelmezhető és indokolható mér-

téke. Nyilvánvaló ugyanis, hogy ha a „termelési struktúra”, azaz a teljes termelési szintek aránya egymás közt nem változott, akkor a tört értéke zérus, mivel számlálójában a tervezett termelési szintek,  $x$  értékéből a bázisév termelési szintjeinek valamilyen többszörösét levonva az eredmény zérusvektor lesz:  $x - a \bar{x} = 0$ , s ennek normája is zérus. (Ez bekövetkezhet, ha valamennyi termelési szint egyforma arányban növekedett, s így  $a > 1$  vagy csökkent, ezért  $a < 1$ , esetleg változatlan maradt, s ekkor  $a = 1$ ).

Az  $\|x\|_{\bar{x}}$  norma azt mutatja, hogy ettől a változatlan struktúrától az egyes iparágak tervezett termelése mennyivel tér el összesen, pozitív és negatív irányban. Maga a tört ezt az értéket a teljes termelési szintek összegéhez viszonyítja. Az ipari szektorok teljes termelésének idősorait áttekintve világos, hogy fenti 0,1 számérték igen magas. Egy régebbi dolgozatban<sup>10</sup> ezt az értéket a Kohó- és Gépipari Minisztérium 11 igazgatóságára vonatkozóan az igen ellentétes iparstruktúra-változtatási technikákkal járó 1953—1956. években mintegy 0,05-nak találtuk, s Cukor György dolgozata<sup>11</sup> alapján e szám 20 év alatt, 1938-tól 1958-ig 17 iparágra vonatkozóan mintegy 0,25-öt tett ki. (V. ö. Cukor György idézett tanulmányában tett megállapítását: az ipari struktúra megváltoztatása hosszú időbe telik.)

E három értéket elfogadva, az éves számítás súlyozott átlagos hibaszázaléka maximálisan  $1,6 \cdot 0,05 \cdot 0,1 = 0,008$  lehet, azaz biztosan kisebb mint 1 százalékos. Figyelembe véve, hogy emellett átlagosan mintegy 10 százalékos koefficienshibákat engedünk meg (legyenek ezek akár statisztikai adatszolgáltatásból, akár a koefficiens megváltozásából eredők, csak azt tételezve fel, hogy e hibák a megadott törvényszerűség szerint kompenzálják egymást), továbbá figyelembe véve, hogy aránylag igen erős struktúraváltozást is tételeztünk fel évről-évre, kimondhatjuk, hogy az ilyen számítások egészében véve igen pontosnak tekinthetők.

A fentiekből kiviláglik, hogy nem minden fajta számításnál következik ez be, és a végeredmény nem minden elemére vonatkozik. Hiszen az átlagos egy százalékos hiba, ha valóban egyenletesen oszlik meg az egyes szektorok számított termelési színvonalára, akkor nem ad különös gondokra okot. Lehetséges azonban elvileg az is, hogy egyetlen szektor hibájában fog összpontosulni, és ha például az 1957. évi 241 milliárdnyi össztermelés 1 százaléka (2410 millió), mint hiba, mondjuk éppen a legkisebb szektorra, a Kőolajtermelés 313 millió termelési értékű 2. szektorára eshet, akkor nehéz a bizonytalanság érzését elfojtani ezzel szemben. Eddig tehát csak azt bizonyítottuk, hogy a számítás egészét tekintve, általános tájékoztatás céljaira kitűnő, részleteiben azonban nem mindig. (Azt, hogy ilyen lehetőségek a gyakorlatban is fennállanak, mindenki tudja, aki népgazdaságunk tervezésének történetét közelebbről ismeri: nemegyszer előfordult, hogy általában kiegyensúlyozott és helyes mérlegeken és terveken belül, egyes pontokon, egyes anyagok tekintetében nagy feszültségek léptek fel és nagyobb aránytalanságok mutatkoztak.)

Ha ezt a bizonytalanságot teljesen el kívánnánk oszlatni, akkor igen szigorú megszorításokkal kellene élnünk. Eddig ugyanis csak azt feltéte-

<sup>10</sup> Lásd a szerző 3 jegyzetben idézett tanulmányának 27. oldalát.

<sup>11</sup> Cukor György: Az ipar szerkezete és a hazai adottságok. *Közgazdasági Szemle*. 1959. évi 7. sz. 681—695. old.

leztük, hogy a  $H$  hibamatrix normája nem haladja meg a 0,05 értéket, és semmiféle megszorítást nem tettünk arra vonatkozóan, hogy ezen a korláton belül az egyes elemek konkrét hibája mekkora lehet. Tehát tulajdonképpen nem korlátoztuk, nem maximáltuk az egyes elemek hibáját, csupán azt kötöttük ki, hogy az egy oszlopban álló elemek abszolút hibáinak összege nem haladhatja meg a fenti értéket. Ezen belül azután a kicsiny elemek hibája százalékosan elég nagy is lehet (és épp ezek a bizonytalanabb nagyságok). Most már azonban erősen korlátoznunk kellene a  $H$  hibamatrix egy-egy elemének hibáját is. Ez az út nem látszik célravezetőnek, mert nem reális, a gyakorlatban nem ellenőrizhető és nem biztosítható feltételezésekhez vezet.

A következő megfontolásokkal azonban le tudjuk szorítani valamenynyire a végeredmény egyes elemeinek hibáját.

A végeredmény egy-egy elemének relatív hibáját, lineáris közelítésben, a következő képlet adja meg:

$$\frac{d_1 x_i}{x_i} = \frac{(QH Q y)_i}{x_i} = \frac{(QH x)_i}{x_i} \quad /36/$$

E helyett azonban, minthogy a számlálóban skaláris mennyiségről van szó, vehetjük a transzponáltját is

$$\frac{(QH x)_i}{x_i} = \frac{(QH x)_i^*}{x_i} = \frac{(x^* H^* Q^*)_i}{x_i} = \frac{x^* H^* Q^* \cdot i}{x_i} \quad /37/$$

Minthogy a /29/ képlet értelmében  $e^* H = o$  ezért  $H^* e = o$ . Mármost  $Q \cdot i$ , azaz a transzporált inverz  $i$ -edik oszlopa nem más, mint a  $Q$  inverz  $i$ -edik sora, oszlopvektor alakjában felírva. Tudjuk, hogy ennek a vektornak a „takarékos” normája nem haladja meg még az Import sor esetében sem a 2,3 értéket. A  $H$  hibamatrixról feltehetjük (ez szigorító feltevés!), hogy nemcsak oszlopainak, de sorainak összege sem haladja meg az előbb megállapított 0,05 értéket, és ekkor  $\|H^*\| \leq 0,05$ .

Minthogy továbbá a /34/ képlet értelmében  $H \bar{x} = o$ , ezért  $\bar{x}^* H = o$ .

Igy tehát itt is vehetjük a „takarékos” normát, s így

$$\frac{d_1 x_i}{x_i} \leq \frac{\|x^*\|_{\bar{x}^*} \|H^*\| \|Q^* \cdot i\|_e}{x_i} \quad /38/$$

A becslésekhez nem hiányzik más, mint az  $\frac{\|x^*\|_{\bar{x}^*}}{x_i}$  tört várható maximumának megállapítása. Mivel  $x^*$  esetében sorvektorról van szó, könnyen belátható, hogy a legnagyobb elem az  $\bar{x}^*$  vektor megfelelő többszörösének levonása után nem más, mint az egy szektorban egy év alatt elérhető termelésnövekedés értékének fele (feltételezve, hogy van szektor, amelynek termelése nem növekszik és egy szektor termelése sem csökken), vagy általánosabban az egy év alatt bekövetkező legnagyobb termelésemelkedés és termeléseszkökenés összegének fele. A magunk részéről feltesszük, hogy egy szektor termelése sem csökken, és feltesszük, hogy a legnagyobb elér-

hető termelésnövekedés egy év alatt a 6. Gépípar szektorban következhet be, kerekén 1 milliárd forint értékben. Ez esetben az  $\frac{\|x^*\|_{x^*}}{x_i}$  tört értéke legkedvezőtlenebb esetben (amikor a 2. Kőolajipar hibáját becsüljük)  $\frac{500 \text{ millió}}{344 \text{ millió}} \approx 1,5$ . Ez esetben a Kőolajipar termelési szintjében elkövethető relatív hiba  $1,5 \cdot 0,05 \cdot 2,3 = 0,1725$ , azaz valamivel nagyobb, mint 17 százalék.

Ugyanezen a módon számítva természetesen a nagyobb szektorok esetében lényegesen kisebb hibakorlátokat kapunk, általában azonban csak a legnagyobb szektorok esetében tudjuk ezeket a hibabecsléseket a fenti, általánosságban meghatározott átlagos 1 százalékos hiba közelébe hozni, annak ellenére, hogy szigorító feltevésünk szerint most már nemcsak a  $H$  hibamatrix oszlopösszegeit, de sorösszegeit is korlátoznunk kellett.

Ez a jelenség tulajdonképpen nem más, mint a közgazdaságtanban számtalanszor tapasztalható *tendencia jellegű* törvények matematikai megjelenése: az egésyre igen szigorú (és esetünkben igen kedvező) korlátozások érvényesek, de az egésyre vonatkozó szigorú törvény (jelen esetben: alacsony hibakorlát) nem vonatkoztatható közvetlenül az egyesre (esetünkben az egyes szektorok hibakorlátjára), mivel az egyes játéktérre sokkal nagyobb, csak az egészen belül, azzal együttesen megszorított és korlátozott.

Gyakorlatilag azonban az a felismerés is leszűrhető, hogy az ágazati kapcsolati mérleg-táblázatok összeállításánál törekednünk kell arra, hogy a lehetőségig egyforma terjedelmű szektorokat képezzünk. Az egyes elemek hibabecslésénél ugyanis igen hátrányosnak mutatkozott az egyes szektorok termelési színvonalának nagy szóródása (például a 36. Mezőgazdasági szektor termelése a 2. Kőolaj- és földgáztermelési szektor termelésének több, mint 20-szorosa!). Ha ugyanis matematikailag feltesszük azt, a gyakorlatban persze nem elérhető esetet, hogy minden szektor termelése tökéletesen egyforma, akkor az  $\frac{\|x^*\|_{x^*}}{x_i}$  tört értékét mintegy 0,3 körüli értékre

csökkenthetjük, minden szektorra vonatkozóan. Nem valószínű ugyanis 30 százaléknál nagyobb termelésemelkedés egyetlen szektorban sem, egy év leforgása alatt, és így az egyes elemek maximális relatív hibáját is  $0,3 \cdot 0,5 \cdot 2,3 = 0,0345$  értékre, azaz 3 és fél százaléknál kisebbre csökkenthetjük. Természetesen az „egyenletes” szektorokra való törekvésnek mindig útját állja az, hogy ugyanakkor biztosítanunk kell a szektorok lehető homogén voltát. Ez tehát csak egy szempont a sok közül.

Fenti számítás, helyesebben a konkrét adatok és korlátok megadása természetesen nem egy tekintetben inkább hipotézis, és habár számszerű kutatásokon alapuló hipotézis, mégis az eddig rendelkezésre álló adatok csak arra adnak jogot, hogy a feltevéseket megformáljuk, ezek azonban még nem tekinthetők bizonyítottaknak. Gondolunk itt elsősorban a  $H$  hibamatrix normájára. Határozottabbat csak akkor tudunk majd mondani, ha több év ágazati kapcsolati mérlegének matrixa áll rendelkezésre. Erős meggyőződésünk azonban, hogy a számértékek megadásában nagyságrendileg nem tévedtünk, és ha nem is választottuk mindenütt a legrosszabb adatokat kiindulásul, hanem inkább a várható, átlagos érték megadására törekedtünk, szolgáljon viszont mentségül, hogy matematikai tekintetben mindig a lehető

általánosságra törekedtünk, azaz megengedtük igen valószínűtlen, a gyakorlatban ritkán, vagy soha elő nem forduló jelenségek számításbavételét is.

Távol áll tőlünk, hogy fenti, az 1957. évi magyar matrixra és annak inverzére alapuló számításokat teljesen általános érvényűeknek tekintsük, az a megfigyelésünk azonban, hogy a hasonlóan elkészített és hasonló nagyságrendű 1947. évi amerikai matrix és az 1958. évi angol matrix is hasonló számértékekhez vezet, mind az egyes normákat, mind a „takarékos” normákat illetően, és ezért a fenti fejtegetések talán nagyobb nehézségek nélkül általánosíthatók is lesznek.

\*

Természetesen, mindezt előlegezve, sem lehet azt állítani, hogy akár e részletkérdés is megoldottnak tekinthető. Valószínű, hogy az aggregáció vizsgálatánál újabb összefüggések fognak előbukkanni, amelyek modot adnak a hibaképletek további élesítésére, illetőleg a hibamatrix további megszorítására. Ugyanakkor a hibák *korlátjai* mellett feltétlenül vizsgálandó a hibák *várható értéke* is, amely érzésünk szerint jóval alacsonyabb lesz.

Amit azonban már az eddigiek is bizonyítanak: maga a számítás-módszer meglehetősen stabil eredményekhez vezet, még eléggé bizonytalan kiindulóadatok alapján is (mintegy „megjavítja” az adatok minőségét). Másrészt talán azt is sikerült bizonyítani: ha a végső fogyasztás (az  $\bar{y}$  vektor) statisztikai megfigyelését megbízhatóvá tesszük — azaz, ha ezt is legalább olyan pontosan ismerjük, mint az egyes szektorok anyaghányadait —, akkor a számítás során a további adatgyűjtési hibákat általában gyakorlatilag figyelmen kívül hagyhatjuk. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a táblázat „belső részét” nem kell gondosan összeállítani (a fenti állításunkat megszorító feltételek egyébként kiviláglanak a tanulmányból), de jelenti azt, hogy a statisztikai kiinduló táblázat „peremösszegeit” — teljes anyagfelhasználást és elosztást — érdemes sokkal szigorúbban ellenőrizni, mint a belső anyagáramlásokat.

Végezetül legyen szabad hangsúlyoznom, hogy az egyenletrendszerünk alkotta összetett modell korántsem lezárt probléma, ahol pusztán egyes részletkérdések igényelnek elméleti és gyakorlati kutatást. Ellenkezőleg, a modell, lehetséges kibővítésével és továbbfejlesztésével együtt a gyakorlati tervgazdálkodás fontos kérdéseit érinti, és meggyőződésem szerint nincs olyan gyakorlati vagy elméleti tervezési kérdés, amellyel kapcsolatban e modellnek ne volna, vagy ne lehetne fontos mondanivalója. Ezért látszólagos részletkérdései is fontossággal bírnak a gazdasági tervezés megjavítása szempontjából, a modell továbbfejlesztése pedig csak a marxista közgazdaságtannal és a tervgazdaság gyakorlatával való megbonthatatlan kapcsolat révén lehetséges, e továbbfejlesztés azonban egyben parancsoló szükségesség is.

SZILÁGYI GYÖRGY:

## A KÖZLEKEDÉSI MUNKAMEGOSZTÁS STATISZTIKAI PROBLÉMÁI

A gazdasági élet gyors fejlődése napjainkban a közlekedést is új feladatok elé állítja. A szállítási szükségletek növekedése és differenciálódása megköveteli, hogy a közlekedés műszaki fejlődése lépést tartson a többi termelési ág technikai haladásával. Egyrészt a közlekedésre háruló hatalmas feladatok, másrészt a megoldásokat szolgáló műszaki fejlesztés azonban a régebbi, elsősorban az egyes közlekedési ágak versenyén alapuló közlekedésgazdasági szemlélet alapvető megváltozását is maguk után vonják. Ennek a változásnak a lényege abban van, hogy a korszerű közlekedésgazdaságtan a közlekedést *egységes rendszernek tekinti*. A közlekedés rendszerének egységén alapuló szemlélet szerint a közlekedés egységes népgazdasági ág, melynek feladata a szállítási igények kielégítése, és amely e feladatoknak a különböző szállítási módokat képviselő közlekedési ágak útján tesz eleget. Eszerint a közlekedés, mint népgazdasági ág nem pusztán a szállítással foglalkozó vállalatok, intézmények, illetve közlekedési ágak tevékenységének összességét jelenti, hanem ennél többet s ez a többlet a közlekedés egységes, az egyes közlekedési ágak tevékenységét összehangoló irányításában jut kifejezésre.

Az egyes közlekedési ágak munkájának összehangolása, a szállítási feladatoknak a közlekedési ágak közötti szétosztása, ez ágak fejlesztési irányának és mértékének meghatározása jelenti a *közlekedési munkamegosztást*.

A közlekedési munkamegosztás célja annak biztosítása, hogy az egyes szállításokat az arra legmegfelelőbb közlekedési eszközök végezzék. E célból vizsgálni kell, hogy az egyes szállítási feladatok megoldására népgazdasági szempontból mely közlekedési eszköz használata a legalkalmasabb.

Tanulmányunk célja néhány olyan *statisztikai módszer* ismertetése, amelyek a közlekedési munkamegosztással kapcsolatos vizsgálatok során kerülnek alkalmazásra.

A közlekedési tevékenységen belül a teher- és személyszállítás gazdasági problémái sok tekintetben eltérnek egymástól, párhuzamosan általában nem tárgyalhatók. Ezért tanulmányunkban csak a *teherszállítás*, ezen belül pedig a három legfontosabb közlekedési ág: a vasúti, a vízi és a közúti (tehergépkocsi) közlekedés munkamegosztásával foglalkozunk.<sup>1</sup>

\*

<sup>1</sup> A közlekedési munkamegosztás kérdéseit bővebben lásd dr. Csanádi György akadémikus cikkeiben, többek között például „Az arányos fejlődés törvénye a közlekedésben” (*Közlekedéstudományi Szemle*, 1958. évi 12. sz.), valamint dr. Palotás Zoltán: „A korszerű közlekedési munkamegosztás alapjai” (*Közlekedési Dokumentációs Vállalat*, Budapest, 1959. 427 old.) c. művében.

Valamely adott árumennyiség rendeltetési helyére való szállítása általában többféle közlekedési eszközzel történhet. A közlekedési eszközök kiválasztásában döntő szerepe van a *szállítási költségek* összehasonlításának. A szállítási költségek összehasonlítása annak megállapítását jelenti, hogy az egyes szállítások a különböző közlekedési eszközökkel milyen költségek mellett bonyolíthatók le.

Ez a számítás adja meg a kiválasztás gazdasági megalapozottságát. Ehhez olyan önköltségszámítási módszerre van szükség, melynek segítségével árunemek, fuvarozási módok és feltételek, továbbá szállítási távolság stb. szempontjából differenciált szállítási önköltség határozható meg. Mielőtt az önköltségszámítás módszerének tárgyalásához hozzáfognánk, néhány megjegyzést kell tennünk a szállítási önköltség tartalmával kapcsolatban.

### A szállítási önköltség tartalma

Minden gazdasági elemző tevékenység helyessége két tényezőtől függ: a használt elemzési módszer alkalmasságától és a számításba vett gazdasági mozzanatok helyes számszerűsítésétől. Utóbbi azt jelenti, hogy a szállítási költségekben figyelembe kell vennünk minden olyan ráfordítást, mely a közlekedés érdekében a népgazdaságban történik, továbbá, hogy az egyes költségtételek pénzértékben való kifejezésével a népgazdaság által történt teljes ráfordítást érvényre kell juttatnunk. Figyelembe kell tehát vennünk olyan költségeket is, amelyek az egyes közlekedési vállalatokat közvetlenül nem terhelik, de az egész népgazdaságot igen. Lehetőség szerint közelednünk kell az ún. reál-önköltséghez. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy közúti közlekedésnél a vállalati költségeken felül figyelembe kell vennünk az útkarbantartási, fenntartási, továbbá közvetlenül a gépjárműközlekedéshez kapcsolódó rendészeti költségeket, a hajózásnál a víziúttal, annak gondozásával összefüggő költségeket. Figyelmen kívül kell hagyni viszont minden olyan intézkedést, mely egyes anyagok árát az önköltségtől eltéríti. (Ilyen volt például az 1959. évi termelői árrendezést megelőzően az a rendszer, amelynek következtében az egyik közlekedési ág mélyen az önköltség alatt juthatott az üzemanyaghoz, ugyanakkor egy másik közlekedési ág üzemanyagköltségét jelentős forgalmi adó terhelte.)

A reál-önköltség felé való törekvés során a költségek nagyságát viszonylag hosszabb időszak adatai alapján kell megállapítanunk, nehogy egy-egy, csupán időlegesen alkalmazható önköltségcsökkentési intézkedés a ténylegesen szükséges költségek nagyságát és szerkezetét eltorzítsa.

A továbbiakban olyan költségadatokat tételezünk fel, melyek az itt kifejtett reál-önköltség fogalmát közelítik meg.

### A szállítások főbb fajtái

A szállítási költségek összehasonlító vizsgálatánál a különböző szállítási módokat két nagy csoportra bontjuk:

- A) közvetlen szállítások,
- B) összetett szállítások.

Közvetlen szállítás esetén a szállítandó árut a kiindulási helytől a rendeltetési helyig ugyanaz a közlekedési eszköz szállítja átrakás nélkül, azaz a szállított árut csak egyszer kell fel- és egyszer lerakni. Közvetlen vasúti

szállítás csak akkor lehetséges, ha a fel- és leadás egyaránt iparvágányon történik. A hajózás területén a közvetlen szállítás igen ritka, mert feltételezi, hogy az áru feladási és leadási helye üzemi kikötő. A közúti közlekedésben viszont a közvetlen szállítás igen gyakori, mivel a fel- és lerakodáshoz külön létesítmény (állomás, kikötő) nem szükséges.

Összetett szállítás esetén ugyanazon szállítmány továbbításában több közlekedési ág vesz részt. Összetett szállítás jön létre például akkor, amikor a vasúton szállított áru feladási, illetve rendeltetési helyén nincsen iparvágány. Ilyenkor az áru fel-, illetve elfuvarozása válik szükségessé, amit gépkocsival vagy szekérrel kell elvégezni. A hajón szállított áruk legnagyobb részét a kikötőkbe kell szállítani, illetve onnan elszállítani. Ez az áru-mozgatás részben vasúton, részben közúton történik.

Összetett szállítás alkalmával a feladás helyén történő felrakás és a rendeltetési helyen történő lerakáson kívül a különböző közlekedési eszközök közötti átrakás szükségessége is felmerül. Az átrakás költségei a szállítási költségeket növelik. Különösen magasak az átrakási költségek olyan esetekben, amikor a rakodás nem közvetlenül az egyik járműről a másikba történik, hanem az árut először raktárba vagy rakodótérre rakják, majd egy későbbi időpontban rakják fel a továbbító járműre.

#### A) A KÖZVETLEN SZÁLLÍTÁSOK KÖLTSÉGEINEK MEGÁLLAPÍTÁSA

A szállítási költségeket először a közvetlen szállításokra vonatkozóan határozzuk meg.

Az összehasonlító önköltségszámítás legalkalmasabban az ún. *költségmutató módszerrel* végezhető el.<sup>2</sup>

A költségmutató módszer lényege az, hogy a változó költségeket a nagyságukat befolyásoló jellemzők (üzemi teljesítmények, műveletek stb.) szerint csoportosítjuk.

Eszerint a költségek összegének általános alakja

$$K = \sum_{i=1}^n K_i + K_a \quad /1/$$

ahol

- $K$  — a szállítás összes költsége,
- $K_i$  — a változó költségek egy-egy csoportja,
- $n$  — a csoportok száma,
- $K_a$  — az állandó költségek.

A változó költségek e csoportjait összefüggésbe hozzuk a kiválasztott jellemzőkkel, és feltételezzük, hogy közöttük egyenes arányosság áll fenn.

A költségmutató: a kiválasztott jellemző egységére eső változó költség-rész.

$$k_i = \frac{K_i}{B_i}$$

ahol

- $k_i$  — a költségmutató,
- $B_i$  — az a jellemző teljesítmény, mellyel  $K_i$  változó költségcsoportot összefüggésbe hoztuk.

<sup>2</sup> A módszer alapvetését lásd: V. N. Orlov—A. Sz. Csudov: A vasúti szállítás önköltségének számítása és elemzése. (Közlekedési Kiadó. Budapest. 1952. 320 old.) c. könyvben.



Eszerint az /1/ képlet költségmutató formája:

$$K = \sum_{i=1}^n k_i \cdot B_i + K_a \quad /1/a/$$

Egy tonna áru szállítási költsége pedig

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot B_i + K_a}{Q} \quad /1/b/$$

ahol

- $k$  — egy tonna áru szállítási költsége,  
 $Q$  — a szállított áru súlya tonnában,  
 $k_i$  — költségmutató pedig a jellemző  $B_i$  teljesítmény egységére eső változó költség. Az (1) képlet első tagja eszerint a változó költségek összegét fejezi ki.

Továbbá

$$K_i = k_i \cdot B_i \quad /2/$$

A költségmutató módszerrel végzett önköltségszámítás annál pontosabb, minél inkább megközelíti a változó költségek egy-egy csoportja és a vele összefüggésbe hozott jellemző közötti kapcsolat az egyenes arányosságot.

Ebből a megállapításból két következtetés vonható le:

1. Az egyes költségcsoportokhoz a legjellemzőbb teljesítményt kell rendelni. Igen gyakran előfordul, hogy a költségek valamely csoportja többféle mutatóval is összefüggésbe hozható. A kiválasztást ilyenkor körültekintő közlekedés-gazdasági és statisztikai vizsgálat segítségével kell elvégezni.

A költségelemek és az egyes jellemző teljesítmények, illetve a teljes szállítási költség és a jellemző teljesítmények összege között általában sztochasztikus kapcsolat áll fenn. Az /1/a/, illetve /1/b/ költségfüggvény tulajdonképpen többváltozós lineáris regressziós összefüggés, ahol a regressziós együtthatók szerepét a költségmutatók töltik be.

Ebből az is következik, hogy a költségfüggvények annál megbízhatóbbak, minél szorosabb egyrészt az egyes  $B_i$  és  $K_i$  tényezők, másrészt a  $B_i$  tényezők és a  $K$  összes költségek közötti kapcsolat, azaz minél nagyobbak a  $B_i$  és  $K_i$  értékekből számított korrelációs együtthatók, továbbá a  $B_i$  elemek és  $K$  alapján számított totális korrelációs együttható értéke.

2. Az egyes közlekedési ágak szállítási költségeit igen sok tényező befolyásolja. Ezért a számítás pontossága általában úgy növelhető, hogy a változókat minél nagyobb számú csoportra bontjuk, s minden csoporthoz külön-külön jellemzőt rendelünk. Minél differenciáltabb a számítás, annál jobbák a költségmutatók, azaz annál inkább fennáll a linearitás a költségek és a jellemzők között.

Minél inkább növeljük azonban a jellemzők számát, annál bonyolultabb, hosszadalmasabb lesz a számítás. Tekintettel arra, hogy a módszerek bemutatása a célunk és nem a részletes költségelemzés, ezért a változó költségeknek viszonylag kevés számú, jelentősen összevont csoportját fogjuk alkalmazni. A gyakorlati elemzések természetesen ennél lényegesen differenciáltabb számítást követelhetnek meg.

Az /1/ költségmodell közlekedési ágankénti kifejtésével megállapíthatók és számszerűsíthetők azok a tényezők, melyek valamely közlekedési ág önköltségét befolyásolják. Más szóval függvénykapcsolat határozható meg egy-egy tényező, és a költségek között. Az összehasonlító önköltségszámításban a legfontosabb függvénykapcsolatok a szállítási távolság és a költségek nagysága közötti összefüggések.

Ezeknek a függvényeknek a segítségével határozható meg a szállítási távolságoknak azok a határai, amelyeken alul az egyik, illetve amelyeken felül a másik közlekedési ág alkalmazása a gazdaságosabb.

Az összehasonlító költségszámítás költségmutató rendszerének többféle változata lehetséges. Az egyik ilyen változatot az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Közlekedésgazdasági Tanszéke és a Vasúti Tudományos Kutatóintézet dolgozta ki. A módszer lényege, hogy a költségmutatókhoz rendelt valamennyi  $B_i$  jellemzőt két részre bontja: a továbbítás érdekében és az előkészítés érdekében végzett tevékenységre. Ennek megfelelően a változó költségeken belül is elkülöníti egymástól a továbbítást és az előkészítést terhelő költségeket. A továbbítási költségek a szállítási távolságtól függőknek, az előkészítési költségek függetleneknek tekintendők.

E módszer hazánkban az első és — hozzá kell tenni sikeres — kísérlet a közlekedési ágak önköltségének rendszerezett, szilárd megalapozású összehasonlítására. A módszer alapján gyakorlati számításokra is sor került, amikor is *ágazati átlagadatok* alapján határozták meg a különböző közlekedési ágak gazdaságos szállítási távolságainak határait. E számítások igen nagy körültekintéssel készültek és számos értékes adalékot szolgáltatottak az egyes közlekedési ágak különböző üzemi mutatóinak összefüggéseire vonatkozóan is. (A számítás során a változó költségeket a vasútnál 12, a hajózásnál 6, a gépjárműközlekedésnél 4 csoportba osztották.)

A módszer kidolgozásának legproblematisabb része a továbbítási és előkészítési tevékenység elhatárolása. A teljesítmények egy részénél ez az elhatárolás általában egyértelmű, nem hagyható azonban figyelmen kívül, hogy egyes mozzanatok a továbbítási, illetve előkészítési tevékenységbe való sorolása sok esetben nehezen, vagy esetleg csupán megállapodás alapján dönthető el.

A módszer részletes ismertetésére nem térünk ki, mivel ez más közlésekben már megtörtént.<sup>3</sup> Foglalkozni kívánunk azonban a költségmutató önköltségszámítási módszer egy másik változatával. E változat lényege: a jellemzők alkalmas megválasztásával, különösen pedig a velük összefüggésben álló egyéb mutatókkal való kapcsolatok alapján olyan önköltségszámítási modell kialakítása, amellyel az önköltséget befolyásoló tényezők hatása kimutatható, illetve számszerűsíthető.

### A költségmutató módszer alkalmazása az egyes közlekedési ágakban

A módszert a vizsgálatunk szempontjából legfontosabb három közlekedési ágra a vasútra, a hajózásra és a gépjárműközlekedésre vonatkozóan mutatjuk be.

<sup>3</sup> Kánya Ernő: A közlekedési ágazatok összehasonlításra alkalmas áru fuvarozási önköltségek. Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem. Budapest. 1957. (Kézirat.)

## Vasút

Mielőtt a költségösszefüggéseket meghatároznánk, tekintsük át a vasút néhány fontosabb műszaki-gazdasági és teljesítményi mutatójának kapcsolatát. Induljunk ki a teherkocsimegrakások számából.

$$N_v \cdot h_v = T_{1v} \quad |3/$$

ahol

- $N_v$  — a vasúti teherkocsimegrakások száma (a hálózatra rakottan érkezett teherkocsik számával együtt),  
 $h_v$  — az átlagos kocsiforduló idő órában,  
 $T_{1v}$  — a vasúti teherkocsiórák száma.

A kocsiforduló idő a vasúti teherkocsik két megrakása közötti időt fejezi ki.

A vasúti teherkocsiórák számából a teherkocsik vonatban töltött idejének aránya, valamint az egy vonatra eső kocsik átlagos száma segítségével meghatározhatjuk a vonatok menettartam óráinak számát:

$$N_v \cdot h_v \cdot e_v \frac{1}{d_v} = T_{2v} \quad |4/$$

ahol

- $e_v$  — a kocsiforduló időből a teherkocsik vonatban töltött idejének átlagos aránya,  
 $d_v$  — az egy vonatra eső teherkocsik átlagos száma,  
 $T_{2v}$  — a tehervonatok menettartam óráinak száma.

A menettartam órák és az utazási sebesség szorzata a megtett vonatkilométerek számát adja:

$$N_v \cdot h_v \cdot e_v \frac{1}{d_v} \cdot v_v = S_v \quad |5/$$

ahol

- $v_v$  — a tehervonatok átlagos utazási sebessége, mely az egy menettartam órára eső vonatkilométerek számát fejezi ki,  
 $S_v$  — a tehervonati vonatkilométerek száma.

A vonatkilométerek számát az átlagos vonatterheléssel szorozva az elegytonnakilométerek számát kapjuk.

$$N_v \cdot h_v \cdot e_v \frac{1}{d_v} \cdot v_v \cdot q_v = E_v \quad |6/$$

ahol

- $q_v$  — a tehervonatok átlagos dinamikus terhelése tonnában (az egy vonatkilométerre eső elegytonnakilométerek száma),  
 $E_v$  — a tehervonati elegytonnakilométerek száma.

Figyelembe véve az árutonnakilométerek és elegytonnakilométerek átlagos arányát kapjuk:

$$N_v \cdot h_v \cdot e_v \frac{1}{d_v} \cdot v_v \cdot q_v \cdot p_v = A_v \quad |7/$$

ahol

- $p_v$  — a tehervonati árutonnakilométerek és elegytonnakilométerek arányát kifejező mutató,  
 $A_v$  — a vasúti árutonnakilométerek száma.

Ezt az átlagos szállítási távolsággal osztva a szállított súlyhoz jutunk.

$$N_v \cdot h_v \cdot e_v \cdot \frac{1}{d_v} \cdot v_v \cdot q_v \cdot p_v \cdot \frac{1}{s_v} = Q_v \quad /8/$$

ahol

$s_v$  — a vasúton szállított áruk átlagos szállítási távolsága,  
 $Q_v$  — a vasúton szállított áruk súlya.

A mutatók fenti sorozatával kapcsolatban a következőket kell megjegyeznünk:

a) A szállítási teljesítmények (az árutonnakilométerek száma, a szállított súly) az üzemi teljesítményekből és műszaki gazdasági mutatókból nemcsak ezen az egy módon vezethetők le. Különböző megfontolások alapján számos más teljesítményösszefüggés is felírható.

b) Az alkalmazott műszaki-gazdasági mutatók általában tényezőkre bonthatók, illetve több mutatóból összeszorzás útján egy mutató képezhető. A módszer áttekinthetősége érdekében a /3/—/8/ képletben csak olyan részletességgel bontottuk fel a mutatókat, hogy a legfontosabb üzemi teljesítmények összefüggése világossá váljék. Nem mutattuk ki például a díjszabás és üzemi teljesítmények különbözőségét sem. Az üzemi teljesítmények (kocsikilométer, elegytonnakilométer stb.) összefüggéseinek segítségével ugyanis az ún. üzemi árutonnakilométer, tonna és szállítási távolság számítható ki, az önköltség viszont a díjszabást fizető árutonnakilométer, illetve tonna költségét fejezi ki. Jelen ismertetésben ettől az eltéréstől — az egyszerűség kedvéért — eltekintünk.

Ezek után felírhatjuk a vasúti szállítási önköltséget:

$$K_v = k_{T_{1v}} + k_{T_{2v}} + K_{Sv} + K_{Ev} + K_{Qv} + K_{av} \quad /9/$$

ahol

$K_v$  — a vasúti szállítás összes költsége,  
 $k_{T_{1v}}$  — a teherkocsiórával összefüggésbe hozott költségek,  
 $k_{T_{2v}}$  — a menettartam idővel összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Sv}$  — a vonatkilométerrel összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Ev}$  — az elegytonnakilométerrel összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Qv}$  — a szállított súllyal közvetlenül összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{av}$  — a vasúti szállítás állandó költsége.

Mivel a (2) képlet szerint

$$K_i = k_i \cdot B_i$$

ezért a /9/ képlet így is felírható:

$$K_v = k_{T_{1v}} \cdot T_{1v} + k_{T_{2v}} \cdot T_{2v} + k_{Sv} \cdot S_v + k_{Ev} \cdot E_v + k_{Qv} \cdot Q_v + K_{av} \quad /9.a/$$

ahol

$k_{T_{1v}}$  — a teherkocsióra költségmutatója,  
 $k_{T_{2v}}$  — a menettartam idő költségmutatója,  
 $k_{Sv}$  — a vonatkilométer költségmutatója,  
 $k_{Ev}$  — az elegytonnakilométer költségmutatója,  
 $k_{Qv}$  — a szállított súly költségmutatója.

Egy tonnára vetítve a költségeket:

$$k_v = \frac{K_v}{Q_v}$$

illetve  $K_v$  helyébe a /9/a/,  $Q_v$  helyébe a /8/ képlet szerint helyettesítve kapjuk

$$k_v = \frac{k_{T_{1v}} \cdot T_{1v} + k_{T_{2v}} \cdot T_{2v} + k_{S_v} \cdot S_v + k_{E_v} \cdot E_v + k_{Q_v} \cdot Q_v + K_{av}}{N_v \cdot h_v \cdot e_v \cdot \frac{1}{d_v} \cdot v_v \cdot q_v \cdot p_v \cdot \frac{1}{s_v}} \quad /9/b/$$

ahol

$k_v$  — az egy tonna vasúti áruszállítás költsége.

A változó költségeknek a /9/ képletben felsorolt csoportjaiba az alábbi tételek tartoznak:

*a teherkocsiórával összefüggő költségek:* teherkocsik felújítási költségei, értékcsökkenési leírása, az utazó forgalmi személyzet (mozdonyszemélyzet nélkül) bére és ennek közterhei;

*a menettartam idővel összefüggő költségek:* mozdonyok értékcsökkenési leírása, mozdonyoszemélyzet munkabére és ezek közterhei;

*vonatkilométerrel összefüggő költségek:* járművek futó- és középjavítási, valamint fenntartási költségei;

*az elegytonnakilométerrel összefüggő költségek:* tüzelőanyag- (üzemanyag-) költségek, a pálya fenntartási és leírási költségeinek a járművek munkájával arányos része (kb. 20 százaléka);

*a szállított súllyal összefüggő költségek;* rakodási költségek, a tolatási költségeknek az a része, amelyet az előző csoportok valamelyike nem foglal magában, a raktározási költségek.

(A költségek fenti csoportosításával kapcsolatban ismételten meg kell jegyeznünk, hogy a költségeknek nem ez az egyedül elképzelhető csoportosítása és a jellemzőkkel való összefüggésbe hozása. Továbbá, amivel célunk nem valamely részletes számítás, hanem a módszer áttekinthető ismertetése, a költségek között bizonyos összevonásokat hajtottunk végre.)

### Hajózás

A költségösszefüggés meghatározása előtt — a vasúti önköltség bemutatásánál alkalmazott módszerhez hasonlóan — foglaljuk össze a hajózás néhány mutatószámának kapcsolatát.

$$N_h \cdot h_h \cdot u_h = T_h \quad /10/$$

ahol

$N_h$  — az uszálymegrakások száma,

$h_h$  — egy uszályforduló átlagos ideje napokban,

$u_h$  — egy uszály átlagos hajóterkapacitása tonnában,

$T_h$  — az uszályok üzemben töltött tonnagenapjainak száma.<sup>4</sup>

A tonnagenapok és a sebesség szorzata a hajóter-tonnakilométerek számát adja:

$$N_h \cdot h_h \cdot u_h \cdot v_h = R_h \quad /11/$$

ahol

$v_h$  — az uszályok egy üzemben töltött tonnagenapjára eső hajóter-tonnakilométerek száma,

$R_h$  — az uszályok hajóter-tonnakilométereinek száma.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Az uszály üzemben töltött tonnagenapjainak számát az uszály hajóterkapacitásának és az uszály üzemben töltött napjai számának szorzata adja.

<sup>5</sup> Az uszály által megtett hajóter-tonnakilométerek számát úgy kapjuk, hogy az uszály hajóterkapacitását megszorozzuk az uszály által megtett kilométerek számával.

Ha az uszályteljesítményről vontatói teljesítményre akarunk rátérni, akkor osztanunk kell a vontatói lóerőkilométerre eső hajótér-tonnakilométer mutatójával:

$$N_h \cdot h_h \cdot u_h \cdot v_h \cdot \frac{1}{d_h} = L_h \quad /12/$$

ahol

$d_h$  — egy vontatói lóerőkilométerre eső hajótér-tonnakilométerek száma,  
 $L_h$  — a vontatók lóerőkilométereinek száma.<sup>6</sup>

A kilométerteljesítményről áttérve terhelésre:

$$N_h \cdot h_h \cdot u_h \cdot v_h \cdot \frac{1}{d_h} \cdot q_h = J_h \quad /13/$$

ahol

$q_h$  — a vontatók átlagos terhelése (egy lóerőkilométerre eső kilát),  
 $J_h$  — a vontatók kilátteljesítménye.

A kilát a hajózás teljes szállítási és üzemi teljesítményét kifejező mutató. Kiszámításánál figyelembe kell venni a szállított áru súlya mellett az uszálytest vontatása során fellépő vízellenállást (az ún. uszályönsúlyt), a megtett távolságot, a víz folyásirányát és sodrásának erejét. Utóbbi két tényezőt az ún. vonalegyütthetóval fejezzük ki. Eszerint

$$\text{Kilát} = \frac{(\text{áru tonna} + \text{uszályönsúly}) \times \text{megtett km} \times \text{vonalegyütthetó}}{1000}$$

Az árutonnakilométerek száma:

$$N_h \cdot h_h \cdot u_h \cdot v_h \cdot \frac{1}{d_h} \cdot q_h \cdot p_h = A_h \quad /14/$$

ahol

$p_h$  — egy kilátra eső árutonnakilométerek száma,  
 $A_h$  — a hajók árutonnakilométer teljesítménye.

Az árutonnakilométert a szállítási távolsággal osztva a szállított súlyt kapjuk:

$$N_h \cdot h_h \cdot u_h \cdot v_h \cdot \frac{1}{d_h} \cdot q_h \cdot p_h \cdot \frac{1}{s_h} = Q_h \quad /15/$$

ahol

$s_h$  — a hajón szállított áruk átlagos szállítási távolsága,  
 $Q_h$  — a hajón szállított áruk súlya.

A vízi szállítás önköltsége:

$$K_h = K_{Th} + K_{Rh} + K_{Lh} + K_{Jh} + K_{Qh} + K_{ah} \quad /16/$$

ahol

$K_h$  — a vízi szállítások összes költsége,  
 $K_{Th}$  — az uszályok üzemben töltött tonnagenapjaival összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Rh}$  — az uszályok hajótér-tonnakilométer teljesítményeivel összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Lh}$  — a vontatók lóerőkilométer teljesítményeivel összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Jh}$  — a kilátteljesítménnyel összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{Qh}$  — a szállított súllyal közvetlenül összefüggésbe hozott költségek,  
 $K_{ah}$  — a vízi szállítás állandó költségei.

<sup>6</sup> A vontató lóerőkilométereinek számát a vontató lóerőkapacitásának és a megtett kilométerek számának szorzata adja.

A költségmutatók segítségével a vízi szállítás önköltségét az alábbi módon fejezzük ki:

$$K_h = k_{Th} \cdot T_h + k_{Rh} \cdot R_h + k_{Lh} \cdot L_h + k_{Jh} \cdot J_h + k_{qh} \cdot Q_h + K_{ah} \quad /16/a/$$

ahol

- $k_{Th}$  — az üzemben töltött tonnagenapok költségmutatója,  
 $k_{Rh}$  — a hajótér-tonnakilométer költségmutatója,  
 $k_{Lh}$  — a lóerőkilométer költségmutatója,  
 $k_{Jh}$  — a kilát költségmutatója,  
 $k_{qh}$  — a szállított súly költségmutatója.

Egy tonnára vetítve a költségeket:

$$k_h = \frac{K_h}{Q_h}$$

illetve a /15/ és /16/a/ képlet alapján

$$k_h = \frac{k_{Th} \cdot T_h + k_{Rh} \cdot R_h + k_{Lh} \cdot L_h + k_{Jh} \cdot J_h + k_{qh} \cdot Q_h + K_{ah}}{N_h \cdot h_h \cdot u_h \cdot v_h \cdot \frac{1}{d_h} \cdot q_h \cdot p_h \cdot \frac{1}{s_h}} \quad /16/b/$$

ahol

$k_h$  — 1 tonna vízi szállítás költsége.

A változó költségeknek a /16/ képletben felsorolt csoportjaiba az alábbi tételek tartoznak:

*az üzemben töltött tonnagenapokkal összefüggő költségek:* az uszályok javítási költségeinek az idővel arányos része (a javítási költségeknek mintegy 50 százaléka), értékcsökkenési leírása, az uszályokon dolgozó utazó forgalmi személyzet bérei, s e bérek közterhei;

*a hajótér-tonnakilométerekkel összefüggő költségek:* az uszályok javítási költségeinek a kilométerrel arányos része (kb. 50 százalék);

*a lóerőkilométerrel összefüggő költségek:* a vontatók értékcsökkenési leírása, a vontatókon levő utazó forgalmi személyzet bére és azok közterhei;

*a kiláttal összefüggő költségek:* a vontatók javítási költségei, az üzemanyagköltségek;

*a szállított súllyal összefüggő költségek:* a rakodási költségek.

Meg kell jegyezni, hogy azok a megállapítások, melyekre a vasúti szállítás önköltségszámítási módszerének az ismertetésénél felhívtuk a figyelmet, a hajózásra vonatkozóan is érvényesek. A műszaki gazdasági mutatók összevonhatósága, illetve felbonthatósága, továbbá a díjszabási és üzemi teljesítmények eltérése itt is érvényesül.

### Gépjárműközlekedés<sup>7</sup>

A gépjárműközlekedés teljesítményi és műszaki gazdasági mutatóinak sorozatát a következőképpen építhetjük fel:

$$N_g \cdot h_g = T_g \quad /17/$$

ahol

- $N_g$  — teherjáratok száma,  
 $h_g$  — egy teherjárat átlagos időtartama,  
 $T_g$  — fuvarórák száma.

<sup>7</sup> A gépjárműközlekedés teljesítményi és műszaki-gazdasági mutatóinak összefüggéseit, valamint az önköltségszámítási módszert alapjait hazai viszonylatban dr. Szántó Emil dolgozta ki. (Dr. Szántó Emil: A tehergépkocsi-szállítás gazdaságosságáról. Statisztikai Szemle. 1957. évi 4—5. sz. 384—397. old.)

Az órák és a sebesség szorzata a kilométerek számát adja:

$$N_g \cdot h_g \cdot v_g = S_g \quad /18/$$

ahol

$v_g$  — az átlagos üzemi sebesség (egy fuvaróra alatt teljesített kilométerek száma),  
 $S_g$  — a teljesített gépkocsikilométerek száma.

A kilométerek számából az átlagos terhelés segítségével megkapjuk a raksúly-tonnakilométerek számát.

$$N_g \cdot h_g \cdot v_g \cdot q_g = R_g \quad /19/$$

ahol

$q_g$  — a gépkocsik átlagos dinamikus teherbírása tonnában (egy gépkocsikilométerre eső raksúly-tonnakilométerek száma),  
 $R_g$  — raksúly-tonnakilométerek száma.

Ebből az árutonnakilométer és a szállított súly könnyűszerrel kifejezhető:

$$N_g \cdot h_g \cdot v_g \cdot q_g \cdot p_g = A_g \quad /20/$$

ahol

$p_g$  — a gépjárművek átlagos teherbírás kihasználása (egy raksúly-tonnakilométerre átlagosan eső árutonnakilométerek száma),  
 $A_g$  — gépkocsin teljesített árutonnakilométerek száma.

$$N_g \cdot h_g \cdot v_g \cdot q_g \cdot p_g \cdot \frac{1}{s_g} = Q_g \quad /21/$$

ahol

$s_g$  — a gépkocsin szállított áruk átlagos szállítási távolsága,  
 $Q_g$  — a gépkocsin szállított áruk súlya tonnában.

A gépjárműszállítás önköltsége

$$K_g = K_{Tg} + K_{Sg} + K_{Qg} + K_{ag} \quad /22/$$

ahol

$K_g$  — a gépjárműszállítás összes költsége,  
 $K_{Tg}$  — a fuvarórákkal összefüggő költségek,  
 $K_{Sg}$  — a kilométerrel összefüggő költségek,  
 $K_{Qg}$  — a szállított súllyal összefüggő költségek,  
 $K_{ag}$  — a gépjárműszállítás állandó költsége.

A költségösszefüggés költségmutató formája

$$K_g = k_{Tg} \cdot T_g + k_{Sg} \cdot S_g + k_{Qg} \cdot Q_g + K_{ag} \quad /22/a/$$

ahol

$k_{Tg}$  — a fuvaróra költségmutatója,  
 $k_{Sg}$  — a kocsikilométer költségmutatója,  
 $k_{Qg}$  — a szállított súly költségmutatója.

Egy tonnára vetítve a költségeket:

$$k_g = \frac{K_g}{Q_g},$$

illetve a /21/ és /22/a/ képletek alapján:

$$k_g = \frac{k_{Tg} \cdot T_g + k_{Sg} \cdot S_g + k_{Qg} \cdot Q_g + K_{ag}}{N_g \cdot h_g \cdot v_g \cdot q_g \cdot p_g \cdot \frac{1}{s_g}} \quad /22/b/$$

ahol

$k_g$  — 1 tonna gépkocsiszállítás költsége.



A változó költségek a következőképpen oszlanak meg az egyes csoportok között:

*a fuvarórákkal összefüggő költségek:* az utazó forgalmi személyzet bére és ennek közterhei;

*a kilométerrel összefüggő költségek:* az üzemanyagfogyasztás, a gumi-fogyasztás költsége, a járműjavítás költsége, az értékcsökkenési leírás (ha kilométerhez és nem időhöz kötöten kell fizetni);

*a szállított súllyal összefüggő költségek:* a rakodási költségek.

### A módszer általánosítása

A teljesítményi és költségösszefüggések, valamint ezek kapcsolatának további tárgyalásához megkíséreljük az eddig elmondottakat általánosítani, azaz az egyes közlekedési ágak sajátosságainak figyelembevételével kifejtett összefüggéseket e sajátosságoktól némileg elvonatkoztatva kifejezni.

Valamennyi közlekedési ágra megállapítottuk a teljesítményi és műszaki gazdasági mutatók alábbi formájú sorozatát.

$$B_0 \cdot b_1 = B_1$$

$$B_1 \cdot b_2 = B_0 \cdot b_1 \cdot b_2 = B_2$$

.....

$$B_{l-1} \cdot b_l = B_0 \cdot b_1 \cdot b_2 \dots b_l = B_l$$

.....

$$B_{n-1} \cdot b_n = B_0 \cdot b_1 \cdot b_2 \dots b_l \dots b_n = B_n$$

/23/

ahol

$B_0$  — azt az üzemi teljesítményi mutatót jelenti, melyet a teljesítmény összefüggések felépítésénél kiindulásnak tekintettünk.

$B_1, B_2 \dots B_n$  — azok a teljesítményi mutatók (például az idő, a kilométerek száma stb.) abszolút számban, amelyekkel a változó költségek adott csoportját összefüggésbe hoztuk,

$n$  — a változó költségek csoportjainak száma,

$b_1, b_2 \dots b_n$  — az egyes műszaki gazdasági mutatók, illetve több műszaki gazdasági mutató szorzata. A  $b_1, b_2 \dots b_n$  mutatók ugyanis viszonzszámok, melyekre érvényes

$$b_l = \frac{B_l}{B_{l-1}}$$

/24/

Azaz két olyan teljesítményi mutató arányát fejezik ki, melyekkel a változó költségek egy-egy csoportját összefüggésbe hoztuk. Előfordul, hogy két ilyen teljesítményi mutató kapcsolatát egyetlen műszaki gazdasági mutatóval nem, hanem csak több mutató szorzatával lehet kifejezni. Az egyes közlekedési ágak teljesítményösszefüggéseiben ezeknek a mutatóknak a szorzatát nem volna helyes egyetlen mutatónak felfogni, mert így a műszaki-gazdasági mutatók közgazdasági tartalma elmosódnék.

Például a hajózás teljesítményi és költségösszefüggéseiben

$$B_0 = N_h$$

$$B_1 = T_h$$

$$B_2 = R_h$$

$$B_3 = L_h$$

$$B_4 = J_h$$

$$B_5 = B_h = Q_h$$

Ezek, valamint a /10/—/15/ képletben kimutatott költségösszefüggések alapján

$$b_1 = h_h u_h$$

$$b_2 = v_h$$

$$b_3 = \frac{1}{d_h}$$

$$b_4 = q_h$$

$$b_5 = p_h$$

A teljesítményösszefüggések általános alakját — a /23/ képlet utolsó sorát — helyettesítsük be az egy tonnára eső költség általános alakját kifejező /1/b/ képletbe:

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot B_i + K_a}{B_0 \prod_{i=1}^n b_i} = \frac{k_1 \cdot B_1 + k_2 \cdot B_2 + \dots + k_n B_n + K_a}{B_0 \cdot b_1 \cdot b_2 \dots b_n} \quad /25/$$

Ez az egyszerű modell azt jelenti, hogy ha valamely bázisnak tekinthető szállítási tevékenység alapján megállapítottuk a szállítási költségek költségmutató részletezését, akkor az ettől eltérő szállítási feladat költsége is könnyűszerrel kiszámítható, amennyiben az alábbi két feltétel fennáll:

a) a költségmutatók változatlanok,

b) ismerjük azokat a tényezőket, melyek a bázisnak tekintett szállítással szemben eltérést jelentenek, s ezeket valamely műszaki-gazdasági mutatóval összefüggésbe tudjuk hozni.

Az első feltétel szem előtt tartása azért szükséges, mert a szállítási feladatok különbözősége a költségmutatókra is hatással lehet. Így például az egy tonnára eső rakodási költség nagymértékben függ a rakodás módjától, azaz attól, hogy a rakodás kézi vagy gépi úton történt-e. A vasút területén az elegendő kilométerre eső üzemanyagköltségek nagysága attól függ, hogy gőz-, villany- vagy dieselvontatású szállítást vizsgálunk-e. A tehergépkocsi-közlekedésnél a kilométerre vetített költségeket nagymértékben befolyásolják az útviszonyok stb. Ezért egyes költségmutatókat e szempontok szerint külön-külön meg kell határozni. Ily módon néhány olyan szállítási költségadathoz jutunk, melyeket a további szállításoknál már kiinduló adatnak tekinthetünk.

A második feltétel azt jelenti, hogy amennyiben a költségmutatók állandósága biztosított, a költségeket csupán az egyes  $B_i$  teljesítmények, illetve  $b_i$  műszaki-gazdasági mutatók befolyásolják. Ha aállítás feltételeiben bekövetkezett bármilyen változást valamelyik (vagy több)  $b$  mutató változásával ki tudjuk fejezni — s ez általában így is van — akkor a vizsgált szállítási költségek könnyűszerrel meghatározhatók.

Tegyük fel, hogy a /25/ képletben meghatározott szállítási költségmodell segítségével meghatároztuk egy bázisnak tekinthetőállítás önköltségét. Feladatunk egy ehhez hasonlóállítás költségének meghatározása, mely az előzőktől abban különbözik, hogy az egyik műszaki-gazdasági mutató értéke  $b_i$  helyett  $b'_i$ .

Miben különbözik a vizsgált szállítás költsége ( $k'$ ) a /25/ képletben feltüntetett bázis-költségtől?

A nevezőben az eltérés csupán annyi, hogy  $b_i$  helyére  $b'_i$  kerül.

A számláló változását illetően az alábbiakat kell figyelembe venni:

A /23/ képlet szerint  $b_i$  változása  $B_1, B_2 \dots B_{i-1}$  mutatókat nem befolyásolja, a  $B_i, B_{i+1}, \dots, B_n$  mutatókat azonban igen. Mivel

$$B_i = b_i \cdot B_{i-1} \quad /26/$$

azért

$$B'_i = b'_i \cdot B_{i-1} \quad /27/$$

A /27/ képletet a /26/ képlettel osztva

$$\frac{B'_i}{B_i} = \frac{b'_i}{b_i}$$

$$B'_i = \frac{b'_i}{b_i} \cdot B_i \quad /28/$$

Továbbá, mivel

$$B_{i+1} = b_{i+1} \cdot B_i \text{ és} \quad /29/$$

$$B'_{i+1} = b_{i+1} B'_i \quad /30/$$

azért — a /28/, majd a /29/ képlet a /30/ képletbe helyettesítve — kapjuk, hogy

$$B'_{i+1} = \frac{b'_i}{b_i} \cdot b_{i+1} B_i = \frac{b'_i}{b_i} B_{i+1} \quad /31/$$

azaz, ha  $b_i$  változik  $b'_i$ -re, akkor  $B_i \dots B_n$  mutatók  $\frac{b'_i}{b_i}$  arányban változnak.

Eszerint az egy tonnára eső változott szállítási költség ( $k'$ )

$$k' = \frac{k_1 B_1 + \dots + k_{i-1} B_{i-1} + \frac{b'_i}{b_i} (k_i B_i + \dots + k_n B_n) + K_a}{B_0 \cdot b_1 \dots b'_i \dots b_n} = \quad /32/$$

$$= \frac{k_1 B_1 + \dots + k_{i-1} B_{i-1} + \frac{b'_i}{b_i} (k_i B_i + \dots + k_n B_n) + K_a}{\frac{b'_i}{b_i} Q}$$

A képlet nevezőjében így nem az a tonnamennyiség szerepel, amelyet a bázisnak tekintett szállításhoz megmozgattak, hanem amennyi az adott feltételek mellett kerülne szállításra. A számláló pedig ennek a számított súlynak az elszállítása esetén felmerülő összes költségeket tartalmazza.

Arra a kérdésre, hogy a megváltozott feltételek mellett mennyi a *ténylegesen* szállított súly összes szállítási költsége ( $K'$ ), választ kaphatunk, ha a *tényleges* szállított súlyt megszorozzuk az egy tonnára eső megváltozott szállítási költséggel, azaz:

$$K' = k' \cdot Q. \quad /33/$$

Az elmondottakat világítsuk meg egy példával is:

A gépjárműközlekedés területén kiszámítjuk valamely szállítás önköltségét. A kiinduló adatok a következők.

Költségek	Ezer forint	
<b>Fuvarórával kapcsolatos költségek</b>		
Utazó forgalmi személyzet bére és közterhei .....		3400
<b>Kilométerrel arányos költségek</b>		
Üzemanyag- és gumifogyasztás .....	4200	
Gépjárműjavítás és -fenntartás .....	1000	
Járművek értékcsökkenési leírása .....	4300	
Útköltségek futással arányos része .....	500	10000
<b>Szállított súllyal kapcsolatos költségek</b>		
Rakodás .....		3000
Allandó költségek .....		3600
	<b>Összesen</b>	<b>20000</b>
<b>Teljesítményi adatok</b>		
Teherjáratok száma .....	80 000 járat	
Fuvarórák száma .....	200 000 óra	
Kocsikilométerek száma .....	2 000 000 kilométer	
Raksúly-tonnakilométerek száma .....	8 000 000 raksúly-tonnakilométer	
Árutonnakilométerek száma .....	4 000 000 árutonnakilométer	
Szállított súly .....	300 000 tonna	

**Az egyes költségmutatók**

$$\text{A fuvaróra mutatója} \dots k_T = \frac{3400}{200} = 17 \text{ forint,}$$

$$\text{A kilométerek mutatója} \dots k_S = \frac{10000}{2000} = 5 \text{ forint,}$$

$$\text{A szállított súly mutatója} \dots k_Q = \frac{3000}{300} = 10 \text{ forint,}$$

**A műszaki-gazdasági mutatók**

$$\text{Egy teherjárat átlagos időtartama} \dots h_g = \frac{200\,000 \text{ fuvaróra}}{80\,000 \text{ járat}} = 2,5 \text{ óra}$$

$$\text{Átlagos üzemi sebesség} \dots v_g = \frac{2\,000\,000 \text{ kilométer}}{200\,000 \text{ óra}} = 10 \text{ kilométer/fuvaróra}$$

$$\text{Átlagos dinamikus teherbírás} \dots q_g = \frac{8\,000\,000 \text{ raksúly-tonnakilométer}}{2\,000\,000 \text{ kilométer}} = 4 \text{ tonna}$$

$$\text{Teherbírás-kihasználás} \dots p_g = \frac{4\,000\,000 \text{ árutonnakilométer}}{8\,000\,000 \text{ raksúly-tonnakilométer}} = 0,5$$

$$\text{Átlagos szállítási távolság} \dots s_g = \frac{4\,000\,000 \text{ árutonnakilométer}}{300\,000 \text{ tonna}} = 13,33 \text{ kilométer}$$

Az egy tonnára eső szállítási költség (lásd a /22/b/ képletet)

$$k_g = \frac{17 \cdot 200 + 5 \cdot 2000 + 10 \cdot 300 + 3600}{80 \cdot 2,5 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 0,5 \cdot \frac{1}{13,33}} = \frac{20\,000}{300} = 66,67 \text{ forint.}$$

Tételezzük fel, hogy egy másik szállítási feladatnál, mely az előbbihez hasonló, a gépkocsik átlagos teherbírás-kihasználása 0,55, azaz az előbbi esetnél 10 százalékkal nagyobb. Kérdés milyen hatással van ez a szállítási költségekre? A /17/—/20/ képletek szerint az átlagos teherbírás-kihasználás

sem a fuvarórák számát ( $T_g$ ), sem a kilométerek számát ( $S_g$ ) nem befolyásolja, csupán az árutonnakilométerek számát és ezen keresztül — változatlan szállítási távolság esetén — a szállított súlyt.

Eszerint a módosult szállítási költség — /32/ képlet —

$$k'_g = \frac{17 \cdot 200 + 5 \cdot 2000 + 1,1 \cdot 10 \cdot 300 + 3600}{80 \cdot 2,5 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 0,55 \cdot \frac{1}{13,33}} = \frac{20300}{330} = 61,52 \text{ forint}$$

azaz: a teherbírás-kihasználás 10 százalékos növelésével egy tonna áru szállítási költsége 5,15 forintra, 7,7 százalékkal csökkent.

Mivel feltételezésünk szerint az utóbbi szállítási feladat a bázissal teljesen megegyezik, csupán a teherbírás-kihasználás változik, a ténylegesen szállított súly most is 300 000 tonna. Az összes költség pedig a /33/ képlet szerint

$$k'_g = 61,52 \cdot 300\,000 = 18\,456\,000 \text{ forint.}$$

### Az állandó költségek problémája

A közlekedési ágak költségösszefüggéseiben szereplő  $K_a$  állandó költségrész azoknak a költségtételeknek az összegét jelenti, melyek egyetlen teljesítményi vagy egyéb mutatóval sem hozhatók összefüggésbe. Ezek a költségek lényegében a teljesítmények nagyságától függetlenül merülnek fel. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a megállapítás csak bizonyos határok között érvényes. A teljesítmények növekedése ugyanis elérheti azt a fokot, amikor a kapacitások bővítése válik szükségessé, s ilyenkor az addig állandónak tekintett költségek is megváltoznak. Ezért szokás az állandó költségeket „viszonylagosan állandó költségek”-nek nevezni.

Tisztáznunk kell azt a kérdést, hogy mit értünk *egy adott szállítás* állandó költségein. Amikor szállításról, szállítási feladatról beszélünk, akkor ez a fogalom jelenthet egyszeri árumozgatást, jelenthet valamely rendszeresen visszatérő szállítási feladatot, egy vállalat vagy akár egy közlekedési ág teljes szállítási tevékenységét. Ilyen értelemben az állandó költségek egy része közvetlenül elszámolható valamely szállítás terhére, más része nem. Kérdés: az állandó költségek közvetlenül fel nem osztható részét hogyan számoljuk el egy-egy szállítási feladatra?

Van olyan álláspont, mely szerint az állandó költségek el nem számolható részét a már kiszámított változó költségek arányában kell felosztani. Ez a módszer tulajdonképpen abból a feltételezésből indul ki, hogy a változó és állandó költségek arányosak egymással. Az összehasonlító számításra ez a költségfelosztás nem alkalmas, mert ellentmond annak az elvnek, hogy az állandó költségek a teljesítmény nagyságától függetlenül merülnek fel. Mivel általában az egy tonnára eső szállítási költségeket vizsgáljuk, fenti elv érvényrejuttatását kézenfekvő úgy megoldani, hogy az állandó költségek közvetlenül fel nem osztható részét a szállított súly arányában számoljuk el. Az így meghatározott állandó költségeket a további számítások során természetesen változatlanoknak kell tekinteni, még akkor is, ha a költségek, illetve azok egyes befolyásoló tényezői megváltoznak. Például a /32/ képletben a költségeket egy megváltozott, lényegében „fiktív” tonnamennyiségre vonatkozóan határoztuk meg. Az állandó költségeket azonban nem szabad ilyen arányban megváltoztatni, hanem ugyanannyinak kell tekinteni, mint a kiinduló összefüggésben.

## A szállítási távolság és a szállítási költségek kapcsolata

Az eddigiek során bemutattuk azt a módszert, melynek segítségével a szállítási önköltség megállapítható az egyes tényezők függvényében. Ezt az általános módszert most az áru szállítási távolsága és az önköltség kapcsolatának megállapításához fogjuk felhasználni.

Vizsgáljuk meg, hogy a szállítási távolság a teljesítményösszefüggések mely tényezőit, milyen mértékben befolyásolja.

Minden közlekedési ág teljesítményösszefüggésében — /8/, /15/, /21/ képlet — szerepel a szállítási távolság reciproka  $\left(\frac{1}{s}\right)$ . A teljesítményösszefüggések azonban más olyan tényezőket tartalmaznak, amelyekre a szállítási távolság hatással van.

### Vasút

A kocsiforduló idő és a szállítási távolság között az alábbi összefüggés írható fel:

$$h_v = \frac{s_v \cdot \frac{1}{a_v}}{w_v} = r_v \quad /34/$$

ahol

- $a_v$  — a rakott teherkocsifutás aránya az összes teherkocsifutáshoz,
- $w_v$  — a tehervonatok átlagos menetsebessége, mely az átlagos utazási sebességtől ( $v_v$ ) abban különbözik, hogy nem a teljes menettartam időre, hanem csupán a *menetidő* egy órájára eső vonatkilométerek számát fejezi ki.<sup>8</sup>
- $r_v$  — egy kocsifordulóra eső állásidő órában.

A kocsiforduló időből a teherkocsik vonatban töltött idejének aránya a szállítási távolság függvényében a következőképpen fejezhető ki:

$$e_v = \frac{\frac{s_v \cdot \frac{1}{a_v}}{v_v}}{\frac{s_v}{w_v \cdot a_v} + r_v} \quad /35/$$

Megjegyzendő, hogy az átlagos üzemi sebesség, mely  $e_v$  felírt összefüggésében, valamint a vasút már ismert teljesítményösszefüggéseiben is szerepel, nem teljesen független az áru átlagos szállítási távolságának alakulásától. Ez az összefüggés azonban erősen közvetett módon, több ellentétes hatású tényezőn keresztül érvényesül, ezért kifejtésétől eltekintünk, és az átlagos üzemi sebességet az áru átlagos szállítási távolságától függetlennek tételezzük fel.

Ahhoz, hogy az egy tonnára eső önköltséget az áru szállítási távolságának függvényében kimutathassuk, a fenti /34/ és /35/ képletet helyettesítjük be a vasút teljesítményösszefüggéseinek /3/—/8/ képletébe, majd ezeket az egy tonnára eső költség /9/b/ képletébe. A behelyettesítések majd

<sup>8</sup> A menetidő nem tartalmazza az állomási tartózkodási időket, a menettartam idő igen.

a lehetséges egyszerűsítések és a szükséges kiemelések elvégzése után a következő függvényt kapjuk:

$$k_v = \frac{s_v \cdot N_v \cdot \left[ k_{T1v} \cdot \frac{1}{w_v} + \frac{1}{d_v} \cdot \left( k_{T2v} \cdot \frac{1}{v_v} + k_{Sv} + k_{Ev} \cdot q_v \right) \right] + N_v \cdot k_{T1v} \cdot r_v + k_{Qv} \cdot Q_v + K_{av}}{Q_v} =$$

$$= s_v \cdot n_v \cdot \frac{1}{a_v} \left[ k_{T1v} \cdot \frac{1}{w_v} + \frac{1}{d_v} \cdot \left( k_{T2v} \cdot \frac{1}{v_v} + k_{Sv} + k_{Ev} \cdot q_v \right) \right] + n_v \cdot k_{T1v} \cdot r_v + k_{Qv} + k_{av} \quad /36/$$

ahol

$$n_v = \frac{N_v}{Q_v} \text{ — az egy tonnára eső teherkocsimegrakások száma.}$$

E mutató tulajdonképpen a teherkocsik átlagos statikus terhelését kifejező mutató reciproka.

$k_{av}$  — a vasúti szállítás állandónak tekintett költségei egy tonnára vetítve.

### Hajózás

Az uszályforduló idő és a szállítási távolság összefüggése a következő:

$$h_h = \frac{s_h \cdot c_h \cdot \frac{1}{a_h}}{w_h} = r_h \quad /37/$$

ahol

- $a_h$  — az uszályok rakottan megtett útjának aránya az összes úthoz,
- $w_h$  — az uszályok haladási sebessége, azaz egy menetben töltött tonnagenapra eső hajótér-tonnakilométer,
- $r_h$  — egy uszályfordulóra eső állásidő napokban,
- $c_h$  — együttható azt fejezi ki, hogy egy uszályfordulón belül a rakottan megtett kilométerek száma hányszorosa az áru átlagos szállítási távolságának. (Ehhez hasonló együtthatót a vasútnál azért nem használtunk, mert értéke elenyészően csekély mértékben térne el az egységtől.)

Az uszályok egy üzemben töltött tonnagenapjára eső hajótér-tonnakilométer és a szállítási távolság összefüggése a következő módon írható fel:

$$v_h = \frac{s_h \cdot c_h \cdot \frac{1}{a_h}}{\frac{s_h \cdot c_h}{w_h \cdot a_h} + r_h} \quad /38/$$

A hajózás teljesítményösszefüggéseibe — /10/—/15/ képlet —, majd az egy tonnára eső szállítási költség képletébe /16/b/ behelyettesítve és a szükséges rendezéseket végrehajtva kapjuk:

$$k_h = \frac{\frac{s_h \cdot c_h}{a_h} \cdot N_h \cdot u_h \left[ k_{Th} \cdot \frac{1}{w_h} + k_{Rh} + \frac{1}{d_h} (k_{Lh} + k_{Jh} q_h) \right] + N_h \cdot u_h \cdot r_h \cdot k_{Th} + k_{Qh} \cdot Q_h + K_{ah}}{Q_h} =$$

$$= s_h \cdot \frac{c_h}{a_h} \cdot n_h \cdot u_h \cdot \left[ k_{Th} \cdot \frac{1}{w_h} + k_{Rh} + \frac{1}{d_h} (k_{Lh} + k_{Jh} q_h) \right] + n_h \cdot u_h \cdot r_h \cdot k_{Th} + k_{Qh} + k_{ah} \quad /39/$$

ahol

$$n_h = \frac{N_h}{Q_h}$$

$k_{ah}$  — a hajózás állandónak tekintett költségei egy tonnára vetítve.

## Gépjárműközlekedés

A gépjárműközlekedésnél ugyancsak 2 összefüggést határozunk meg. Egy teherjárat átlagos időtartama és a szállítási távolság közötti összefüggés:

$$h_g = \frac{a_g \cdot c_g \cdot \frac{1}{a_g}}{w_g} + r_g \quad /40/$$

ahol

- $a_g$  — a rakottan megtett kocsikilométerek aránya az összes kocsikilométerhez,
- $w_g$  — az átlagos menetsebesség (egy menetóra eső kocsikilométerek száma),
- $r_g$  — az egy teherjáratra eső állásidő órában,
- $c_g$  — együttható annak kifejezésére szolgál, hogy egy teherjáraton belül a rakott kilométerek száma átlagosan hányszorosa az áru átlagos szállítási távolságának.

Az átlagos üzemi sebesség a szállítási távolság függvényében:

$$v_g = \frac{s_g \cdot c_g \cdot \frac{1}{a_g}}{\frac{s_g \cdot c_g}{w_g \cdot a_g} + r_g} \quad /41/$$

A /40/ és /41/ képleteket helyettesítsük be a gépjárműközlekedés teljesítményösszefüggéseinek /17/—/21/ képleteibe, majd az egy tonnára eső szállítási költség összefüggésébe /22/b/. Rendezés után a következő függvényt kapjuk:

$$k_g = \frac{\frac{s_g \cdot c_g}{a_g} \cdot N_g \cdot \left( k_{Tg} \cdot \frac{1}{w_g} + k_{Sg} \right) + N_g \cdot r_g \cdot k_{Tg} + k_{Qg} \cdot Q_g + K_{ag}}{Q_g} =$$

$$= s_g \frac{c_g}{a_g} \cdot n_g \left( k_{Tg} \frac{1}{w_g} + k_{Sg} \right) + n_g \cdot r_g \cdot k_{Tg} + k_{Qg} + k_{ag} \quad /42/$$

ahol

$$n_g = \frac{N_g}{Q_g}$$

$k_{ag}$  — a gépkocsiközlekedés állandónak tekintett költségei egy tonnára vetítve.

A /36/, /39/ és /42/ képletek az egy tonnára eső szállítási költséget a szállítási távolság és a műszaki-gazdasági mutatók, valamint a költségmutatók függvényében fejezik ki. Ha ismerjük valamely szállítási feladat összes feltételeit, akkor a költségmutatókat és a műszaki-gazdasági mutatókat meg tudjuk határozni, s ezeket a függvény paramétereinek foghatjuk fel.

Összefüggéseink segítségével eldönthetjük azt a kérdést, hogy az egyes közlekedési ágak alkalmazása milyen szállítási távolságon gazdaságos. Kiszámíthatjuk ugyanis két közlekedési ág egyenértékű szállítási távolságát, azaz: azt a távolságot, amelyen a két közlekedési ág szállítási önköltsége azonos. Ennél rövidebb távolságon az egyik, hosszabb távolságon a másik közlekedési ág alkalmazása gazdaságosabb.

Két közlekedési ág egyenértékű szállítási távolságára az alábbi összefüggés az érvényes:

$$k_1(s) = k_2(s) \quad /43/$$



ahol  $k_1$  (s) és  $k_2$  (s) a két közlekedési ág egy tonnára eső, a szállítási távolság függvényében kifejezett önköltségét jelenti. Az egyenértékű szállítási távolságot tehát úgy kapjuk meg, hogy a két közlekedési ág egy tonnára eső költségének függvényeit szembeállítjuk egymással és ebből kifejezzük a szállítási távolságot.

Vizsgáljuk meg az elmondottakat egy példán keresztül is. Az egyes közlekedési ágakra az alábbi műszaki-gazdasági és költségadatokat állnak rendelkezésre:

### Vasút

Egy tonnára eső teherkocsimegrakások száma ( $n_v$ )	0,0625
Rakott és összes fűtés aránya ( $a_v$ )	0,6
Átlagos utazási sebesség ( $v_v$ )	11,11 km/óra
Átlagos menetsebesség ( $w_v$ )	30 km/óra
Egy tehervonatra eső teherkocsik száma ( $d_v$ )	30 db
Tehervonatok átlagos terhelése ( $q_v$ )	700 tonna
Egy kocsi fordulóra eső állásidő ( $r_v$ )	85 óra
A teherkocsira költségmutatója ( $k_{Tiv}$ )	1,5 Ft
A vonatra költségmutatója ( $k_{Tv}$ )	128 Ft
A vonatkilométer költségmutatója ( $k_{Sv}$ )	2,4 Ft
Az elegytonnakilométer költségmutatója ( $k_{Ev}$ )	0,04 Ft
A szállított súly költségmutatója ( $k_{Qv}$ )	14 Ft
Egy tonnára eső állandó költség ( $k_{av}$ )	7,06 Ft

### Hajózás

Egy tonnára eső uszálymegrakások száma ( $n_h$ )	0,0017875
$c_h$ együttható	1,4
Rakottan megtett és összes út aránya ( $a_h$ )	0,5
Egy uszály átlagos hajóterkapacitása ( $u_h$ )	800 tonna
Egy üzemben töltött tonnagenapra eső hajóter-tonnakilométer ( $v_h$ )	32 km/nap
Egy menetben töltött tonnagenapra eső hajóter-tonnakilométer ( $w_h$ )	128 km/nap
Egy vonó lóerőre eső hajótertonna ( $d_h$ )	16 tonnage
Egy uszályfordulásra eső állásidő ( $r_h$ )	13,125 nap
Egy lóerőkilométerre eső kilát ( $q_h$ )	0,016,
A tonnagenap költségmutatója ( $k_{Th}$ )	0,5 Ft
A hajóter-tonnakilométer költségmutatója ( $k_{Rh}$ )	0,006 Ft
A lóerőkilométer költségmutatója ( $k_{Lh}$ )	0,08 Ft
A kilát költségmutatója ( $k_{Jh}$ )	12 Ft
A szállított súly költségmutatója ( $k_{Qh}$ )	12 Ft
Egy tonnára eső állandó költség ( $k_{ah}$ )	10 Ft

### Gépjárműközlekedés

Egy tonnára eső megrakások száma ( $n_g$ )	0,303
$c_g$ együttható	1,1
Rakott és összes teherkocsikilométerek aránya ( $a_g$ )	0,667
Átlagos üzemi sebesség ( $v_g$ )	8,25 km/óra
Átlagos menetsebesség ( $w_g$ )	25 km/óra
Egy fordulóra eső állásidő ( $r_g$ )	1,34 óra
A fuvaróra költségmutatója ( $k_{Tg}$ )	8 Ft
A fuvaróra költségmutatója ( $K_{Sg}$ )	3,2 Ft
A szállított súly költségmutatója ( $k_{Qg}$ )	10 Ft
Egy tonnára eső állandó költség ( $k_{ag}$ )	5,4 Ft

Az adatokat a /36/, /39/, /42/ képletekbe helyettesítve kiszámíthatjuk az egyes közlekedési ágak egy tonnára eső szállítási költségét a szállítási távolság függvényében.

Vasút (36) képlet:

$$k_v = 0,1507 s_v + 29,03.$$

Hajózás (39) képlet:

$$k_h = 0,1077 s_h + 31,38.$$

Gépjárműközlekedés (42) képlet:

$$k_g = 1,76 s_g + 18,65$$

Számítsuk ki a vasúti és a gépjárműközlekedés egyenértékű szállítási távolságát ( $s$ ). A /43/ képlet szerint:

$$0,1507 s + 29,03 = 1,76 s + 18,65.$$

Ebből:

$$s = \frac{10,38}{1,6093} = 6,45 \text{ km}$$

A példánkban feltételezett műszaki-gazdasági mutatók és költségmutatók mellett tehát 6,45 kilométernél rövidebb távolságú szállításoknál a gépkocsi, hosszabb távolságú szállításoknál a vasút alkalmazása bizonyult gazdaságosabbnak.

Határozzuk meg a vasút és a hajózás egyenértékű szállítási távolságát is.

$$0,1507 s + 29,03 = 0,1077 s + 31,38$$

Ebből:

$$s = \frac{2,35}{0,043} = 54,6 \text{ km.}$$

Az adott feltételek mellett tehát 54,6 kilométernél hosszabb távolságon a vízi szállítás olcsóbb, mint a vasút.

## B) AZ ÖSSZETETT SZÁLLÍTÁSOK GAZDASÁGOS SZÁLLÍTÁSI TÁVOLSÁGA

Eddigi számításaink csupán az ún. közvetlen szállításokra vonatkoztak, olyan szállításokra tehát, amelyeket kizárólag egy közlekedési ág végez. A gyakorlatban azonban nincs mindig lehetőség közvetlen szállításra. A szállítási feladatok igen nagy részének több közlekedési ág bevonásával kell eleget tenni.

Világos, hogy az összetett szállítások költsége jelentősen eltér a közvetlen szállítások költségeitől. Feladatunk az, hogy az eddig bemutatott költségszámítási módszert az összetett szállítások költségeinek kiszámítására és az összetett szállítások gazdaságos szállítási távolságának meghatározására is alkalmassá tegyük.

Ami az első kérdést, a költségek kiszámítását illeti, ennek megoldásához az összetett szállításokat két csoportra kell osztanunk. Az összetett szállítások első csoportjára az jellemző, hogy az *átrakás nem közvetlen*. Azaz az árut az egyik közlekedési eszközből kirakják, majd egy későbbi időpontban

a továbbítást végző járműbe berakják. Az összetett szállítások második csoportjában az átrakás közvetlen, tehát az első közlekedési eszközből az árut azonnal a második járműbe rakják át.

Az első csoportba tartozó szállításoknál tehát annyi fel- és annyi lerakás szerepel, ahány közlekedési ág a továbbításban részt vesz. Ennek megfelelően a szállítás költsége az egyes közlekedési ágak szállítási költségeinek az összegével egyenlő.

$$k_{\delta 1} = k_1 + k_2 + \dots + k_n \quad /44/$$

ahol

$k_{\delta 1}$  — az első csoportba tartozó összetett szállítás egy tonnájára eső szállítási költség,

$k_1, k_2$  stb. — az összetett szállításban résztvevő közlekedési eszközök egy tonnára eső szállítási költsége.

A második csoportba tartozó összetett szállításoknál a fel- és lerakások száma kevesebb, mint a továbbításban résztvevő közlekedési eszközök száma, mivel az első járműből való le- és a másodikba való felrakás helyett a két jármű közötti átrakásra kerül sor. Az átrakás költsége általában alacsonyabb, mint a le- és felrakásé együttesen. Ezért az egyes költségösszefüggésekben szereplő  $k_q$  költségmutatót a le-, illetve felrakás költségeivel csökkenteni és az átrakás költségeivel növelni kell. Az összefüggés csupán két közlekedési ág kapcsolatára kimutatva,

$$k_{\delta 2} = k_1 + k_2 - k_{q1e} - k_{q2f} + k_{q\acute{a}} \quad /45/$$

ahol

$k_{\delta 2}$  — a második csoportba tartozó összetett szállítás egy tonnára eső költsége,

$k_{q1e}$  — az első közlekedési ágnál a szállított súly költségmutatójából a lerakás költsége,

$k_{q2f}$  — a második közlekedési ágnál a szállított súly költségmutatójából a felrakás költsége,

$k_{q\acute{a}}$  — az első és második közlekedési ág között egy tonna áru átrakási költsége.

Az összetett szállítások gazdaságos szállítási távolságának meghatározásánál azzal a feltételezéssel kell élnünk, hogy a fel- és elfuvarozás távolsága adott  $s$  az egyenértékű távolságot csak a fő szállításra nézve kell meghatározni. Ezzel a feltételezéssel az egyes közlekedési ágak költségfüggvényeit — /36/, /39/, /42/ képlet — az összetett szállítások képletei — /44/ és /45/ — szerint kombinálva, feladatunkat könnyűszerrel megoldhatjuk.

Az elmondottak alkalmazását egy igen egyszerű példával mutatjuk be. Határozzuk meg, mi az egyenértékű szállítási távolság a közvetlen gépkocsiszállítás és az olyan vasúti szállítás között, melynek végén a szállított áru elfuvarozása szükséges. Az elfuvarozást gépkocsival végezzük, 5 km-es távolságon. A kiinduló adatok azonosak az előző példában használt értékekkel.

Először tételezzük fel, hogy az árut a vasúti kocsikból nem közvetlenül rakjuk át, tehát a /44/ képlet szerint

$$k_{\delta 1} = k_v + k_g$$

Mivel az elfuvarozás 5 kilométeres távolságra történik, az összetett szállítás költsége

$$k_{\delta 1} = 0,1507 s_v + 29,03 + 1,76 \cdot 5 + 18,65 = 0,1507 s_v + 56,48.$$

## Szembeállítva a közvetlen gépkocsiszállítás költségfüggvényével

$$0,1507 s + 56,48 = 1,76 s + 18,65$$

ebből:

$$s = \frac{37,83}{1,6093} = 23,5 \text{ kilométer}$$

Az eredmény azt jelenti, hogy a közvetlen gépkocsi szállítás 23,5 kilométernél rövidebb szállítási távolság mellett olcsóbb, mint az olyan vasúti szállítás, mely után az árut 5 kilométerre gépkocsin el kell fuvarozni.

Most tételezzük fel, hogy az árut a vasúti kocsiból közvetlenül a gépkocsiba rakják. Legyen a vasúti kocsiból való kirakás egy tonnára eső költsége 5, a gépkocsiba való berakás költsége 4, az átrakás költsége 7 forint. A /45/ képlet szerint:

$$k_{\delta_2} = k_v + k_g - 5 - 4 + 7 = k_v + k_g - 2$$

$$k_{\delta_2} = 0,1507 s_v + 54,48.$$

A közvetlen gépkocsi szállítás költségfüggvényével szembeállítva

$$0,1507 s + 54,48 = 1,76 s + 18,65,$$

ebből:

$$s = \frac{35,83}{1,6093} = 22,3 \text{ km.}$$

Míg tehát nem közvetlen átrakás esetén az összetett szállítás csak 23,5 kilométer felett gazdaságosabb, az egyszerű gépkocsi szállításnál, ha az átrakás közvetlen, a gazdaságosság hatása már 22,3 kilométer.

\*

A bemutatott problémák és módszerek azt igazolják, hogy a közlekedési koordináció számos olyan kérdést vet fel, melyre a statisztika segítségével kell megadni a választ. E válaszok kidolgozása szép és vonzó feladat a közlekedési statisztikával foglalkozó szakemberek számára.

## A magánkisiparosok 1960. évi összeírása

LÁSZLÓ BÉLA

Az ipar munkájának tervszerű irányításánál, a feladatok kitűzésénél, az anyagelosztásnál stb. nem lehet figyelmen kívül hagyni a magánkisipart.<sup>1</sup> Különösen fontos a magánkisipar (továbbiakban a kisipar) termelőerőinek ismerete a lakosság igényeinek kielégítése szempontjából. A tanácsi és a szövetkezeti ipar ugyanis az igényeket még nem tudja teljes egészében kielégíteni. Ez a helyzet elsősorban a kisebb településeken, ahol tanácsi vállalat nincs és kisipari termelőszövetkezet sem tudna rentabilisan működni. Az ilyen települések lakosságának igényeit a kisiparnak kell kielégítenie.

1. tábla

A szövetkezeti iparban és a magánkisiparban foglalkoztatottak\* arányának alakulása

Év	A szövetkezeti	A magánkis-
	iparban foglalkoztatottak száma az iparban foglalkoztatottak összes számának százalékában	
1949 .....	1,4	28,7
1950 .....	1,6	19,4
1951 .....	3,5	11,0
1952 .....	6,6	5,4
1953 .....	8,5	3,8
1954 .....	9,5	6,0
1955 .....	10,3	7,9
1956 .....	10,4	7,5
1957 .....	11,7	9,4
1958 .....	11,6	9,3
1959 .....	11,4	7,9

\* Termelők (kisiparban önálló), alkalmazottak és ipari tanulók együtt.

A kisipar helyzetének ismeretére azonban nemcsak a lakosság igényeinek kielégítése szempontjából van szükség, hanem a kisipari szövetkezeti mozgalom fejlesztésénél is figyelembe kell venni a kisiparra vonatkozó adatokat. Ezért vált szükségessé, hogy az ipar többi szektorához hasonlóan bizonyos időközönként a kisiparra vonatkozó adatokat is begyűjtésék. A kisipar jelentőségét mutatja, hogy 1959-ben az egész ipar termelési értékének 6,9 százalékát magánkisiparosok termelték és a kisiparosok száma mintegy 70 százaléka a szövetkezeti iparban dolgozók számának.

### Statisztikai adatgyűjtések a kisiparban

A Központi Statisztikai Hivatal a felzabadosulás előtt csak a népszámlálások alkalmával gyűjtött adatokat a kisiparosokról (a népszámlálásoknál alkalmazott módszerekkel). Ugyanakkor az Iparosok Országos Központja évente állított össze adatokat a kisiparosokra vonatkozóan és azokat évi rendes zárójelentésében közölte. Ezek az adatok azonban nem voltak teljesek, mert csak az ipartestületek kötelekébe tartozó kisiparosokra vonatkoztak, márpedig ezeknek az iparosoknak a száma a ténylegesen működő kisiparosok számánál kisebb volt.

A felszabadulás utáni első években (1945–1951 között) még az említett statisztikai módszerek érvényesültek ezen a területen, s így a kisiparosok összeírására csak egyetlen alkalommal, az 1949. évi népszámláláskor került sor. 1951-től 1955-ig viszont a Minisztertanács 8/1951. (I. 6.) MT számú rendelete értelmében a kisiparosokat évente rendszeresen összeírták.

A kisiparosok évenkénti összeírását 1956-ban megszüntették. Az 1955. december 31-i összeírás után a Központi Statisztikai Hivatal a kisiparosokra vonatkozó legfontosabb adatokat a Könnyűipari Minisztérium Helyiipari főosztálya útján begyűjtött elsőfokú iparhatósági jelentésekből állította össze.

1958-ban azonban a kisiparosok ipargyakorlásáról új törvényerejű rendelet látott napvilágot, amely szabályozza és sok esetben bizonyos feltételekhez köti az iparjogosítványok kiadását. Emellett az erőteljes fejlődésnek indult mezőgazdasági termelőszövetkezeti mozgalom is hatással volt a kisiparosok számának és szakmai összetételének alakulására. Azokban a községekben ugyanis, amelyek termelőszövetkezeti községekké váltak, a kisiparosok jelentős része is belépett a termelőszövetkezetekbe. Ez pedig ismét előtérbe állította a falusi lakosság ellátásának kérdését.

A kisiparosok létszámában, szakmák szerinti összetételében, területi megoszlásában bekö-

<sup>1</sup> Magánkisiparosokon (kisiparosokon) az önálló ipari termelő tevékenységet, építőipari tevékenységet, valamint személyi szolgáltatásokat végző iparosokat értjük, ideértve a házi- és vándoriparosokat is.

vetkezett változásokat azonban a havi és a negyedéves jelentések már nem tükrözték megfelelően. Mindezek nélkülözhetetlenül szükségessé tették egy újabb összeírás végrehajtását. Ilyen előzmények után szervezte meg és hajtott végre a Központi Statisztikai Hivatal a kisiparosok 1960. évi összeírását.

### Az 1960. évi összeírás előkészítése

Az előkészítési munkák egyik legfontosabb kérdése az összeírólap megszerkesztése volt. A Központi Statisztikai Hivatal az összeírólapot az érdekelt főhatóságok (Országos Tervhivatal, Könnyűipari Minisztérium stb.) észrevételeinek figyelembevételével készítette. Az összeírólap 20 főkérdést tartalmazott. A kérdések többségét már a korábban használt összeírólap is tartalmazta, néhány kérdés azonban most szerepelt első ízben a kisipari összeírólapon.

A magánkisipari összeírólap a szokásos címadatokon kívül az alábbi kérdéseket tartalmazta:

- 05 A műhelyért vagy az üzlethelyiségért az 1959. évben kifizetett bér összege (forint).
- 06 Az iparjogosítvány(-ok) kiállításának éve és a szakma megnevezése, amelynek gyakorlására jogosít(-anak).
- 07 Iparát milyen jogon gyakorolja.
- 08 Az 1959. év folyamán szüneteltette-e iparát (mettől meddig).
- 09 Jelenlegi iparjogosítványán kívül volt-e már korábban is iparjogosítványa (mettől meddig).
- 10 1948 óta volt-e munkaviszonyban:
  - a) állami vállalatnál.
  - b) kisipari vagy háziipari szövetkezetnél.
- 11 1958 óta kisipari vagy háziipari termelőszo-  
vetkezetnek tagja volt-e.
- 12 Tagja-e valamelyik mezőgazdasági termelő-  
szövetkezetnek vagy termelőszo-  
vetkezeti csoportnak (mióta).
- 13 Saját előállítású iparcikkéért, valamint az  
általa végzett javításokért az 1959. évben  
kapott ellenérték (forint):
  - a) árutermelés,
  - b) szolgáltatás,
  - c) összesen.
- 14 Az alkalmazottak és az ipari tanulók száma  
1959. október 1-én:
  - a) alkalmazott (ipari tanulók nélkül), ebből  
szakmunkás,
  - b) ipari tanulók.
- 15 Az alkalmazottaknak és az ipari tanulók-  
nak kifizetett pénzjárandóság összege 1959.  
október hóban (forint):
  - a) alkalmazott (ipari tanulók nélkül),  
ebből szakmunkás,
  - b) ipari tanuló.
- 16 A segítő családtagok száma 1959. október  
1-én.
- 17 Van-e saját vagy vele közös háztartásban  
élők közül valakinek földtulajdona (gazda-  
sága) és mennyi (kat. hold):
  - a) saját tulajdon,
  - b) bérbevett,
  - c) bérbeadott,
  - d) összesen.
- 18 A fontosabb munkagépek száma 1959.  
december 31-én (csak olyan gépek, ame-  
lyek nem kézihajtásúak):
  - a) vaseszterga,
  - b) vasipari fűrőgép,
  - c) vasipari marógép,
  - d) műanyagfröccsöntő,
  - e) körfűrész,

- f) szalagfűrész,
- g) gatter (keresztfűrész),
- h) faipari gyalugép,
- i) egyéb.

- 19 A villamosmotorok száma és teljesítőképese-  
sége 1959. december 31-én.
- 20 Használ-e a műhelyben villamosáramot és  
milyen célra:
  - a) motorhajtás,
  - b) világítás,
  - c) egyéb.

A felsorolt kérdések közül a következők első ízben szerepelnek az összeírólapon:

a) A műhelyért vagy az üzlethelyiségért kifizetett bér összege. Erre az adatra a kisiparra vonatkozó pénzügyi tervek elkészítésénél, illetve az ezzel kapcsolatos számításoknál van szükség.

b) Iparát milyen jogon gyakorolja a kisiparos. Az ipartörvény rendelkezése értelmében kisipari tevékenységet saját, özvegyi és gyámi jogon lehet folytatni. A kisiparra vonatkozó elemzéseknél nem lehet közömbös ennek a kérdésnek a vizsgálata. Az özvegyi jogon működő kisiparosok magas aránya ugyanis azt jelenti, hogy sok szakmunkás dolgozik alkalmazottként a magánszektorban. (Özvegyi jogon csak akkor lehet az ipar gyakorlását folytatni, ha a kisiparos özvegye igazolja, hogy az iparigazolványnak megfelelő szakmában szakképzett alkalmazottat foglalkoztat, illetve — a gyakorlatban ez fordul elő ritkábban — ha az özvegy rendelkezik az elhunyt kisiparos szakképesítésével.)

c) Jelenlegi iparjogosítványán kívül volt-e már korábban is iparjogosítványa a kisiparosnak. Ehhez a kérdéshez szorosan kapcsolódik a következő két kérdés is, amelyeknél arra kaptunk választ, hogy az illető kisiparos 1948 óta volt-e munkaviszonyban, illetve tagja volt-e valamilyen szövetkezetnek. Az említett kérdésekre adott válaszok alapján megállapítható az ún. visszatérő kisiparosok száma, azaz megállapítható, hogy hány olyan kisiparos működött 1959. december 31-én az országban, aki egy ideig az állami iparban vagy ipari szövetkezetben, esetleg egyéb helyen dolgozott, és munkaviszonyának megszüntetése után váltott ki iparjogosítványt.

d) A mezőgazdasági termelőszo-  
vetkezeti tagságra vonatkozó kérdés. A mező-  
gazdasági termelőszo-  
vetkezetekről és ter-  
melőszo-  
vetkezeti csoportokról szóló 1959.  
évi 7. számú törvényerejű rendelet értel-  
mében önálló kisiparos is tagja lehet me-  
zőgazdasági termelőszo-  
vetkezetnek vagy  
termelőszo-  
vetkezeti csoportnak. Szüksé-  
gessé vált annak megállapítása, hogy  
hány kisiparos élt a törvényadta lehető-

ségekkel, hány olyan kisiparos van, aki valamelyik mezőgazdasági termelőszövetkezetnek a tagja, de emellett, mint önálló kisiparos is dolgozik.

e) A kisiparos árbevétele, ami egyúttal termelési értéknek is tekinthető. A kisiparosok által előállított termékek, valamint végzett javítások, szolgáltatások értékére a nemzeti jövedelem számításánál van szükség. Ez ideig különböző számítások és közgazdasági becslések segítségével kellett megállapítani a kisipar termelési értékét. Az árbevételi adatok segítségével ezeket a számításokat ellenőrizni lehet, illetve meg lehet állapítani a kisipari ártermelés és a szolgáltatótevékenység arányát.

f) Az alkalmazottaknak és az ipari tanulóknak kifizetett pénzjárandóság összege. Ezek az adatok a kisiparban dolgozó munkavállalók bérhelyzetének vizsgálatához szükségesek.

g) A kisiparos műhelyében az ipari tevékenység folytatása közben használt-e, és ha igen, milyen célra villamosáramot.

#### **Az összeírás végrehajtásának módszere**

A népszámlálásokkal párhuzamosan a múltban (1951 előtt) végrehajtott kisipari összeírások módszere minden esetben megegyezett a népszámlálás módszerével: a számlálóbiztosok a népszámlálás során magát önálló kisiparosnak valló minden személyről külön kisipari összeírólapot is kitöltöttek.

A Minisztertanács említett rendelete után különböző összeírási módszereket alkalmazott a Központi Statisztikai Hivatal. Az 1951., az 1952. és az 1953. évben végrehajtott kisipari adatfelvételek számlálóbiztosok közreműködésével történtek. A számlálóbiztosok a kisiparosoktól kapott válaszok alapján töltötték ki az összeírólapokat. Lényegesen más módszerrel történt az 1954. évi és az 1955. évi kisipari összeírás. Ezekhez az összeírásokhoz a Központi Statisztikai Hivatal nem adott ki külön kérdőívet, és számlálóbiztosokat sem alkalmazott, hanem az adóbevallási ívek alapján végezte el a kisipari adatfelvételt, mind a két esetben más módszerrel. 1954-ben a kisiparosok által egy példányban kiállított és az illetékes tanács pénzügyi osztályához beküldött adóbevallási ívekből a tanács ipari osztályán írták át az összeírólapra a kisiparosok adatait és az így elkészített lapokat küldték meg a Központi Statisztikai Hivatalnak. 1955-ben viszont a kisiparosok két példányban töltötték ki az adóbevallási íveket, és az egyik példányt a helyi taná-

cok juttatták el a Hivatalhoz, ahol az adatokat gépi úton dolgozták fel.

Az 1954-ben és az 1955-ben alkalmazott módszer hiányossága az volt, hogy az összeírást teljesség szempontjából nem lehetett ellenőrizni. Az adóbevallást ugyanis községekben a községi tanácshoz kellett beküldeni, holott az iparlajstromokat és a magánkisiparosok nyilvántartását a járási tanácsnál vezetik. Az 1960. évi összeírás előkészítése során tehát az volt a feladat, hogy olyan összeírási módszert dolgozzunk ki, amely az adatok pontosságának és teljességének ellenőrzését is lehetővé teszi.

Az 1960. évi összeírást többféle módszer szerint lehetett volna végrehajtani. Ezek a következők voltak:

1. Az összeírólapokat — az adóbevallási ívekhez hasonlóan — a kisiparosok személyesen töltik ki (önszámlálás);

2. A kérdőíveket a kisipari összeírással megbízott számlálóbiztosok töltik ki (kikérdezéses módszer);

3. A kisipari összeírólapot a népszámlálási kérdőívvel együtt a számlálóbiztos tölti ki.

Az első és a második módszernél az összeírólapok kiküldését és begyűjtését, illetve a számlálóbiztosok részére szükséges jegyzék összeállítását az iparhatóságok végezhették volna el. E módszereket azonban nem alkalmaztuk, mert a gyakorlati tapasztalatok azt mutatták, hogy az iparhatóságok nyilvántartása nem megbízható, nem teljes. Olyan módszert kellett tehát keresnünk, amely az iparhatósági nyilvántartások ellenőrzését is biztosítja.

A kisiparosok összeírásának a népszámlálással együtt való lebonyolítására sem kerülhetett sor, mert a népszámlálással egyidőben történő összeírás veszélyeztette volna a népszámlálási adatok pontosságát és megbízhatóságát.

Végül is a második és harmadik pontban említett lehetőségek felhasználásával dolgoztuk ki az összeírás módszerét. Ennek lényege az, hogy a Központi Statisztikai Hivatal területi igazgatóságainak irányításával, a járási felügyelőségek, valamint az iparhatóságok közreműködése mellett számlálóbiztosok hajtották végre az összeírást, amelyhez a kiinduló anyagot a népszámlálás adatai, valamint az iparhatóságok nyilvántartásai szolgáltatták. Ez a módszer biztosította az adatfelvétel teljességét. A népszámlálás anyaga, valamint az iparhatóságok nyilvántartásai alapján történő összeírás ugyanis azt jelentette, hogy az adatfelvétel kettős ellenőrzés mellett végezhető el.

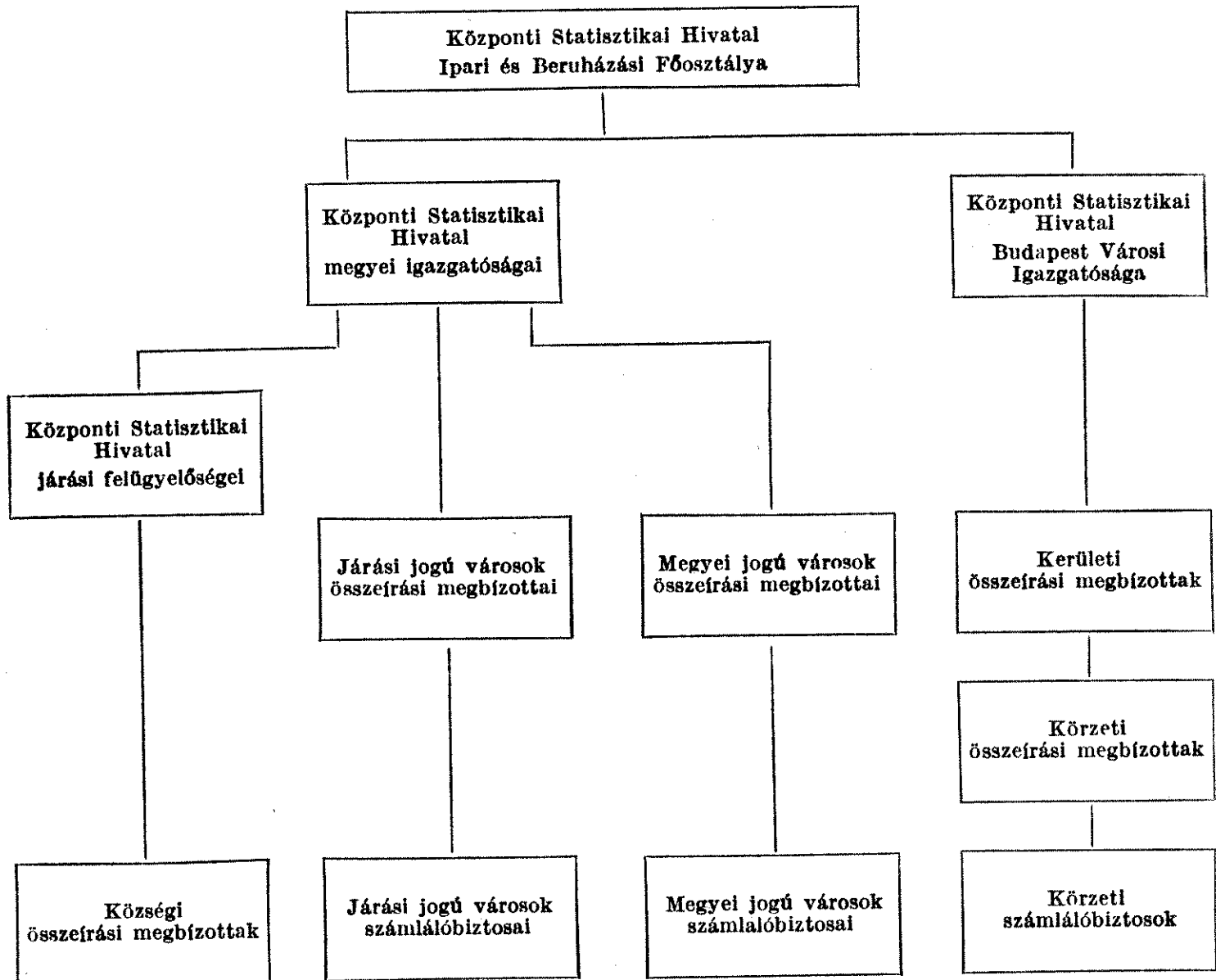
### Az összeírás végrehajtása

Az 1960. évi kisipari összeírás nyomtatványait (az összeírólapokat, a kitöltési utasítást) a Központi Statisztikai Hivatal készítette el. A nyomtatványokat a területi igazgatóságok kapták meg, amelyeknek feladata volt az összeírási megbízottak, a körzeti megbízottak és a kerületi megbízottak kiválasztása, megbízólevéllel való ellátása és beoktatása, valamint az egész összeírási munka irányítása és el-

lenőrzése. Az igazgatóságokat munkájukban a járási felügyelőségek dolgozói támogatták, akik elsősorban az összeírás menetközben történő ellenőrzését, majd pedig az összeírólapok összegyűjtését és az adatok felülvizsgálását végezték el.

A kisipari összeírás végrehajtásának szervezetét ábrán mutatom be. Az ábra egyben azt is mutatja, hogy a kitöltött összeírólapok hogyan jutottak el a Központi Statisztikai Hivatalhoz.

AZ 1960. ÉVI KISIPARI ÖSSZEÍRÁS SZERVEZETE



A Központi Statisztikai Hivatal igazgatóságai állították össze a magánkisiparosok jegyzékét is. E jegyzékek az összeírandó személyek nevét és címét is tartalmazták.

A jegyzékek teljességének biztosítása nem kis nehézséggel járt. Biztosítani kellett ugyanis, hogy az összeírandó személyek jegyzékében szerepeljenek mindazok,

a) akik az elsőfokú iparhatóságok nyilvántartása szerint, az összeírás időpontjában érvényes iparjogosítvánnyal rendelkeztek, illetve

b) akik a népszámlálás alkalmával önálló iparosoknak vallották magukat.

Ezt a munkát megnehezítette, hogy az iparhatóságok nyilvántartásában a kisiparosok telephelyük szerint szerepelnek, a népszámlálás alkalmával pedig lakóhelyük szerint írták össze a kisiparosok adatait. Ezért a teljesség biztosítása érdekében az elsőfokú iparhatóságoknak kisipari nyilvántartásukból kétféle jegyzéket kellett készíteniük:

1. valamennyi kisiparosról, akik nyilvántartásukban szerepeltek, és 1959. de-



cember 31-én érvényes iparjogosítvánnyal rendelkeztek,

2. mindazokról a kisiparosokról, akik nyilvántartásukban szerepeltek, érvényes iparjogosítvánnyal rendelkeztek, de nem az iparhatóság területén van a lakhelyük.

Az előbbi jegyzéket a Központi Statisztikai Hivatalnak az iparhatóságok területe szerint illetékes igazgatósága kapta meg, az utóbbit viszont az iparhatóság a jegyzékben szereplő kisiparosok lakhelye szerint illetékes igazgatóságnak küldte meg. (Az iparhatóságok jegyzékei azonban nem az összeírási körzeteknek megfelelő területi csoportosításban készültek, ami a későbbiek során gyakran megnehezítette a munkát.)

Az iparhatóságok nyilvántartásai alapján készített kétféle jegyzéken kívül még egy harmadik jegyzéket is kaptak a Központi Statisztikai Hivatal igazgatóságai: a magukat önálló iparosnak valló személyek jegyzékét, amely a népszámlálási összeíró ívek alapján készült.

A kisipari összeírást, az iparhatóságok kétféle jegyzéke alapján kellett elvégezni, vagyis mindazokat a személyeket, akik

az iparhatóságok listáján szerepeltek, össze kellett írni. Ezután az összeírt — iparhatósági jegyzékekben szereplő — iparosokat össze kellett egyeztetni a népszámlálási jegyzékben szereplő iparosokkal, és a népszámlálásnál magukat önálló iparosoknak valló, de az iparhatóságok jegyzékeiben nem szereplő személyeket pótlólag össze kellett írni. Így értük el, hogy az összeírás teljes legyen, és ezen túlmenően az iparhatóságok nyilvántartásának ellenőrzése is elvégezhető volt.

#### Az előzetes eredmények

Az 1960. márciusban végrehajtott kisipari összeírás előzetes adatai szerint 1959. december 31-én 97 143 főnek volt érvényes iparjogosítvánnya. Eszerint a kisiparosok száma 1959 végén 72 186 fővel (42,6 százalékkal) volt alacsonyabb, mint az előző népszámláláskor (1948. december 31-én), a legutolsó kisipari összeírás időpontja (1955. december 31) óta azonban lényegében nem változott.

Fontosabb városok és megyék szerint a magánkisiparosok száma a vizsgált években a következőképpen alakult.

2. tábla

Az önálló magánkisiparosok számának alakulása terület szerint

Terület (város, megye)	1948. december 31.	1953. június 30.	1955. december 31.	1957. november 30.	1959. december 31.
Budapest .....	37 852	12 065	23 811	30 361	23 008
Megyei jogú városok .....	8 939	2 918	5 199	6 500	5 391
Ebből:					
Debreceen .....	2 287	914	1 434	1 728	1 529
Miskolc .....	2 149	487	1 026	1 430	1 222
Pécs .....	1 521	742	1 362	1 748	1 306
Szeged .....	2 982	775	1 377	1 594	1 334
Megyék .....	122 538	32 566	68 626	87 756	68 744
Ebből:					
Baranya .....	5 950	1 790	3 283	4 352	3 125
Bács-Kiskun .....	10 459	2 865	5 613	7 024	5 713
Békés .....	8 965	2 131	4 547	6 247	5 276
Borsod-Abaúj-Zemplén .....	5 488	1 904	4 016	5 458	4 281
Csongrád .....	5 153	1 980	3 515	4 424	3 691
Fejér .....	4 981	1 427	2 799	3 558	2 523
Győr-Sopron .....	8 300	2 688	4 677	5 251	3 852
Hajdú-Bihar .....	5 515	1 579	2 497	3 334	2 543
Heves .....	4 483	1 369	2 370	3 347	2 792
Komárom .....	3 819	1 162	2 331	2 688	1 999
Nógrád .....	2 490	796	1 835	2 275	1 843
Pest .....	9 297	1 711	6 131	8 222	6 667
Somogy .....	8 286	2 457	3 896	5 081	3 766
Szabolcs-Szatmár .....	6 979	999	4 844	6 288	5 057
Szolnok .....	7 304	1 353	3 671	5 177	3 768
Tolna .....	5 313	1 319	2 839	3 432	2 757
Vas .....	5 811	1 770	3 110	3 677	3 115
Veszprém .....	6 309	2 136	4 042	4 744	3 345
Zala .....	7 636	1 130	2 610	3 177	2 630
Összesen	169 329	47 549	97 636	124 617	97 143

1959. december 31-én mindössze 493 fővel volt kevesebb kisiparos az országban, mint 1955. december 31-én. Egyes me-

gyékben azonban sokkal lényegesebb változások következtek be. Így például az utóbbi négy esztendőben jelentősen nö-

vekedett a magánkisiparosok száma Miskolcon (19,1 százalékkal), Heves megyében (17,8 százalékkal), Békés megyében (16,0 százalékkal), Pest megyében (10,9 százalékkal) és Szabolcs-Szatmár megyében (10,4 százalékkal), ezzel szemben számot-

tevően csökkent Győr-Sopron megyében (17,6 százalékkal), Veszprém megyében (17,2 százalékkal), Komárom megyében (14,2 százalékkal) és Fejér megyében (9,9 százalékkal). Budapesten a csökkenés több, mint 800 főt tett ki.

3. tábla

## Az önálló magánkisiparosok számának növekedése, illetve csökkenése

Tertület (város, megye)	Az önálló magánkis- iparosok száma 1959. december 31-én	Növekedés (+), illetve csökkenés (-) az			
		1948. december 31-i létszámhoz viszonyítva		1955. december 31-i létszámhoz viszonyítva	
		fő	százalék	fő	százalék
Budapest .....	23 008	-14 844	-39,2	-803	- 3,4
Megyei jogú városok .....	5 391	- 3 548	-39,7	+192	+ 3,7
Ebből:					
Debrecen .....	1 529	- 758	-33,1	+ 95	+ 6,6
Miskolc .....	1 222	- 927	-43,1	+196	+19,1
Pécs .....	1 306	- 215	-14,1	- 56	- 4,1
Szeged .....	1 334	- 1 648	-55,3	- 43	- 3,1
Megyék .....	68 744	-53 794	-43,9	+118	+ 0,2
Ebből:					
Baranya .....	3 125	- 2 825	-47,5	-158	- 4,8
Bács-Kiskun .....	5 713	- 4 836	-45,4	+100	+ 1,8
Békés .....	5 276	- 3 689	-41,1	+729	+16,0
Borsod-Abaúj-Zemplén .....	4 281	- 1 207	-22,0	+265	+ 6,6
Csongrád .....	3 691	- 1 462	-28,4	+176	+ 5,0
Fejér .....	2 523	- 2 458	-49,3	-276	- 9,9
Győr-Sopron .....	3 852	- 4 448	-53,6	-825	-17,6
Hajdú-Bihar .....	2 543	- 2 972	-53,9	+ 46	+ 1,8
Heves .....	2 792	- 1 691	-37,7	+422	+17,8
Komárom .....	1 999	- 1 820	-47,7	-332	-14,2
Nógrád .....	1 843	- 647	-26,0	+ 8	+ 0,4
Pest .....	6 667	- 2 630	-28,3	+536	+10,9
Somogy .....	3 766	- 4 520	-54,5	-136	- 3,8
Szabolcs-Szatmár .....	5 057	- 1 922	-27,5	+213	+10,4
Szolnok .....	3 768	- 3 536	-48,4	+ 97	+ 2,6
Tolna .....	2 757	- 2 556	-48,1	- 82	- 2,9
Vas .....	3 115	- 2 696	-46,4	+ 5	+ 0,2
Veszprém .....	3 346	- 2 963	-47,0	-696	-17,2
Zala .....	2 630	- 5 006	-65,6	+ 20	+ 0,8
Összesen	97 143	-72 186	-42,6	-493	- 0,5

Az elmúlt években a kisiparosok száma legalacsonyabb 1953. június 30-án volt. Ehhez viszonyítva létszámuk az 1959. év végére több, mint kétszeresére emelkedett, az ellenforradalom utáni, az 1957. november 30-i erősen megnövekedett számnál azonban 22 százalékkal alacsonyabb volt.

4. tábla

## Az önálló magánkisiparosok számának alakulása

Időpont	Az önálló magán- kisiparosok száma	
	fő	Index: 1948. év = 100
1948. december 31. ....	169 329	100,0
1953. június 30. ....	47 549	28,1
1955. december 31. ....	97 636	57,7
1957. november 30. ....	124 617	73,6
1959. december 31. ....	97 143	57,4

Az 1948. december 31-i létszámhoz képest a százezer lakosra jutó magánkisiparosok száma 1959 végéig jelentősen csökkent. 1959. december 31-én ugyanis országos átlagban 974 kisiparos, azaz az 1948. év végének 52,9 százaléka jutott százezer lakosra. A lakosság számához képest a magánkisiparosok aránya leginkább Zala megyében (66,8 százalékkal), Szegeden (60,7 százalékkal), Komárom megyében (57,2 százalékkal), Miskolcon és Győr-Sopron megyében (56,9 százalékkal), Somogy megyében (55,5 százalékkal) csökkent. A legkisebb volt a csökkenés Csongrád megyében (26,9 százalék), Borsod-Abaúj-Zemplén megyében (30,2 százalék), Szabolcs-Szatmár megyében (31,3 százalék), Nógrád megyében (32,6 százalék) és Pécsen (34,4 százalék).

5. tábla  
A százezer lakosra jutó  
önálló magánkisiparosok számának alakulása

Terület (város, megye)	1948. december 31-én	1959. december 31-én	
	fő		az 1948 évi százaléká- ban
Budapest .....	2523	1273	50,6
Megyei jogú városok .....	2263	1107	48,9
Ebből:			
Debrecen .....	2060	1185	57,5
Miskolc .....	1972	849	43,1
Pécs .....	1728	1136	65,7
Szeged .....	3428	1347	39,3
Megyék .....	1697	895	52,7
Ebből:			
Baranya .....	2188	1093	50,0
Bács-Kiskun ....	1770	973	55,0
Békés .....	1899	1127	59,3
Borsod-Abaúj- Zemplén .....	1051	734	69,8
Csongrád .....	1507	1102	73,1
Fejér .....	1683	701	41,7
Győr-Sopron ....	2280	983	43,1
Hajdú-Bihar ....	1425	647	45,4
Heves .....	1419	800	56,4
Komárom .....	1728	740	42,8
Nógrád .....	1158	781	67,4
Pest .....	1357	853	62,9
Somogy .....	2276	1012	44,5
Szabolcs-Szatmár	1251	860	68,7
Szolnok .....	1620	810	50,0
Tolna .....	1968	1029	52,3
Vas .....	2053	1101	53,6
Veszprém .....	1829	851	46,5
Zala .....	2871	960	33,4
Összesen	1840	974	52,9

Az 1960. évi összeírásnál az érvényes iparjogosítvánnyal rendelkező 97 143 kisiparoson kívül 3385 olyan személyt írtak össze, akik önállóan ipari foglalkozást űztek, iparjogosítvánnyal azonban nem rendelkeztek (kontárok). A legtöbb kontár — az iparjogosítvánnyal rendelkezőkhöz viszonyítva — Hajdú-Bihar megyében, legkevesebb pedig Veszprém megyében működött.

Az összeírás végleges eredménye az adatok feldolgozása után — előreláthatólag 1961. első negyedévében — készül el. A végleges adatok alapján a Központi Statisztikai Hivatal külön kiadványt készít.

A kiadvány a tervek szerint első részében bemutatja majd a magánkisipar helyzetét az 1938-tól 1959-ig terjedő időszakban. A kiadványnak ez a része a táblák mellett szöveges értékelést is fog tartalmazni. A második rész táblákban összefoglalva ismerteti majd a magánkisiparra vonatkozó adatokat. Ebben a részben közlésre kerülnek az eddig végrehajtott valamennyi összeírás feldolgozott adatai is, természetesen a jelenlegi szerkezeti és iparági struktúrájának megfelelően átdolgozva.

Összefoglalva a tapasztalatokat, megállapíthatjuk, hogy az összeírásnál alkalmazott módszer megfelelt a várakozásoknak, és az eredmények kielégítik mindazokat a követelményeket, amelyek az összeírás végrehajtását szükségessé tették.

## Az 1959. évi kultúrstatistikai adatfelvétel eredményei

PARTOS JUDIT

A kulturális téren elért eredmények számbavételét, a kulturális intézmények statisztikai adatszolgáltatási rendszerét a Központi Statisztikai Hivatal, illetve a Népművelési Minisztérium az intézmények állami tulajdonba vételét követően szervezte meg. Az így kapott országos adatok szolgáltak alapul az elmúlt években a tervezéshez, s ilyen minőségben meg is feleltek a követelményeknek. Az utóbbi időben azonban egyre gyakrabban merülnek fel olyan újabb kérdések (például mely társadalmi rétegek, csoportok járnak moziba, színházba, milyen a különböző foglalkozású, a különböző társadalmi és anyagi körülmények között élő emberek kulturális helyzete stb.), amelyek mélyrehatóbb vizsgálatokat, az ér-

vényben levő beszámolási rendszer adatain felül részletesebb tájékozódást tesznek szükségessé.

Az ilyenfajta vizsgálatokhoz szükséges adatok csak reprezentatív felvétel útján biztosíthatók. Minthogy azonban a tudományos követelményeknek az olyan adatfelvétel, amely a különféle kulturális intézmények egy-egy előadásának látogatottságát teszi vizsgálat tárgyává sem a kiválasztás, sem az adatok megbízhatósága szempontjából nem felel meg, a Központi Statisztikai Hivatal a szükséges adatok begyűjtését a háztartásstatisztikai adatfelvétellel kapcsolta össze.

Mint ismeretes, a Központi Statisztikai Hivatal mintegy 1700 munkás-, alkalmazotti és 2800 parasztcsalád háztartási fel-

5. tábla  
A százezer lakosra jutó  
önálló magánkisiparosok számának alakulása

Terület (város, megye)	1948. december 31-én	1959. december 31-én	
	fő		az 1948 évi százaléká- ban
Budapest .....	2523	1273	50,6
Megyei jogú városok .....	2263	1107	48,9
Ebből:			
Debrecen .....	2060	1185	57,5
Miskolc .....	1972	849	43,1
Pécs .....	1728	1136	65,7
Szeged .....	3428	1347	39,3
Megyék .....	1697	895	52,7
Ebből:			
Baranya .....	2188	1093	50,0
Bács-Kiskun ....	1770	973	55,0
Békés .....	1899	1127	59,3
Borsod-Abaúj- Zemplén .....	1051	734	69,8
Csongrád .....	1507	1102	73,1
Fejér .....	1683	701	41,7
Győr-Sopron ....	2280	983	43,1
Hajdú-Bihar ....	1425	647	45,4
Heves .....	1419	800	56,4
Komárom .....	1728	740	42,8
Nógrád .....	1158	781	67,4
Pest .....	1357	853	62,9
Somogy .....	2276	1012	44,5
Szabolcs-Szatmár	1251	860	68,7
Szolnok .....	1620	810	50,0
Tolna .....	1968	1029	52,3
Vas .....	2053	1101	53,6
Veszprém .....	1829	851	46,5
Zala .....	2871	960	33,4
Összesen	1840	974	52,9

Az 1960. évi összeírásnál az érvényes iparjogosítvánnyal rendelkező 97 143 kisiparoson kívül 3385 olyan személyt írtak össze, akik önállóan ipari foglalkozást űztek, iparjogosítvánnyal azonban nem rendelkeztek (kontárok). A legtöbb kontár — az iparjogosítvánnyal rendelkezőkhöz viszonyítva — Hajdú-Bihar megyében, legkevesebb pedig Veszprém megyében működött.

Az összeírás végleges eredménye az adatok feldolgozása után — előreláthatólag 1961. első negyedévében — készül el. A végleges adatok alapján a Központi Statisztikai Hivatal külön kiadványt készít.

A kiadvány a tervek szerint első részében bemutatja majd a magánkisipar helyzetét az 1938-tól 1959-ig terjedő időszakban. A kiadványnak ez a része a táblák mellett szöveges értékelést is fog tartalmazni. A második rész táblákban összefoglalva ismerteti majd a magánkisiparra vonatkozó adatokat. Ebben a részben közlésre kerülnek az eddig végrehajtott valamennyi összeírás feldolgozott adatai is, természetesen a jelenlegi szerkezeti és iparági struktúrájának megfelelően átdolgozva.

Összefoglalva a tapasztalatokat, megállapíthatjuk, hogy az összeírásnál alkalmazott módszer megfelelt a várakozásoknak, és az eredmények kielégítik mindazokat a követelményeket, amelyek az összeírás végrehajtását szükségessé tették.

## Az 1959. évi kultúrstatistikai adatfelvétel eredményei

PARTOS JUDIT

A kulturális téren elért eredmények számbavételét, a kulturális intézmények statisztikai adatszolgáltatási rendszerét a Központi Statisztikai Hivatal, illetve a Népművelési Minisztérium az intézmények állami tulajdonba vételét követően szervezte meg. Az így kapott országos adatok szolgáltak alapul az elmúlt években a tervezéshez, s ilyen minőségben meg is feleltek a követelményeknek. Az utóbbi időben azonban egyre gyakrabban merülnek fel olyan újabb kérdések (például mely társadalmi rétegek, csoportok járnak moziba, színházba, milyen a különböző foglalkozású, a különböző társadalmi és anyagi körülmények között élő emberek kulturális helyzete stb.), amelyek mélyrehatóbb vizsgálatokat, az ér-

vényben levő beszámolási rendszer adatain felül részletesebb tájékozódást tesznek szükségessé.

Az ilyenfajta vizsgálatokhoz szükséges adatok csak reprezentatív felvétel útján biztosíthatók. Minthogy azonban a tudományos követelményeknek az olyan adatfelvétel, amely a különféle kulturális intézmények egy-egy előadásának látogatottságát teszi vizsgálat tárgyává sem a kiválasztás, sem az adatok megbízhatósága szempontjából nem felel meg, a Központi Statisztikai Hivatal a szükséges adatok begyűjtését a háztartásstatisztikai adatfelvétellel kapcsolta össze.

Mint ismeretes, a Központi Statisztikai Hivatal mintegy 1700 munkás-, alkalmazotti és 2800 parasztcsalád háztartási fel-

jegyzései alapján e családok bevételeit és kiadásait rendszeresen megfigyeli. Ezt az adatgyűjtést 1954 novemberében, majd pedig 1959 júniusában kultúrstatistikai adatfelvétellel egészítettük ki. A kiküldött kérdőívek segítségével azt kívántuk megtudni, hogy a különböző foglalkozású, a különböző társadalmi és anyagi helyzetű családok a megfigyelési időszakban hány darab és milyen műfajú könyvet olvastak, illetve vásároltak; hányszor voltak moziban, színházban, hangversenyen, cirkuszban, műsoros esten, ismeretterjesztő előadásokon; hány család rendelkezik rádióval, lemezjátszóval, televízióval stb.

A megfigyelt családokat a családfő foglalkozása<sup>1</sup> és anyagi helyzet szerint csoportosítottuk. A csoportosításnál az 1958. évi adatokat vettük alapul.

Az anyagi helyzet vizsgálatánál a munkás- és az alkalmazotti családok esetében az 1958. évi egy főre jutó havi bruttó jövedelem alapján képeztük a csoportokat; a parasztcsaládokat viszont — úgyszintén az 1958. évi adatok alapján — az egy főre jutó évi nettó, a természetbeni fogyasztás értékét is magában foglaló jövedelem szerint csoportosítottuk.

Mielőtt a felvétel során nyert adatok részletes ismertetésére rátérnék, fel ki-

vánom hívni a figyelmet arra, hogy a kulturális intézmények igénybevétele nagymértékben idényjellegű, így a megfigyelt június hónap adataiból teljes évre vonatkozó következtetéseket levonni nem lehet. Különösképpen vonatkozik ez a parasztcsaládokra a nyári mezőgazdasági munkák miatt. Bár a június hónap közismerten több szempontból „holt szezonnak” tekinthető, az adatok bemutatása azonban így is érdeklődésre tarthat számot.

#### A MEGFIGYELT CSALÁDOK ALTALÁNOS ADATAI

A háztartásstatistikai adatszolgáltató családok közül 3878 család küldte be a kultúrstatistikai kérdőívet. A megfigyelt személyek száma összesen 14 354 fő, azaz az ország lakosságának 0,14 százaléka.

Az adatszolgáltató családok 38,5 százaléka munkás- vagy alkalmazotti család volt; a parasztcsaládok aránya 61,5 százalékot tett ki. A munkás és alkalmazotti családoknak 43 százalékában a családfő szak- vagy betanított munkás, 10 százalékában segédmunkás, 10 százalékában értelmiségi és vezető állású tisztviselő, 23 százalékában beosztott tisztviselő és 14 százalékában egyéb alkalmazott.

1. tábla

A megfigyelt munkás- és alkalmazotti családok száma és megoszlása  
(1959. június 30.)

Egy főre jutó jövedelem (forint)	Családok, amelyekben a családfő						Összes családok
	munkás	ebből:		értelmiségi és vezető állású tisztviselő	beosztott tisztviselő	egyéb alkalmazott	
		szak- és betanított munkás	segédmunkás				
	szám szerint						
— 600 .....	185	136	49	21	72	58	336
601 — 800 .....	233	185	48	42	91	49	415
801 — 1000 .....	180	154	26	43	75	46	344
1001 — 1200 .....	92	83	9	20	46	23	181
1201 — .....	98	84	14	29	62	28	217
<b>Összesen</b>	<b>788</b>	<b>642</b>	<b>146</b>	<b>155</b>	<b>346</b>	<b>204</b>	<b>1493</b>
	százalékban						
— 600 .....	23,5	21,2	33,5	13,5	20,8	28,4	22,5
601 — 800 .....	29,6	28,8	32,9	27,1	26,3	24,0	27,8
801 — 1000 .....	22,8	24,0	17,8	27,8	21,7	22,6	23,1
1001 — 1200 .....	11,7	12,9	6,2	12,9	13,3	11,3	12,1
1201 — .....	12,4	13,1	9,6	18,7	17,9	13,7	14,5
<b>Összesen</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup> Munkásoknál: szak- és betanított munkás, segédmunkás; alkalmazottaknál: értelmiségi és vezető állású tisztviselő, beosztott tisztviselő, egyéb (kereskedelmi, közlekedési, egészségügyi stb.) alkalmazott.

A megfigyelt 2385 parasztcsalád 14,9 százalékánál (356 családnál) az egy főre jutó évi nettó jövedelem 5000 forintnál kevesebb, 29,3 százalékánál (699 családnál) 5001—7000 forint, 33,0 százalékánál (786 családnál) 7001—10 000 forint volt, 544 családnál (22,8 százalék) pedig az egy

főre jutó évi nettó jövedelem meghaladta a 10 000 forintot.

A munkás- és alkalmazotti családok 5 százaléka egytagú, 22 százaléka kéttagú, 56 százaléka 3—4 tagú, 17 százaléka 5 és annál több tagú. A parasztcsaládok népesebbek: 80 százalékuk 3 és több tagú.

2. tábla

A családtagok száma és megoszlása a családfő foglalkozása szerint a megfigyelt családokban

A családfő foglalkozása	A családtagok	
	száma	megoszlása (százalék)
Szak- és betanított munkás.....	2 206	15,4
Segédmunkás .....	477	3,3
Munkások együtt .....	2 683	18,7
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	595	4,1
Beosztott tisztviselő .....	1 128	7,9
Egyéb alkalmazott.....	600	4,2
Egyénileg gazdálkodó és termelősövetkezeti paraszt .....	9 348	65,1
<i>Összesen</i>	<i>14 354</i>	<i>100,0</i>

A munkás- és alkalmazotti családok életkor szerinti megoszlását tekintve, az 5006 családtag közül 1312 fő (26,2%) 15 éven aluli, 585 fő (11,7%) 15—22 éves. A parasztcsaládoknál a 15 éven aluliak aránya 24,1 (2257 fő), a 15—22 évesek aránya 13,7 százalék (1277 fő).

A család nagyságának, illetve az elterjedt számának növekedésével az egy főre jutó havi jövedelem általában csökken: azoknál a családoknál, amelyeknél az egy főre jutó havi bruttó jövedelem 600 forintnál kevesebb, a 15 éven aluli családtagok aránya 36,3 százalék, a 601—800 forintos kategóriában pedig csak 27,6 százalék. A parasztcsaládoknál a két legalacsonyabb jövedelemcsoportban ez az arány 37,1, illetve 25,9 százalék.

A megfigyelt családok terület szerinti megoszlása a következő: Budapestről 621 család (16,0%), a megyei jogú városokból 165 család (4,3%), a többi városból 745 család (19,2%), községekből 2347 család (60,5%) szolgáltatott adatokat.

#### A MEGFIGYELT CSALÁDOK KULTURÁLIS ADATAI

A kultúrstatistikai kérdőív egyes kérdései — mint már említettük — a megfigyelt családok tagjainak könyvolvasására, könyvvásárlására és könyvállomá-

nyára, mozi-, színház-, hangverseny- és cirkuszlátogatására, műsoros esteken, ismeretterjesztő előadásokon való részvételére, rádióval, lemezjátszóval, televízióval való ellátottságára, végül pedig napilapok, folyóiratok előfizetésére, illetve vásárlására vonatkoztak. A kapott válaszokat minden esetben a családfő foglalkozása, illetve az egy főre jutó jövedelem alapján csoportosítva dolgoztuk fel.

#### Könyvolvasás, könyvvásárlás, saját könyvállomány

A közművelődési könyvtárak, valamint az Állami Könyvterjesztő Vállalat adatai szerint a könyvolvasók és -vásárlók száma évről évre állandóan emelkedik. Ezt a magasabb igényt és érdeklődést tükrözik az 1959. évi júniusi kultúrstatistikai felvétel adatai is.

A megfigyelési időszakban a munkás- és alkalmazotti családok 68 százalékában, a parasztcsaládok 32 százalékában olvastak könyvet. A könyvet olvasók számára értékelésénél feltétlenül figyelembe kell venni, hogy június hónapban főleg a vidéki lakosságnak kevés szabadideje van, és ennek következtében ebben az időszakban legalacsonyabb az olvasók száma.

3. tábla

**Könyvolvasás és az olvasott könyvek száma a megfigyelt családoknál**  
(1959. június hó)

A családfő foglalkozása	A száz családtagra jutó könyvolvasás	Ebből száz		Száz olvasott könyvre jutó olvasók száma
		15 éven aluli	15-22 éves	
		családtagra		
Szak- és betanított munkás .....	98	60	195	173
Segédmunkás .....	79	75	119	167
<b>Munkások együtt .....</b>	<b>94</b>	<b>63</b>	<b>181</b>	<b>172</b>
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	154	94	216	171
Beosztott tisztviselő .....	127	69	217	160
Egyéb alkalmazott .....	104	54	184	210
Egyénileg gazdálkodó és termelészövetkezeti paraszt .....	33	32	82	159

Az olvasott könyveknek 97 százaléka szépirodalom és ifjúsági irodalom, a szépirodalmi és ifjúsági műveket olvasók aránya az összes olvasóknak 95 százaléka.

Egy-egy kölcsönzött vagy vásárolt könyvet általában a családnak nemcsak egy, hanem több vagy valamennyi tagja elolvasott. Egy szépirodalmi vagy ifjúsági műre átlagosan 1,6 olvasó, egy politikai, tudományos vagy szakmai műre 2,5 olvasó jutott. A kérdőívek feldolgozása során megállapítottuk, hogy az olvasott könyvek 58 százaléka magyar, 11 százaléka orosz és szovjet, 6 százaléka népi demokráciabeli szerző műve. A leggyakrabban olvasott könyvek Jókai Mór, Mikszáth Kálmán, Verne Gyula művei, vala-

mint az Olcsó Könyvtár legújabb kiadványai.

A megfigyelt családok az olvasott könyveknek egy részét könyvtárakból szereztek be, de jelentős a vásárolt könyvek száma is: 1959 júniusában a munkáscsaládoknak 27, a parasztcsaládoknak 11, az egyéb foglalkozásúaknak pedig 42 százaléka vásárolt könyvet. (A könyvvásárlásra vonatkozó adatokat minden bizonnyal befolyásolta az is, hogy az 1959. évi könyvhetet május 30-a és június 7-e között rendezték meg.) Egy könyvet vásárló családra 1959 júniusában 2,2 darab vásárolt könyv jutott, és megállapítható, hogy inkább a drágább, szép kiállítású könyveket vásárolják.

4. tábla

**A megfigyelt családok könyvvásárlása**  
(1959. június)

A családfő foglalkozása	A száz családra jutó vásárolt könyvek száma		Az egy családra jutó átlagos könyvvásárlás értéke		Egy vásárolt könyv átlagos értéke
	összesen	ebből szépirodalom és ifjúsági irodalom	összesen	ebből szépirodalom és ifjúsági irodalom	
	darab		forint		
Szak- és betanított munkás .....	64	53	15,05	11,84	23,63
Segédmunkás .....	29	25	6,46	3,68	21,93
<b>Munkások együtt .....</b>	<b>57</b>	<b>48</b>	<b>13,46</b>	<b>10,32</b>	<b>23,47</b>
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	163	123	48,90	27,49	30,08
Beosztott tisztviselő .....	103	81	27,88	18,47	27,10
Egyéb alkalmazott .....	73	61	16,23	12,52	22,36
Egyénileg gazdálkodó és termelészövetkezeti paraszt .....	19	17	3,15	2,53	16,40

A könyvvásárlás és a könyvvásárlásra költött összeg nagymértékben összefügg a család jövedelmével is: a 600 forintnál kevesebb egy főre jutó évi bruttó jövedelemmel rendelkező munkás- és alkalmazotti családoknak csak 30 százaléka vásárolt könyvet 1959. június hónapban, és ezeknél a családoknál az egy családra jutó könyvvásárlás értéke csak 44 forint volt, ugyanakkor a legmagasabb jövedelmecsoportba tartozó családoknak 40 százaléka vásárolt könyvet, családonként át-

lagosan 74 forint értékben. A parasztcsaládoknál csak a vásárolt könyvek értékében mutatkozik jelentős eltérés: a 10 000 forintnál magasabb egy főre jutó évi nettó jövedelemmel rendelkező családok 37 forint értékben vásároltak könyvet, ami közel kétszerese az 5000 forintnál kevesebb egy főre eső jövedelemmel rendelkező családok könyvvásárlásának.

Az adatgyűjtés során megvizsgáltuk azt is, hány darab saját könyvvel rendelkeznek a megfigyelt családok.

5. tábla

A megfigyelt családok megoszlása a saját könyvek száma szerint  
(1959. június 30.)

A családfő foglalkozása	Saját könyvvel nem rendelkező	1—25	26—50	51—100	101—200	201—500	501-nél több	Összesen
		darab saját könyvvel rendelkező						
		családok aránya (százalék)						
Szak- és betanított munkás .....	20,1	32,7	23,5	13,0	7,3	3,1	0,3	100,0
Segédmunkás .....	28,1	41,8	16,4	5,5	3,4	4,8	—	100,0
Munkások együtt .....	21,6	34,4	22,2	11,5	6,6	3,4	0,3	100,0
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő ...	3,2	6,5	18,7	20,6	23,9	20,0	7,1	100,0
Beosztott tisztviselő .....	8,4	17,6	19,1	21,7	18,8	12,4	2,0	100,0
Egyéb alkalmazott .....	15,2	29,9	22,0	17,2	7,8	7,4	0,5	100,0
Egyénileg gazdálkodó és termelőszövetkezeti paraszt .....	36,6	52,2	6,8	2,8	1,0	0,5	0,1	100,0

500 kötetnél több könyvvel 2 munkás-, 4 paraszt- és 19 alkalmazotti család rendelkezett.

### Mozilátogatás

A felszabadulás után a filmszínházak hálózatának kiszélesítése, a helyérek olcsóbbátétele következtében nagymértékben emelkedett a mozilátogatások száma: egy lakos — beleértve a csecsemőket és az öregeket is — az utóbbi években átlagosan 13—14-szer volt moziban, a felszabadulás előtt viszont — például 1935-ben — csak kétszer.

A megfigyelt családok tagjai 1959 júniusában átlagosan egyszer, ezen belül a 15—22 éves családtagok átlagosan kétszer voltak moziban. A megfigyelt családok 16 százaléka egy, 16 százaléka kettő, egyharmadára pedig három és több mozilátogatás jutott. (Lásd a 6. táblát.)

Tekintettel arra, hogy a mozi a legolcsóbb szórakozás, a mozibajárás gyako-

riságánál alig játszik döntő szerepet a családok anyagi helyzete, illetve az tapasztalható, hogy a magasabb jövedelemmel rendelkezők a költségesebb szórakozásokat (színház, hangverseny) a mozival szemben előnyben részesítik. A népesebb családoknál általában kedvelt szórakozási mód a mozibajárás: a 3—4 tagú, illetve az ennél népesebb családok 36, illetve 37 százaléka egy hónap alatt háromszor vagy többször volt moziban.

Budapesten és a megyei jogú városokban a megfigyelt családokban 1959. június hónapban száz főre átlagosan 152—154, a többi városokban 107, a községekben 79 mozilátogatás jutott. A 15 éven aluliak számára vidéken nincs elegendő lehetőség a mozibajárásra; száz 15 éven aluli családtagra vidéken csak 56 mozilátogatás jut, Budapesten ezzel szemben 112.

Az adatot szolgáltató mozilátogatók 25 százaléka magyar, 19 százaléka szovjet, 15 százaléka népi demokratikus országok-



ban gyártott filmet nézett meg. A községi lakosság körében általában a magyar és a szovjet filmek a népszerűbbek: a mozi-látogatók fele magyar és szovjet filmek

előadására váltott jegyet. Az alkalmazotti családok mozilátogatóinak 52 százaléka nyugati filmet nézett meg a vizsgált időszakban.

6. tábla

A megfigyelt családok mozielőadásokon való részvétele  
(1959. június)

A családfő foglalkozása	Mozielőadáson				Ösz-szesen	Száz családtagra	Ebből:	
	egyszer sem	egyszer	kétszer	három-szor és annál többször			száz 15 éven aluli	száz 15—22 éves
részvevő családok aránya (százalék)					jutó mozilátogatások száma			
Szak- és betanított munkás .....	24,9	19,2	17,4	38,5	100,0	133	80	226
Segédmunkás .....	32,9	12,3	17,8	37,0	100,0	128	61	261
Munkások együtt .....	26,4	17,9	17,5	38,2	100,0	132	77	232
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	18,1	19,4	17,4	45,1	100,0	139	90	225
Beosztott tisztviselő .....	22,0	16,2	21,7	40,1	100,0	143	84	227
Egyéb alkalmazott .....	26,5	21,1	16,2	36,2	100,0	128	82	214
Egyénileg gazdálkodó és termelőszövetke-zeti paraszt .....	42,1	14,1	15,2	28,6	100,0	76	54	198

### Színház-, hangverseny-, cirkuszlátogatás

A viszonylag nagyobb anyagi megterhelést jelentő színházi vagy operaelőadás-on az 1958. évben havi átlagban országosan száz lakos közül 6 fő vett részt, ezzel szemben a megfigyelt családoknál 1959. június hónapban száz családtagra 10 színházlátogatás jutott. A családoknak azonban csak 14 százalékában volt színházlátogató. Feltehető, hogy ezeknek a családoknak a színielőadásokon való részvétele rendszeres és az átlagosnál magasabb.

A színházak mellett a hangversenyek, a cirkuszok, a varieték látogatottsága is jelentős. 1958-ban száz lakosra átlagosan 11 hangverseny, illetve 22 cirkusz- és varietélátogatás jutott. A megfigyelt családok 3,7 százaléka egyszer, 0,2 százaléka (10 család) egynél többször volt hangversenyen; 6,6 százaléka egyszer, 0,1 százaléka (2 család) egynél többször volt cirkuszban 1959 júniusában. (Lásd a 7. táblát.)

A fiatalok általában gyakrabban vesznek részt kulturális rendezvényeken: száz 15—22 éves családtagra 1959. június hó-

napban 14 színház- és opera-, 4 hangverseny-, 6 cirkusz- és varietélőadás-látogatás jutott.

A vidéki és a budapesti lakosság színházlátogatásainak száma között lényeges különbség van. Ennek oka elsősorban az, hogy bár a Déryné (Falu) Színház és a vidéki városok színtársulatai mind több előadást tartanak, a vidéki lakosságnak kevesebb lehetősége van színielőadás megtekintésére, mint a budapestinek. 1958-ban például Budapesten száz lakosra 216, vidéken viszont csak 34 színházlátogatás jutott, s ezt az arányt a fővárosi színházakat látogató vidékiek száma csak kismértékben módosítja. A megfigyelt családoknál is hasonló arányokat tapasztaltunk: a budapesti családok 22,4 százaléka egyszer, 12,1 százaléka egynél többször volt színházban, a vidéki családoknak viszont csak 10 százaléka vett részt 1959. június hónapban színházi előadás-on. Egy hónap alatt száz családtagra Budapesten 34, vidéken 6 színházlátogatás jutott. (Lásd a 7. táblát.)

A színház-, hangverseny- és cirkuszlátogatás gyakoriságánál jelentős tényező a családok anyagi helyzete is. (Lásd a 8. táblát.)

7. tábla  
Színház-, hangverseny-, cirkuszlátogatások gyakorisága a megfigyelt családoknál

A családfő foglalkozása	Színház- és operaelőadáson		Hangversenyen	Cirkuszi előadáson	A száz családtagra jutó		
	egyszer	kétszer vagy többször			színház- és opera-	hangverseny-	cirkusz- és varieté-
	résztvevő családok aránya (százalék)				látogatások száma		
Szak- és betanított munkás .....	15,3	6,5	5,5	12,0	18	3	8
Segédmunkás .....	8,2	5,5	7,5	8,2	12	5	6
Munkások együtt .....	14,0	6,3	5,8	11,3	17	4	8
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	18,7	14,2	11,6	11,6	30	7	8
Beosztott tisztviselő .....	18,2	7,8	9,3	9,5	24	6	7
Egyéb alkalmazott .....	21,6	7,8	3,9	11,3	24	2	10
Egyénileg gazdálkodó és termelőszövetkezeti paraszt .....	6,3	1,1	2,0	4,0	4	1	2

8. tábla  
Színház-, hangverseny-, cirkuszelőadásokon való részvétel a megfigyelt családok jövedelem nagyság-csoportjai szerint

Egy főre jutó évi jövedelem (forint)	Színházi és operaelőadáson		Hangversenyen	Cirkuszelőadáson
	egyszer	kétszer vagy többször		
	résztvevő családok aránya (százalék)			
Munkás- és alkalmazotti családok (bruttó jövedelem)				
— 600 .....	10,7	4,8	5,7	14,6
601—800 .....	14,7	7,5	6,3	8,9
801—1000 .....	18,6	8,4	9,0	10,5
1001—1200 .....	19,3	10,5	3,9	7,7
1201— .....	23,1	9,2	9,7	11,5
Parasztcsaládok (nettó jövedelem)				
— 5 000 .....	3,4	1,1	1,7	2,8
5 001—7 000 .....	6,4	1,0	1,9	4,4
7 001—10 000 .....	6,5	1,0	2,1	4,7
10 001— .....	7,9	1,5	2,2	3,5

A munkás- és alkalmazotti családok száz főre jutó átlagos színház- és hangversenylátogatási adatát a 601—800 forintos, cirkuszlátogatási adatát pedig a 801—1000 forintos jövedelemkategória adata közelíti meg a legjobban. A legalacsonyabb jövedelemcsoportban száz családtagra 11 színház-, 3 hangverseny és 9 cirkuszlátogatás jutott. (Ezeknek a családoknak átlagos létszáma 4,3 fő). Az 1201 forintnál több egy főre jutó havi jövedelemmel rendelkező családoknál — kisebb átlagos létszámuk (2,2 fő) és magasabb jövedelmük következtében — száz családtagra 36 színház- és opera-, 9 hangverseny- és 11 cirkuszlátogatás jutott.

#### Műsoros estek, ismeretterjesztő előadások látogatása

A könyvtárak és a filmszínházak mellett az állami és a szakszervezeti művelődési otthonok feladata a dolgozók szórakoztatása, ismereteik bővítése. 1958. végén valamennyi városban, a községeknek pedig mintegy kétharmadában működött művelődési otthon, amelyeknek rendezvényeit évente több millióan látogatják.

A nyári hónapokban a művelődési otthonok általában ritkábban tartanak rendezvényeket, mint az őszi és a téli hónapokban. Részben ennek következtében 1959 júniusában a megfigyelt munkás- és alkalmazotti, illetve parasztcsaládoknak

93, illetve 98,6 százaléka nem volt műsoros esten, illetve ismeretterjesztő előadáson. Műsoros esten összesen 270 család vett részt 674 családtaggal; ismeretterjesztő előadást pedig 49 munkás- és alkalmazotti család és 5 parasztcsalád összesen 88 családtaggal hallgatott meg.

#### Rádióval, lemezjátszóval, televízióval való ellátottság

A belföldi és a külföldi politikai, tudományos és kulturális élet híreinek széleskörben való elterjesztését, az irodalmi és

zenei műveltség fejlesztését, a közönség szórakoztatását segíti elő a rádió és az utóbbi időben a televízió. Hazánkban a családoknak háromnegyed része rendelkezik rádióval, s 1958 óta a televízió is rendkívül gyorsan terjed. 1959 első felében például számuk 11 500-zal emelkedett, s országosan a családoknak mintegy egy százaléka televízió tulajdonos.

1959. június hónapban az adatszolgáltató családoknak 77,5 százaléka rendelkezett rádióval, 4,7 százaléka lemezjátszóval és 0,8 százaléka televízióval.

9. tábla

A megfigyelt családok rádióval, lemezjátszóval, televízióval való ellátottsága (1959. június 30.)

A családfő foglalkozása	Rádióval	Rádióval és televízióval	Rádióval és lemezjátszóval	Mindhárommal	Egyikkel sem	Összesen
	rendelkező családok aránya (százalék)					
Szak- és betanított munkás .....	78,8	0,6	11,1	0,9	8,6	100,0
Segédmunkás .....	82,2	0,7	4,8	—	12,3	100,0
Munkások együtt .....	79,4	0,6	9,9	0,8	9,3	100,0
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	75,5	0,6	18,1	1,9	3,9	100,0
Beosztott tisztviselő .....	82,4	2,0	8,7	0,3	6,6	100,0
Egyéb alkalmazott .....	81,4	0,5	7,3	0,5	10,3	100,0
Egyénileg gazdálkodó és termelőszövetkezeti paraszt .....	67,6	—	0,8	0,1	31,5	100,0

A rádióval való ellátottság szempontjából a munkás- és alkalmazotti családoknál a jövedelem nem játszik döntő szerepet. Nem ez a helyzet a televízió és a lemezjátszó esetében. Az adatszolgáltatók közül a 600 forintnál kevesebb egy főre jutó havi jövedelemmel rendelkező családok csoportjában nincs televíziótulajdonos, a lemezjátszóval rendelkezők aránya pedig csak 8,6 százalék. Az 1000 forintnál magasabb jövedelmű kategóriákban a televíziótulajdonosok aránya 2,0, a lemezjátszótulajdonosok aránya pedig 13,6 százalék. A parasztcsaládoknál a rádióval nem rendelkező családok aránya a legalacsonyabb jövedelemcsoportokban 45,5 százalék. Ez az arány a magasabb jövedelemmel fokozatosan 24,8 százalékra csökken. Televízióval 1959 június végén csak 3 megfigyelt parasztcsalád rendelkezett (Békés megyei lakosok).

Budapesten az adatszolgáltató családok túlnyomó többsége rádió-, 2,7 százaléka televíziótulajdonos, lemezjátszóval pedig 11,3 százaléka rendelkezik. A megfigyelt 2347 falusi család közel egyharmadának nincs rádiója.

#### Időszaki sajtótermékek előfizetése, vásárlása

Az időszaki sajtótermékek példányszáma évről évre emelkedik, s 1958-ban egy családra átlagosan kb. 180—200 újság- és folyóiratpéldány jutott. Az időszaki sajtótermék előfizetése, illetve rendszeres vásárlása területén azonban az egyes családok között igen nagy különbség van. Az 1959. június hónap folyamán megfigyelt családok 53,4 százaléka egyetlen napilapra, 49,7 százaléka pedig folyóiratra nem fizetett elő. (Lásd a 10. táblát.)

A napilapra előfizető, illetve azt rendszeresen vásárló családok aránya a jövedelemmel arányosan növekszik: a legalacsonyabb jövedelemcsoportokban a munkás- és alkalmazotti családoknál 69,0, a parasztcsaládoknál 23,6, a legmagasabb jövedelemcsoportokban 74,2, illetve 38,4 százalék.

Budapesten az adatszolgáltató családoknak csupán egynegyede nem vásárol rendszeresen napilapot, a községekben viszont ezeknek aránya 70 százalék. (Lásd a 11. táblát.)

A megfigyelt családok napilap-vásárlása\*  
(1959. június)

10. tábla

A családfő foglalkozása	Napi- lapra elő nem fizető	Egy napilapra elő- fizető	Kettő vagy több	Száz család közül a (az)				
				Népszabadságra	Népszavára	Magyar Nemzetre	Esti Hírlapra	megyei lapra
	családok aránya (százalék)			előfizető családok száma				
Szak- és betanított munkás .....	25,1	63,5	11,4	39	16	3	5	24
Segédmunkás .....	38,4	53,4	8,2	32	8	1	2	27
Munkások együtt .....	27,5	61,7	10,8	38	14	3	4	25
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő ...	18,7	69,0	12,3	55	9	5	5	19
Beosztott tisztviselő .....	25,1	60,2	14,7	42	16	6	3	22
Egyéb alkalmazott .....	30,4	59,3	10,3	34	17	1	4	23
Egyénileg gazdálkodó és termelészövetkezeti paraszt .....	70,3	27,7	2,0	15	1	0	0	15

\* Előfizetéses és rendszeres vásárlás együtt.

A megfigyelt családok folyóiratvásárlása\*  
(1959. június)

11. tábla

A családfő foglalkozása	Folyóíratra elő nem fizető	Egy	kettő vagy több	Összesen
	családok aránya (százalék)			
Szak- és betanított munkás .....	44,9	27,1	28,0	100,0
Segédmunkás .....	60,3	27,4	12,3	100,0
Munkások együtt .....	47,7	27,2	25,1	100,0
Értelmiségi és vezető állású tisztviselő .....	24,5	23,9	51,6	100,0
Beosztott tisztviselő .....	36,7	23,7	39,6	100,0
Egyéb alkalmazott .....	49,0	25,0	26,0	100,0
Egyénileg gazdálkodó és termelészövetkezeti paraszt .....	54,0	35,7	10,3	100,0

\* Előfizetés és rendszeres vásárlás együtt. A háztartásstatisztikai könyvet vezető családok díjazásként a *Nők Lapja* vagy (Budapesten) az *Élet és Tudomány* c. hetilapot kapják. Ezek a folyóiratok a vásárolt folyóiratok között nem szerepelnek.

A legnépszerűbb folyóirat a *Rádió és Televízió Újság*, a *Film-Színház-Muzsika*, a *Népszport* és vidéken a *Szabad Föld*. A megfigyelt családok egy része (az értelmiségi és tisztviselő családok) a legnépszerűbb hetilapok mellett magyar és külföldi szaklapokat is vásárol. Budapesten az adatszolgáltató családoknak 42, a városokban 46, a községekben 53 százaléka nem fizet elő, illetve nem vásárol folyóiratot, illetve csak a *Nők Lapját* vagy az *Élet és Tudományt* olvassa. Egynél több folyóíratra a fővárosi családoknak közel

egyharmada fizet elő, vidéken viszont a családoknak csak 11 százaléka.

Ez a viszonylag szűkörű, rövid időszakot felölelő adatgyűjtés, amelynek eredményét éppen ezért csak fenntartásokkal fogadhatjuk el bármilyen elemzés alapjául, mutatja, hogy a foglalkozás, a társadalmi és anyagi helyzet, valamint a lakóhely nagymértékben befolyásolja a kulturális igényeket, illetve azok kielégítésének mértékét.

# NEMZETKÖZI STATISZTIKA

## I. A cukor termelése, forgalma és fogyasztása

### CUKORRÉPATERMELES

Ország	Terméseredmény (millió tonna)				Átlagtermés (tonna/hektár)			
	1934— 1938.	1948— 1952.	1958.	1959.	1934— 1938.	1948— 1952.	1958.	1959.
	évek átlaga		évben		évek átlaga		évben	
<i>Világ összesen</i> .....	75,7	85,2	158,6	151,7	22	22	26	23
Ausztria .....	1,1	0,7	2,0	1,7	26	23	40	34
Belgium .....	1,5	2,1	3,2	1,2	29	36	48	18
Bulgária .....	0,1 <sup>1</sup>	0,5	0,9 <sup>2</sup>	.	16 <sup>1</sup>	13	15	.
Csehszlovákia .....	4,7	5,0	6,9	.	29	21	30	.
Dánia .....	1,5 <sup>3</sup>	2,2	2,5 <sup>4</sup>	1,6	37 <sup>3</sup>	33	36	29
Egyesült Királyság .....	3,1	4,5 <sup>2</sup>	5,8 <sup>5</sup>	5,4 <sup>5</sup>	22	27	33	31
Franciaország .....	8,8 <sup>6</sup>	8,3 <sup>2</sup>	11,6 <sup>2</sup>	6,5 <sup>2</sup>	28 <sup>6</sup>	27	35	18
Hollandia .....	1,6	2,6	3,9	3,1	38	42	48	33
Jugoszlávia .....	0,5	1,2	1,5	2,5	19	13	21	31
Lengyelország .....	6,0	5,5	8,4	6,0	27	20	24	16
<i>Magyarország</i> .....	1,0	1,7	2,1	2,7	21	15	19	22
Német Demokratikus Köztársaság	(5,5)	5,3	6,8	.	(29)	25	31	.
Német Szövetségi Köztársaság ...	(4,1)	5,8 <sup>2</sup>	12,0	8,6	(36)	33	42	30
Olaszország .....	3,3 <sup>7</sup>	4,6 <sup>2</sup>	7,5 <sup>2</sup>	.	24 <sup>7</sup>	28	30	.
Románia .....	0,4	0,6 <sup>8</sup>	1,7	3,0	15	9 <sup>8</sup>	12	15
Spanyolország .....	2,3 <sup>9</sup>	2,2 <sup>2</sup>	3,2 <sup>2</sup>	3,8 <sup>2</sup>	26 <sup>9</sup>	.	24	20
Svédország .....	2,9	1,8	1,7	1,7	37	34	34	34
Szovjetunió .....	17,5	17,5 <sup>2</sup>	52,6	54,0	14	15	21	20
Kínai Népköztársaság .....	0,2 <sup>10</sup>	0,5 <sup>11</sup>	1,8 <sup>12</sup>	.	10 <sup>10</sup>	14 <sup>11</sup>	.	.
Törökország .....	0,4	1,0	2,3	3,2	12	19	16	19
Amerikai Egyesült Államok .....	8,7 <sup>13</sup>	9,8	13,8	15,5	26 <sup>13</sup>	33	38	42
Kanada .....	0,4	0,8	1,2	1,1	22	24	29	28

*Megjegyzés:* Itt és a következő táblákban a zárójelben szereplő adatok — országhatárok változása esetén — a jelenlegi helyzetnek megfelelően átszámított, illetőleg megbecsült adatok.

<sup>1</sup> 1934—1939. — <sup>2</sup> A cukorgyárakban feldolgozott répa mennyisége. — <sup>3</sup> 1935—1938. — <sup>4</sup> A bel-földi cukorgyáraknak szállított mennyiség. — <sup>5</sup> A cukortermelésre learatott mennyiség. — <sup>6</sup> A szeszgyártásra használt cukorrépával együtt. — <sup>7</sup> 1936—1939. — <sup>8</sup> 1948. — <sup>9</sup> 1931—1935. — <sup>10</sup> 1938. — <sup>11</sup> 1952. — <sup>12</sup> 1957. — <sup>13</sup> 1935—1939.

## CUKORNÁDTERMELÉS

Ország	Learatott terület (ezer hektár)			Termésmennyiség (millió tonna)		
	1934—1938.	1948—1952.	1958.	1934—1938.	1948—1952.	1958.
	évek átlaga		évben	évek átlaga		évben
<i>Világ összesen</i> .....	.	.	.	225,6	262,4	373,4
Fülöp-szigetek .....	235 <sup>1</sup>	170 <sup>1</sup>	234 <sup>1</sup>	8,2	7,7	9,5 <sup>2</sup>
India .....	1326 <sup>3</sup>	1672 <sup>1</sup>	1957 <sup>1</sup>	67,5 <sup>4</sup>	53,9	72,1
Indonézia .....	55	67 <sup>5</sup>	67	7,6	5,6 <sup>6</sup>	7,3 <sup>7</sup>
Kínai Népköztársaság .....	.	183 <sup>8</sup>	.	.	7,1 <sup>9</sup>	13,2
Dél-Afrikai Unió .....	146 <sup>10</sup>	84	.	3,8 <sup>11</sup>	4,8 <sup>7</sup>	9,3 <sup>7</sup>
Egyesült Arab Köztársaság egyiptomi tartománya ...	28 <sup>12</sup>	37 <sup>1</sup>	41 <sup>1</sup>	1,5 <sup>13</sup>	2,2	3,8
Mauritius .....	58 <sup>1</sup>	64	75	2,4	3,7	4,3 <sup>7</sup>
Amerikai Egyesült Államok	108 <sup>13</sup>	126	111	5,2 <sup>13</sup>	5,8	5,6
Argentína .....	187 <sup>14</sup>	229	281	5,9 <sup>14</sup>	7,6	11,9
Brazília .....	448 <sup>1</sup>	848 <sup>1</sup>	1158 <sup>1</sup>	17,0	32,8	48,1
Brit Guyana .....	25	27	35 <sup>15</sup>	.	2,8 <sup>9</sup>	3,5 <sup>15</sup>
Dominicai Köztársaság .....	.	101 <sup>1</sup>	.	.	4,4 <sup>16</sup>	.
Jamaica .....	17 <sup>1</sup>	46	61	1,1 <sup>11</sup>	2,7	3,3 <sup>15</sup>
Kolumbia .....	272 <sup>10</sup>	150	.	.	9,9	9,6 <sup>17</sup>
Kuba .....	610	1200	.	26,2	46,0	48,0 <sup>15</sup>
Mexikó .....	81	203	282	3,8	10,4	15,8
Peru .....	31	32	39 <sup>17</sup>	3,2	4,3 <sup>7</sup>	6,1 <sup>18</sup>
Puerto Rico .....	110 <sup>13</sup>	149	.	7,3 <sup>13</sup>	9,9 <sup>7</sup>	8,2 <sup>19</sup>
Venezuela .....	57 <sup>11</sup>	71 <sup>20</sup>	33	.	0,7	2,0

<sup>1</sup> Bevetett terület. — <sup>2</sup> 1956. Csak a cukorgyártásra termelt mennyiség. — <sup>3</sup> 1936—1938. Bevetett terület. — <sup>4</sup> 1936—1938. — <sup>5</sup> 2 év átlaga. — <sup>6</sup> 1951. — <sup>7</sup> A cukorgyárakban feldolgozott cukornád. — <sup>8</sup> 1952. Bevetett terület. — <sup>9</sup> 1952. — <sup>10</sup> 1937. Bevetett terület. — <sup>11</sup> 1936. — <sup>12</sup> 1935—1939. Bevetett terület. — <sup>13</sup> 1935—1939. — <sup>14</sup> 1939. — <sup>15</sup> 1957. — <sup>16</sup> Csak a centrifugálással készült cukor gyártására termelt mennyiség. — <sup>17</sup> 1956. — <sup>18</sup> 1956. Cukorgyárakban feldolgozott cukornád. — <sup>19</sup> 1957. A cukorgyárakban feldolgozott cukornád. — <sup>20</sup> 1949.

## CUKORTERMELÉS

(ezer tonna)

Ország	1934—1938.	1948—1952.	1958.	1959.
	évek átlaga		évben	
<i>Világ összesen</i> .....	25 300	32 080	48 690	.
Ausztria .....	182	104	300	304
Belgium .....	237	330	463	212
Bulgária .....	18	66	162	162
Csehszlovákia .....	650	719	932	842
Dánia .....	201	318	400	250
Egyesült Királyság .....	487	626	799	808
Franciaország .....	971	1 085	1 563	1 087
Hollandia .....	228	364	574	490
Jugoszlávia .....	75	133	184	276
Lengyelország .....	954	871	1 192	950
<i>Magyarország</i> .....	124	195	269	321
Német Demokratikus Köztársaság .	(733)	(704)	913	641
Német Szövetségi Köztársaság .....	(553)	(824)	1 876	1 361
Olaszország .....	400 <sup>1</sup>	600	1 136	1 332
Románia .....	66	108 <sup>2</sup>	200 <sup>3</sup>	292 <sup>3</sup>

(Tábla folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás)

Ország	1934—1938.	1948—1952.	1958.	1959.
	évek átlaga		évben	
Spanyolország .....	327 <sup>1</sup>	316	467	490
Svédország .....	300	284	263	284
Szovjetunió .....	2 300	2 728 <sup>3</sup>	5 218 <sup>3</sup>	5 752
Fülöp-szigetek .....	960 <sup>4</sup>	830	1 317	.
India .....	1 090 <sup>5</sup>	1 303	2 044	.
Indonézia .....	913	286 <sup>3</sup>	770 <sup>6</sup>	.
Japán .....	39	21	131 <sup>7</sup>	150
Kínai Népköztársaság .....	.	237	1 300 <sup>8</sup>	1 130
Törökország .....	61	161	380	519
Dél-Afrikai Unió .....	409	555	1 023	.
Egyesült Arab Köztársaság egyiptomi tartománya .....	146	196	319	.
Mauritius .....	278	443	526	.
Amerikai Egyesült Államok.....	1 806 <sup>4</sup>	1 922	2 523	.
Argentína <sup>3</sup> .....	405	588	1 014	.
Brazília .....	673	1 520	3 223	.
Dominicai Köztársaság .....	440	542	835	.
Jamaica .....	.	279	386	.
Kuba .....	2 838	5 786	5 966	.
Mexikó .....	315	715	1 325	.
Puerto Rico .....	884 <sup>4</sup>	1 157	975	.
Ausztrália .....	756	913	1 435	.

*Megjegyzés.* Az adatok általában gazdasági évekre vonatkoznak (szeptember—augusztus). A táblában feltüntetett évek a gyártási kampány kezdetének évét jelzik. A cukortermelés adataiban a cukorrépából és a cukornádból centrifugálással készített cukor szerepel. 1958-ban a nem centrifugálással készített nádcukor termelése 7 635 000 tonna volt, ami a centrifugálással készített cukor 15,7 százalékát teszi ki.

<sup>1</sup> 1936—1939. — <sup>2</sup> 4 év átlaga. — <sup>3</sup> Naptári év. — <sup>4</sup> 1935—1939. — <sup>5</sup> 1936—1938. — <sup>6</sup> Az 1958 naptári év adata. Ezen felül 290 000 tonna nem centrifugált cukrot termeltek. — <sup>7</sup> Ezen felül 23 000 tonna nem centrifugált nádcukrot termeltek. — <sup>8</sup> Ezen felül 1 360 000 tonna nem centrifugált nádcukrot termeltek.

FŐBB CUKORTERMELŐ ORSZÁGOK SZÁZALÉKOS RÉSZESÉDÉSE  
A VILÁG CUKORTERMELÉSÉBEN

Ország	1934—1938.	1948—1952.	1958. évben
	évek átlaga		
Világ összesen .....	100,0	100,0	100,0
Kuba .....	11,2	18,0	12,3
Szovjetunió .....	9,1	8,5	10,7
Brazília .....	2,7	4,7	6,6
Amerikai Egyesült Államok .....	7,1	6,0	5,2
India .....	4,3	4,1	4,2
Német Szövetségi Köztársaság .....	2,1	2,6	3,9
Franciaország .....	3,8	3,4	3,2
Ausztrália .....	3,0	2,8	3,0
Mexikó .....	1,2	2,2	2,7
Fülöp-szigetek .....	3,8	2,6	2,7
Kínai Népköztársaság .....	.	0,7	2,7
Magyarország .....	0,5	0,6	0,6

**A CUKORNÁD-, A CUKORRÉPA- ÉS A CUKORTERMELÉS TERÜLETI MEGOSZLÁSA**  
(százalék)

Terület	Cukornád		Cukorrépa		Cukor <sup>1</sup>	
	1948—1952. évek átlaga	1958. évben	1948—1952. évek átlaga	1958. évben	1948—1952. évek átlaga	1958. évben
Európa .....	0,0	0,0	85,5	86,2	33,2	35,2
Közép-Kelet .....	0,8	1,0	1,6	2,1	1,3	1,7
Távol-Kelet .....	33,0	37,2	0,5	2,2	10,5	13,9
Afrika .....	4,7	5,5	—	0,0	4,2	4,6
Észak-Amerika .....	5,2	3,6	12,4	9,5	9,2	7,4
Latin-Amerika .....	53,4	49,5	0,0	0,0	38,4	33,8
Óceánia .....	2,9	3,2	—	—	3,2	3,4
<i>Világ összesen</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

<sup>1</sup> Csak a centrifugált cukor. A nem centrifugált cukor termelése 1958-ban Latin-Amerika és Távol-Kelet országai között oszlott meg (18, illetve 82 százalék).

**A CUKOR NEMZETKÖZI FORGALMA**  
(ezer tonna)

Ország	Export				Import			
	1934— 1948.	1948— 1952.	1957.	1958.	1934— 1938.	1948— 1952.	1957.	1958.
	évek átlaga		évben		évek átlaga		évben	
<i>Világ összesen</i> .....	.	10 992	14 925	14 736	.	10 859	14 247	14 654
Ausztria .....	0,1	—	—	—	2,5	80,5	53,8	24,8
Belgium—Luxemburg .....	113,4	104,2	78,9	110,1	133,8	92,1	56,4	53,1
Egyesült Királyság .....	383,3	730,2	747,6	620,4	2206,5	2129,6	2919,3	2716,8
Franciaország .....	250,4	254,2	529,2	491,9	363,8	299,4	549,5	457,9
Hollandia .....	67,2	138,6	31,2	30,0	139,1	290,4	293,1	252,0
Jugoszlávia <sup>1</sup> .....	—	13,4	19,8	11,9	1,1	14,8	81,1	135,1
Lengyelország <sup>1</sup> .....	83,8	200,6	106,3	241,4	—	—	—	—
Magyarország .....	21,3	57,7	10,4	30,4	—	4,2	35,7	51,5
Német Demokratikus Köztársaság	} 9,0	.	54,8	182,3	} 14,8	—	—	—
Német Szövetségi Köztársaság ...		—	1,8	10,3		525,1	573,9	33,9
Olaszország .....	14,3	0,1	360,8	7,1	18,0	55,1	10,1	92,9
Szovjetunió .....	112,7 <sup>1</sup>	.	207,1 <sup>1</sup>	217,8 <sup>1</sup>	36,6	.	671,0	394,6
Fülöp-szigetek .....	866,4	510,1	670,0	903,8	0,1	1,4	—	—
India .....	43,5	30,2	162,8	42,1	164,8	5,9	16,7	—
Indonézia .....	1094,4	23,8	146,8	88,6	2,1	14,3	0,1	1,8
Japán .....	214,6	—	5,8	10,4	970,4	523,9	1117,1	1171,0
Malájföld .....	18,4	14,5	19,2	15,7	137,9	177,1	218,1	274,8
Dél-Afrikai Unió .....	197,6	51,5	148,7	241,5	1,5	8,0	0,2	0,1
Mauritius .....	260,8	431,0	585,7	523,1	—	—	—	—
Amerikai Egyesült Államok .....	86,2	110,3	9,4	10,5	2764,1	3301,1	3779,1	4321,3
Brazília <sup>2</sup> .....	41,6	96,8	423,9	758,2	—	—	—	—
Brit Guyana <sup>2</sup> .....	172,4	182,4	259,6	305,1	—	—	—	—
Dominikai Köztársaság .....	420,5	459,3	770,3	670,4	0,2	—	—	—
Jamaica .....	81,6	236,9	308,1	272,1	—	—	—	3,9
Kuba .....	2587,1	5281,6	5407,0	5615,1	—	—	—	—
Peru .....	308,7	303,1	501,3	414,5	0,4	—	—	—
Ausztrália .....	430,4	347,1	905,8	700,9	0,1	—	—	—

<sup>1</sup> *Megjegyzés.* Összes cukor (nyers és finomított) nyerscukorra átszámítva.

<sup>2</sup> Csak finomított cukor, nyerscukorra átszámítva. — <sup>3</sup> Csak nyerscukor.



## A CUKOR VILÁGPIACI ÁRÁNAK ALAKULÁSA

Év	Kuba		Egyesült Királyság		Amerikai Egyesült Államok
	1	2	3	4	5
1950.....	4,98	5,09	40,4	30,5	5,43
1952.....	4,17	5,35	33,0	38,5	5,77
1954.....	3,26	5,21	29,9	41,0	5,59
1956.....	3,47	5,09	35,2	40,8	5,59
1958.....	3,50	5,41	31,4	43,8	5,77
1959.....	2,97	5,35	27,3	45,1	5,74

1. Cent/libra, fob export ár, New York-i jegyzés, az Amerikai Egyesült Államokon kívüli exportra, centrifugált nyerscukor.
2. Cent/libra, fob export ár az Amerikai Egyesült Államokba irányuló exportra, centrifugált nyerscukor.
3. Shilling/112 libra, import ár cif. London, centrifugált kubai nyerscukor.
4. Fontsterling/longton, a Brit Nemzetközösség cukoregyezményében foglalt ár, a háború előtt megállapított fuvardíjakkal együtt, centrifugált nyerscukor.
5. Cent/libra, import ár cif. New York, centrifugált kubai nyerscukor.

*Megjegyzés.* Az Amerikai Egyesült Államokba irányuló kubai cukor magasabb árnál figyelembe kell venni, hogy – a legtöbb végrehajtott államosításokat megelőzően – a cukornád ültetvények egynegyede és a cukorfinomító gyáraknak több, mint a fele amerikai tőkés kezében volt.

## FŐBB CUKOREXPORTELŐ ORSZÁGOK SZÁZALÉKOS RÉSESEDÉSE A VILÁG CUKOREXPORTELŐJÉBEN

Ország	1948–1952. évek átlaga	1958. évben
<i>Világ összesen</i> .....	100,0	100,0
Kuba .....	48,0	38,1
Fülöp-szigetek .....	4,6	6,1
Brazília .....	0,9	5,1
Ausztrália .....	3,2	4,8
Dominicai Köztársaság ..	4,2	4,5
Egyesült Királyság .....	6,4	4,2
Mauritius .....	3,9	3,5
Franciaország .....	2,3	3,3

A CUKOREXPORTELŐ SZÁZALÉKOS ARÁNYA A FŐBB CUKOREXPORTELŐ ORSZÁGOK EXPORTELŐJÉBEN<sup>1</sup>

Ország	1948.	1958.
	év	
Kuba .....	88,6	80,0
Fülöp-szigetek .....	7,0	23,5
Brazília .....	3,2	4,6
Ausztrália .....	0,8	3,8
Dominicai Köztársaság .....	51,1	44,9
Egyesült Királyság .....	1,1 <sup>2</sup>	0,7
Mauritius .....	95,1 <sup>3</sup>	99,2 <sup>4</sup>
Franciaország .....	1,7 <sup>2</sup>	1,7

<sup>1</sup> A fő cukorexportáló országok 1958. évi cukor-export nagyságrendjében. — <sup>2</sup> 1949. — <sup>3</sup> 1950. — <sup>4</sup> 1957.

## AZ EGY FŐRE JUTÓ CUKORFOGYASZTÁS TERÜLETI ALAKULÁSA

Terület	Az egy főre jutó cukorfogyasztás (kilogramm)					Az évi fogyasztás a háború előtti színvonal százalékában			
	háború előtt	1950.	1955.	1957.	1958. <sup>1</sup>	1950.	1955.	1957.	1958. <sup>1</sup>
		évben							
<i>Világ összesen</i> .....	11,2	12,0	14,5	15,3	15,8	107	129	137	141
Nyugat-Európa .....	25,2	24,8	29,6	32,4	32,3	98	117	129	128
Európai szocialista országok	12,9	17,7	23,0	26,1	26,8	137	178	202	208
Közép-Kelet .....	4,9	7,4	10,7	12,4	13,1	151	218	253	267
Távol-Kelet <sup>2</sup> .....	4,7	3,0	6,2	6,6	6,8	64	132	140	145
Ázsiai szocialista országok <sup>3</sup>	1,0	0,5	1,0	1,1	1,4	50	100	110	140
Afrika .....	5,0	7,8	9,6	10,0	10,6	156	192	200	212
Észak-Amerika .....	46,5	49,4	46,1	46,1	47,0	106	99	99	101
Közép-Amerika .....	16,6	24,6	28,6	28,3	28,7	148	172	170	173
Dél-Amerika .....	16,8	25,0	29,5	29,1	31,8	149	176	173	189
Óceánia .....	43,3	46,5	45,0	45,4	45,8	107	104	105	106

<sup>1</sup> Becsült adatok. — <sup>2</sup> Az ázsiai szocialista országok nélkül. — <sup>3</sup> Kínai Népköztársaság, Mongol Népköztársaság, Koreai Népi Demokratikus Köztársaság.

**EGY FŐRE JUTÓ NETTÓ CUKORFOGYASZTÁS**  
(kilogramm)

Ország	Háború előtt	1948-49— 1950-51.	1956—57.	1957—58.
		gazdasági évek átlaga	gazdasági évben	
Ausztria .....	24	23	33	36
Belgium—Luxemburg .....	28	28	29	32 <sup>1</sup>
Csehszlovákia <sup>2</sup> .....	23	26 <sup>3</sup>	34 <sup>4</sup>	34
Dánia .....	50	35	47	48
Egyesült Királyság .....	42	35	49	49
Franciaország .....	24	23	23	29
Görögország .....	10	9	11	11
Hollandia .....	29	36	39	40 <sup>1</sup>
Lengyelország .....	10	.	25 <sup>4</sup>	27 <sup>5</sup>
Magyarország .....	11	16 <sup>6</sup>	25 <sup>4</sup>	25
Német Demokratikus Köztársaság .	.	20 <sup>6</sup>	29 <sup>4</sup>	30
Német Szövetségi Köztársaság .....	26	23	28	29 <sup>1</sup>
Olaszország .....	7	11	17	19 <sup>1</sup>
Svédország .....	44	44	43	41
India .....	13 <sup>7</sup>	.	.	14 <sup>8</sup>
Japán .....	14	5	.	13
Törökország .....	5	6	11	10
Dél-Afrikai Unió .....	23	42 <sup>9</sup>	40	43 <sup>5</sup>
Egyesült Arab Köztársaság egyiptomi tartománya .....	10	13	.	13 <sup>8</sup>
Amerikai Egyesült Államok .....	44	41	41 <sup>4</sup>	41
Argentína .....	27	33 <sup>10</sup>	.	.
Kanada .....	43	46	44	43
Ausztrália .....	53	53	.	51

*Megjegyzés.* Nettó cukorfogyasztás alatt a közvetlen élelmezési célra rendelkezésre álló cukor mennyisége értendő a készletváltozások kiküszöbölésével, finomított cukorban kifejezve, szirup nélkül. A hálcru előtti adatok általában az 1934—1938. évekre vonatkoznak, kivéve a Német Szövetségi Köztársaság és Görögország (1935—1938), Hollandia (1936—1938), Ausztrália (1936—1939), Amerikai Egyesült Államok, Argentína, Kanada, Dél-Afrikai Unió (1935—1939), Csehszlovákia (1936), Lengyelország (1933—1937).

<sup>1</sup> 1958—59. — <sup>2</sup> A nem élelmezési célt szolgáló fogyasztással, valamint a kivitelre kerülő élelmiszerekhez történt felhasználással együtt. — <sup>3</sup> 1949. — <sup>4</sup> 1956. — <sup>5</sup> 1957. — <sup>6</sup> 1950. — <sup>7</sup> India és Pakisztán együtt. — <sup>8</sup> 1954—1956. — <sup>9</sup> 1948—1950. — <sup>10</sup> 1948.

**FORRÁSOK**

A népi demokratikus országok 1959. évi tervteljesítéséről kiadott jelentések.

Direction of International Trade Statistics 1958., 1955., 1951.

FAO Production Yearbook 1959.

FAO Trade Yearbook 1958., 1959.

Magyar Statisztikai Zsebkönyv 1959., 1960.

Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics, 1960. évi 1. és 2. sz.

Monthly Bulletin of Statistics, 1957. évi 9. sz., 1960. évi 9. sz.

Nemzetközi Statisztikai Évkönyv 1929—1957.

Rocznik Statystyczny 1959.

Statistical Yearbook (UN, New York) 1959.

Statistická Rocenka Republiky Československé 1959.

Statisztikai Havi Közlemények, 1960. évi 10. sz.

Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1959.

## II. Módszertani tájékoztató

### Az ipari termelés értéki mutatóival kapcsolatos reprezentatív vizsgálat a Szovjetunióban

A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala a Tervhivatallal és más intézményekkel együttműködve 1960 folyamán különböző iparágakhoz tartozó iparvállalatoknál reprezentatív megfigyelést végzett az ipari termelés értéki mutatóival kapcsolatos kérdések felderítésére. A vizsgálat indító oka az, hogy — mint ismeretes — a tervezésben és a statisztikában jelenleg alkalmazott értékmutatók bizonyos tekintetben elégtelenek a vállalatok termelőtevékenységének sokoldalú elemzéséhez. Ezért a vizsgálat felméri azt, hogy a fenti mutatókon kívül milyen más, új értékmutatók alkalmazása lehetséges és szükséges az egyes iparágakban. Különösen három új értékmutató alkalmazását vizsgálják meg: a termelés volumenének a megmunkálás norma szerinti költségében (egy időpontnak megfelelően rögzített fajlagos termelő munkabér közteherrel együtt, valamint a műhelyi és általános költség) kifejezett mutatóját, az árutermelés anyagmentes értékének mutatóját, valamint a termék kibocsátás mutatóját.

A termelés volumenének a megmunkálás normatív költségében kifejezett mutatóját, mely bizonyos fokig kiküszöböli az anyagigényesség és jövedelmezőség hatását, úgy számítják ki, hogy a vállalatok a több évre állandó jelleggel megállapított fenti norma alapján értékelik termelésüket. Az árutermelés anyagköltségek nélküli mutatóját, mely a termelés volumenének, valamint — közvetve — az anyagköltségek színvonalának változásait tükrözi, úgy kapják meg, hogy a forgalmi adó nélküli termelői áron számolt árutermelési érték mutatójából kivonják a nem saját termelésű nyers-, segéd- és tüzelőanyagok, valamint az álló alapok amortizációjának értékét. Így a termékkibocsátás mutatóját mint a vállalat valamennyi végtermékének együttes értékét kapják meg. A vállalati teljes termeléstől eltérően e mutatóban nemesak a vállalat fő termelési profilja, hanem mindenfajta (segéd, mellék stb.) termelési tevékenysége szerepel, beleértve a vállalat által termelt és a vállalat alapvető termelési folyamatában felhasznált, valamint az eladott termékeket.

A reprezentatív vizsgálat anyaga választ fog adni arra, hogy a tervteljesítés és a termelés dinamikájának szempontjából

mely mutatók tükrözik vissza legjobban a vállalatok termelőtevékenységét. A vizsgálat eredményei felvilágosítást fognak nyújtani arra vonatkozólag is, hogy az anyagigényesség, a jövedelmezőség, a vállalat szervezeti felépítése, a kooperáció foka milyen hatást gyakorol az egyes mutatókra. A reprezentatív vizsgálat anyaga alapján a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala és a Tervhivatal megvizsgálja a megfigyelt új mutatók tervezési és statisztikai alkalmazásának lehetőségét és szükségességét.

F. I-né

### Népszámlálás az Egyesült Királyságban

1961. április 23-án népszámlálást tartanak az Egyesült Királyságban. Az 1961. évi angol népszámlálás sok tekintetben különbözni fog az eddigiektől. Az elkövetkező népszámlálás kérdőíve a korábbi népszámlálásnál alkalmazotthoz képest több új kérdést, illetve módosítást tartalmaz, néhány kérdésnél a reprezentatív módszert fogják alkalmazni, és az adatok feldolgozása elektronikus berendezések segítségével történik.

Az új kérdések, illetve a kérdésekben történt módosítások többek között a következők: a házassággal és a gyermekek számával kapcsolatos kérdések eddig csak a népszámlálás időpontjában fennálló házasságokra vonatkoztak, most pedig e kérdéseket kiterjesztették valamennyi házasságot kötött nőre; tudakozódnak az állandó lakóhelyben az utolsó 12 hónap alatt végbement változások iránt; a születés helyére vonatkozó kérdést egyszerűsítették (ha a születés helye Anglia vagy Wales területére esik, a megyét nem kell feltüntetni a kérdőíven); az új népszámlálási kérdőív révén bővebb felvilágosítás nyerhető a lakások különböző típusáról és a bérletek természetéről, mint a korábbi népszámlálásoknál; szerepel a kérdőíven a lakások meleg vízzel való ellátottságára vonatkozó kérdés; új mutatókkal bővül a népszámlálási kérdőív a foglalkoztatottsági kérdések terén (kérdetik például a részfoglalkozásban teljesített munkaórák számát); a kérdőív az eddigiektől eltérően kérdést fog tartalmazni a tudományos és műszaki képesítésre vonatkozóan is.

A reprezentáció 10 százalékos minta alapján történik, és többek között az állandó lakóhelyben az utolsó 12 hónap alatt történő változások, a magánháztar-

tásoknak a népszámlálás napján távollevő tagjaira vonatkozó tudakozódások, a rész-foglalkozásban teljesített munkaórák száma, a tudományos és műszaki képesítés kérdésével kapcsolatban alkalmazzák.

A kérdőív azonos az Egyesült Királyság egész területén, kivéve a welsh nyelv használatára vonatkozó kérdést Walesben és a gael nyelv tudására irányuló tudakozódást Skóciában.

A népszámlálás adatait IBM 705. típusú elektronikus számítógép fogja feldolgozni, és a gép fogja elvégezni a népszámlálási adatok felülvizsgálatának és ellenőrzésének egy részét is. Becslés szerint 20 000 különálló ellenőrzési műveletre lehet szükség egy átlagos nagyságú, 650 személyből álló népszámlálási körzetben. (Anglia és Wales területén mintegy 70 000 népszámlálási körzet lesz.)

K. V.

#### Mintavételi eljárások alkalmazása a Német Szövetségi Köztársaságban

A nyugat-német Szövetségi Statisztikai Hivatal a következő években fokozni kívánja a mintavételi eljárások alkalmazását. Az alábbi területeken a reprezentatív módszernek szánják a döntő szerepet:

a) olyan adatgyűjtések, amelyeknél a körülmények és a technikai nehézségek a kiválasztást szükségessé teszik. Az ide tartozó eddig végrehajtott reprezentatív megfigyelések közül példaként említhető a mezőgazdasági birtokok munkaerőstatisztikája, valamint az 1957. évi kiegészítő egy százalékos lakásépítkezési mintavétel;

b) az ismétlődő teljeskörű megfigyeléseknek (cenzusoknak) az összeírások időpontjai között reprezentatív megfigyelésekkel való helyettesítése. Példaként említhető a jövedelmi adó statisztika és a talajművelésre vonatkozó reprezentatív megfigyelés;

c) az ismétlődő teljeskörű megfigyelések között közbenső reprezentatív adatfelvételek végrehajtása azzal a céllal, hogy a legfontosabb statisztikai adatokat állandóan naprakész állapotban tartásuk. Ily módon nyernek adatokat például két

egymásra következő népszámlálás közötti időszakban;

d) a rendszeresített nem teljeskörű megfigyelések reprezentatív megfigyelésekké való átalakítása; például speciális háztartási típusokra vonatkozó háztartás-statisztikai vizsgálatoknál;

e) ún. többszakaszos megfigyelések bevezetése a soronkövetkező kereskedelmi, vendéglátóipari és egyéb nagyterjedelmű megfigyeléseknél;

f) a teljeskörű megfigyelések reprezentatív módszerrel történő ellenőrzése. Ezt a módszert eddig a mezőgazdasági statisztika területén alkalmazták, most a statisztika más területeire is kiterjesztik. Továbbra is alkalmazni fogják végül a feldolgozás során végzett reprezentatív ellenőrzéseket.

F. I-né

#### Reprezentatív adatfelvétel a női munkaerőről Franciaországban

A francia Statisztikai és Gazdaságkutató Intézet az Állami Tervbizottság Munkaerő Bizottságának kérésére reprezentatív adatfelvételt hajtott végre a női munkaerőről. A vizsgálat célja a női munkaerő-kínálat várható alakulásának, az ezt befolyásoló tényezőknek, valamint a női foglalkoztatottság egyes szociológiai aspektusainak a feltárása volt.

Az adatfelvételt az 1958. évi szokásos áprilisi munkaügyi statisztikai adatgyűjtés keretébe illesztették, és az a vizsgálat által érintett lakások közül e célra kiválasztott lakásokban lakó 14 évesnél idősebb nőkre terjedt ki. Az adatokat egyéni kikérdezés útján állapították meg.

A fővárostól és a kiemelt nagyvárosoktól eltekintve (ahol a kiválasztás kevesebb lépcsőben történt), a lakásokat 3 lépcsőben véletlen kiválasztás útján jelölték ki. A minta mintegy 7000 lakást foglalt magában; ez 1/2 ezrelékes kiválasztási aránynak felel meg. A kiválasztott járásokon (canton) belül 2—2 községet (commune) a lakások számával arányos valószínűséggel, az egyes községekben pedig azonos számú lakást választottak ki.

V. E.

## Szervezeti hírek — Közlemények

**A KGST tagországok statisztikai hivatalai elnökeinek értekezlete.** Az 1960. november 24 és 28 között Moszkvában megtartott tanácskozáson a magyar Központi Statisztikai Hivatalt *Péter György*, a Központi Statisztikai Hivatal elnöke, *Mód Aladárné*, a Közgazdasági Főosztály vezetője, *dr. Zala Júlia*, a Tájékoztatási főosztály vezetője és *Kenessey Zoltán* a Nemzetközi és Tanulmányi osztály vezetője képviselte.

Az értekezlet megvitatta a KGST tagországok statisztikai együttműködése terén elért eredményeket, megtárgyalta az 1961. évi és a legközelebbi évek statisztikai munkatervét, és intézkedéseket dolgozott ki a statisztikai adatok összehasonlíthatóságának és a statisztikai munka koordinációjának biztosítására.

**A Német Demokratikus Köztársaság Központi Statisztikai Hivatalának vezetője Budapesten.** 1960. november 18—22 között — a Központi Statisztikai Hivatal vendégeként — Budapesten tartózkodott *Heinz Rauch*, a Német Demokratikus Köztársaság Állami Statisztikai Hivatalának vezetője. Heinz Rauch aktuális statisztikai, statisztikai-módszertani és szervezeti kérdésekről megbeszéléseket folytatott a magyar Központi Statisztikai Hivatal vezetőivel.

**Tanulmányút az angol Központi Statisztikai Hivatalban.** Az angol Központi Statisztikai Hivatal (Central Statistical Office) igazgatója, *Sir Harry Champion* meghívására *Lukács Ottó*, a Központi Statisztikai Hivatal Ipari és Beruházási főosztályának vezetője és *Kenessey Zoltán*, a Nemzetközi és Tanulmányi osztály vezetője 1960. október 17-től 24-ig az ágazati kapcsolatok mérlege számítási munkálatainak tanulmányozása céljából látogatást tettek az angol Központi Statisztikai Hivatalban. A magyar delegáció a statisztikai munka és az ágazati kapcsolatok mérlege munkálatai angolai módszereivel való behatóbb megismerkedés

céljából tanácskozásokat folytatott számos szerv és intézmény szakembereivel, és látogatást tett a Központi Statisztikai Hivatalon kívül, többek között az Ipari és Kereskedelmi Minisztériumban (Board of Trade), az Országos Közgazdasági és Társadalmi Kutató Intézetben (National Institute of Economic and Social Research), a Cambridge-i Egyetem Alkalmazott Közgazdasági Intézetében és az Oxfordi Egyetem Statisztikai Intézetében. (A tanulmányútról írott beszámolót a *Statisztikai Szemle* következő számában közöljük.)

**Megjelent az 1960. évi „Magyar Statisztikai Zsebkönyv”.** A Magyar Statisztikai Zsebkönyv a gazdasági, kulturális és társadalmi élet 1959. évi fejlődését, helyzetét mintegy 260 táblázat keretében ismerteti.

A Zsebkönyv 17 fejezetből áll: Terület — Népeség — Népmozgalom; Nemzeti jövedelem — Beruházások; Ipar, Építőipar, Mezőgazdaság; Közlekedés — Posta; Külkereskedelem; Belkereskedelem; Idegenforgalom — Szállodák, Üdülés; Foglalkoztatottság — Bérek — Jövedelmek — Árak — Fogyasztás; Lakásépítés Közműellátás; Egészségügy; Oktatás; Népművelés — Sport; Megyei adatok; Éghajlati jelenségek — Vízállás; Függelék.

Az 1960. évi Zsebkönyv szerkezete, táblaszerkesztésének módja az 1959. évi Zsebkönyvhöz hasonló. Az 1959. évi adatokkal kiegészített táblázatokon kívül azonban új adatösszeállításokat is tartalmaz. A kiadványban szerepel az 1960. évi népszámlálás néhány adata, például a megyei jogú városok, a megyék és a járási jogú városok lakosság száma, népességének tényleges szaporodása az előző — 1949. január 1-i — népszámlálás óta, a népsűrűség, a laksűrűség stb.

A Zsebkönyv az 1949—1959. évi adatokon kívül a felszabadulás előtti időszakra vonatkozólag is közöl adatokat.

A Zsebkönyvet 32 oldalnyi, több mint 120 színesnyomású grafikon egészíti ki.

A Zsebkönyv orosz és angol nyelvű kiadása — az 1959. évihez hasonlóan — 1960-ban is megjelent.

(Magyar Statisztikai Zsebkönyv 1960. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 1960. 255 old.)

**Előadás a gazdasági mutatók nemzetközi összehasonlításáról.** A Magyar Közgazdasági Társaság Nemzetközi Szakosztálya és Statisztikai Szakosztálya közös rendezésében 1960. december 16-án előadást tartottak a Kossuth Klubban. Az előadó *Kenessey Zoltán*, a Központi Statisztikai Hivatal osztályvezetője volt, aki „A gazdasági mutatók nemzetközi összehasonlításának metodikája” című előadásában foglalkozott az ilyen jellegű összehasonlítások jelentőségével és történetével, ismertette az összehasonlítást gátló körülményeket, végül pedig kitért a nemzetközi összehasonlítások terén eddig elért eredményekre.

Az előadást vita követte, amely főleg a naturális és a szintetikus mutatók jelentőségével és viszonyával foglalkozott a nemzetközi összehasonlítások területén.

**A Statisztikai Időszaki Közlemények új számai.** A Központi Statisztikai Hivatal Statisztikai Időszaki Közlemények c. kiadványsorozatában két újabb kötet jelent meg a közelmúltban: „Állatszám-lálás, 1960. március 1.”, a sorozat 36. és „Az ipar termelése és szerkezete (1949—1959)”, a sorozat 37. kötete.

Az „Állatszám-lálás, 1960. március 1.” c. kiadvány az 1960. március elsejei teljeskörű összeírásnak a szarvasmarha-, a sertés-, a ló-, a kecske-, a bivaly-, a szamár-, az öszvér- és a baromfiállományra, valamint a méhsaládok számára vonatkozó adatait tartalmazza.

Az egyes táblázatok a szarvasmarha-, a sertés-, a ló- és a juhállomány társadalmi szektorok, gazdaságnagyság-csoportok, kor és ivar, valamint megyék szerinti megoszlását, a kecske-, a bivaly-, a szamár- és az öszvérállomány társadalmi szektorok szerinti megoszlását, a baromfiállománynak pedig az előbbin kívül, gazdaságnagyság-csoportok és megyék szerinti megoszlását is tartalmazzák.

A kiadvány az állatállománynak járá-sok, illetve a tanácsi szektor állatállománjának községek szerinti részletezését is megadja.

(Állatszám-lálás, 1960. március 1. Statisztikai Időszaki Közlemények. 36. köt. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 1960. 323 old.)

„Az ipar termelése és szerkezete (1949—1959)” c. kiadvány tájékoztatást nyújt az ipar termelésének és szerkezetének 1949—

1959 közötti alakulásáról. Közli az össz-iparnak, az állami iparnak és az egyes ágazatoknak a nettó termelés, illetve a vállalati teljes termelés alapján számított termelési indexeit. Tartalmazza a fontosabb cikkek termelési adatait az 1938. és az 1949—1959. évekről. A kiadvány az ipar termelésének növekedését, továbbá 25 fontosabb ipari termék egy lakosra jutó termelését nemzetközi összehasonlításban is bemutatja. A termelés dinamikájának elemzése céljából összehasonlítja az egyes ágazatok termelésének átlagos növekedési ütemét, valamint a termelés növekedéséből a termelékenység és a munkaidő-ráfordítások növelése révén elért hányadot. Az ipar szerkezetét és szerkezeti változását három vonatkozásban mutatja be: társadalmi szektorok szerinti megoszlásban, a termelés ágazati összetétele szerint, valamint a foglalkoztatott létszám területi elhelyezkedése alapján. A kiadvány az említett kérdések mellett a termelés növekedésének főbb tényezőivel és a szerkezeti változások hatásával is foglalkozik.

(Az ipar termelése és szerkezete (1949—1959). Statisztikai Időszaki Közlemények. 37. köt. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 124 old.)

**Megjelent Budapest 1960. évi Statisztikai Zsebkönyve.** A budapesti Statisztikai Zsebkönyv gazdag, részletes táblanyagban számol be a főváros társadalmi, gazdasági fejlődéséről.

A zsebkönyv az előző években kialakított fejezetek mellett számos új, érdekes összeállítást tartalmaz. Így például az 1960. január 1-i népszámlálás budapesti adatait kerületek szerint részletezi; beszámol a fontosabb népmozgalmi eredményekről; foglalkozik a Budapesten dolgozó ipari munkások kereseti adataival, beszámol az áruvásárlási kölcsönök igénybevételeiről, valamint a háztartási eszközöket kölcsönző boltok forgalmáról. Ismerteti az 1948—1959. évek budapesti lakásépítkezési adatait lakótelepenként stb. A nemzetközi adatokat tartalmazó fejezet is jóval gazdagabb, mint az 1959. évi kiadványban. A Függelék sok hasznos tudnivalóval bővült (a fizika és a technika történetének fontosabb évszámai, a Munka Vörös Zászló Érdemrendjével kitüntetett budapesti vállalatok jegyzéke stb).

A táblázatok általában 1951-től kezdve számolnak be a főváros, illetve az egyes kerületek fejlődéséről.

A zsebkönyvet színes grafikonok teszik szemléltetőbbé, használatát betűrendes tárgymutató könnyíti meg.

(Budapest Statisztikai Zsebkönyve 1960. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 1960. 299 old.)

**Megjelent a Demográfia 1960. évi 3—4. száma.** A folyóirat közli *dr. Klínger András* Magyarország népességének főbb demográfiai ismérvek szerinti megoszlásával foglalkozó tanulmányát, amely először ismerteti az 1960. évi népszámlálás egy százalékos képviselői feldolgozásának eredményeit.

A közvélemény és a demográfiai tényezők közötti összefüggés kérdését tárgyaló értekezésében *dr. Kulcsár Kálmán* a közvéleményt, mint társadalmi jelenséget mutatja be. A közvélemény polgári fogalmával — a legújabb szovjet kutatásokra támaszkodva — annak marxista felfogását állítja szembe.

*Dr. Barsy Gyula* és *dr. Theiss Ede* „Reprodukciós számítások az utánpótlási mutatók és a stabil népesedési modell alapján” c. tanulmányukban a népesség reprodukciójának matematikai modelljeit magyar adatokra alkalmazva mutatják be.

*Dr. Acsádi György* „A vándorlás és a regionális tervezés néhány kérdése” című tanulmánya gyakorlati példákon mutatja be a vándorlási adatoknak a regionális tervezésben történő felhasználását, foglalkozik a budapesti agglomerációval, és néhány következtetést von le a tanulmányban bemutatott vándorlási adatokból.

*Dr. Miltényi Károly* közleménye azokkal a változásokkal foglalkozik, melyek a művi vetélések adataiban az 1958—1959. évek folyamán végbementek.

*Dr. Bene Lajos* és *Tekse Kálmán* a népszámlálási mintavételi adatokból számított viszonyszámok megbízhatósági határait vizsgálva, olyan módszert mutatnak be, amely bizonyos esetekben a standard hiba egyszerű meghatározását teszi lehetővé.

*Pápai Béla* Budapest és néhány európai nagyváros újszülöttkori halálozási adatait elemzi.

*Dr. Sárkány Jenő* közleménye a perinatális halálozás kérdéseivel foglalkozik.

*Salamon Lajos* a csecsemőhalandóság kérdéseit vizsgálja, különös tekintettel a nemek szerinti eltérésekre.

*Barta Barnabás* cikke az 1960. évi népszámlálás háztartás- és családstatistikai feldolgozási tervezetét, illetőleg a feldolgozás előkészítésének néhány kérdését és a felvétel technikai módszereit mutatja be.

A *Figyelő* rovat beszámol a Magyar Tudományos Akadémia Demográfiai Elnökségi Bizottságának 1960. szeptember 15-i alakuló üléséről és a Nemzetközi Népes-

ségtudományi Unió 1960. évi választásairól.

Az *Irodalom* rovat magyar és külföldi könyveket, cikkeket ismertet a demográfia és az érintkező tudományok témaköreiből.

**Új statisztikai referáló folyóirat.** Jelenleg mintegy 250-re tehető a statisztika elméletével és módszereivel foglalkozó folyóiratok száma. Így a statisztikai irodalom áttekintése mind nagyobb nehézségekbe ütközik. Az 1954 óta megjelenő „*International Journal of Abstracts on Statistical Methods in Industry*” című, a Nemzetközi Statisztikai Intézet által kiadott referálólap ezen a téren igyekezett a tudományos munkát segíteni. Az elmúlt évben a Nemzetközi Statisztikai Intézet újabb, hasonló jellegű folyóirat kiadását kezdte meg. A folyóirat — „*International Journal of Abstracts — Statistical Theory and Method*” — munkatársai között számos ismert statisztikus szerepel, így például *R. L. Anderson* (North Carolina), *D. van Dantzig* (Amszterdam), *F. N. David* (London), *B. V. Gnedenko* (Kijev), *J. Pfanzagl* (Bécs), *C. R. Rao* (Calcutta). A szerkesztőbizottság vezetője *W. R. Buckland* (London).

Az 1959. évi 1. szám 160 (1958. október 1-e után megjelent) műről ad tájékoztatást. Tekintettel arra, hogy a folyóirat negyedévenként jelenik meg, évente kb. 600 ismertetést fog közölni. A statisztikai és a matematikai-statisztikai folyóiratok mellett számos nem kifejezetten statisztikai folyóiratot is állandóan figyelemmel kísérnek. Így a közölt ismertetések mintegy 400 folyóirat statisztikai tárgyú cikkének legjavát ölelik fel.

Az ismertetett cikkeket 12 csoportba sorolják. (Az egyes csoportokat további 10 alcsoportra bontják.) A 12 csoport a következő:

- 0 Matematikai statisztika
- 1 Valószínűségszámítás
- 2 Gyakorisági eloszlás
- 3 Reprezentatív eloszlás
- 4 Becslés
- 5 Hipotézisek kipróbálása (ellenőrzése)
- 6 Kapcsolatok
- 7 Varianciaelemzés
- 8 Reprezentatív terv
- 9 Kísérletek tervezése
- 10 Sztochasztikus elméletek és idősorok elemzése
- 11 Vegyes

Az ismertetések angol nyelven jelennek meg.

# A STATISZTIKA ÁLTALÁNOS ELMÉLETE ÉS MÓDSZERTANA MATEMATIKAI STATISZTIKA

**Bezouska, J. — Vytlačil, J.:**

## Mikrocenzus

(Mikrocensus.) Praha, 1959. SUS 171 p.

A csehszlovák Állami Statisztikai Hivatal kiadványaként megjelent munka első része a képviseleti statisztikai felvétel elméleti alapjait mutatja be, második része pedig a Csehszlovákiában 1957-ben képviseleti módszerrel végrehajtott mikrocenzusról számol be. Ennek során ismerteti a felvétel alapelveit, módszerét, a mintát, valamint a nyert adatok gépi adatfeldolgozását. A mikrocenzus célja az volt, hogy megismerjék az egyes társadalmi csoportokhoz tartozó háztartások (munkás-, alkalmazotti, termelőszövetkezeti stb. háztartások) megoszlását az egy főre és az egy háztartásra jutó évi nettó pénzbevétel szerint.

A felvétel egysége a háztartás volt. Háztartásnak az együtt élő és közösen gazdálkodó egyének csoportjait tekintették. A háztartások pénzbevételére vonatkozó vizsgálat az 1956. év adataira vonatkozott, egyszeri képviseleti felvétel formájában, s az összes háztartásoknak nem

egészen 1 százalékát ölelte fel. Véletlen kiválasztással 30 200 lakást jelöltek ki és az így kiválasztott lakások összes háztartásait bevonták az adatfelvételbe (két lépcsős minta).

A második lépcső végrehajtása előtt „próba mintavétel” keretében kiválasztották a háztartások bizonyos számát. Ez a kísérleti mintavétel a felvétel megszervezésének esetleges hibáit kívánta kiküszöbölni.

A lakosság előzetes tájékoztatása után a kiválasztott háztartásokat a megyei statisztikai hivatalok dolgozói és alkalmazottai látogatták meg. Minden kiválasztott háztartásról kérdőívet töltöttek ki. A kérdőív a következő adatokat tartalmazta: 1. A háztartás tagjának neve. 2. Születési éve. 3. Családi állapota. 4. Viszonya a háztartás fejéhez. 5. Foglalkozási viszonya (munkás, alkalmazott stb.). 7. Munkaadója. 8. Átlagos havi jövedelme 1956-ban Kcs-ben (munkabér és járadékok). 9. Egyéb jövedelem 1956-ban. 10. Nettó munkabér és családi pótlék 1957 januárjában, összesen, ebből családi pótlék. 11. Évi pénzbevétel mezőgazdasági tevékenységből 1956-ban. 12. A lakás adatai.

Társadalmi csoport	Háztartások	Tagok	Egy háztartásra jutó		Átlagos nettó pénzjövedelem 1956-ban	
			tagok	keresők	egy főre	egy háztartásra
	száma	átlagos száma	korona			
Munkások .....	8 588	29 956	3,49	1,51	6 006	20 949
Alkalmazottak .....	7 908	26 606	3,36	1,52	6 643	22 349
Termelőszövetkezeti tagok .....	1 768	6 206	3 51	1,94	4 758	16 703
Egyénileg gazdálkodó parasztok ..	4 248	15 056	3,54	2,18	3 848	13 638
Kétlakiak .....	3 147	12 456	3,96	1,94	5 057	20 016
Járadékosok .....	4 857	9 439	1,94	0,27	4 646	9 029
Iparosok és egyéb önállók .....	304	895	2,94	1,36	5 202	15 315
Egyéb háztartások (kereső foglalkozás nélkül) ...	128	246	1,92	—	2 235	4 295
<i>Összesen</i>	30 948	100 860	3,26	1,48	5 515	17 979



A kiválasztott háztartások meglátogatása után a helyi statisztikai szolgálat a nettó bérekre vonatkozó adatokat reprezentatív felvétellel ellenőrizte. Ez a vizsgálat csak az alkalmazottakra terjedt ki, és pedig a kiválasztott háztartások alkalmazásában levő tagjainak 10 százalékára.

A mikrocenzus során nyert főbb eredményeket a 99. oldalon levő tábla tartalmazza.

A mikrocenzus adatainak feldolgozása szerint Csehszlovákiában a háztartások túlnyomó többsége — 70,4 százalék — nem mezőgazdasági jellegű, ezek közül pedig a legnagyobb társadalmi csoport a munkások és alkalmazottak háztartásai — 53,3 százalék. A képviselői felvétel megállapította, hogy minden második munkás és alkalmazotti háztartásban a feleség is alkalmazásban van. A legtöbb kereső feleség egyébként az egyéni parasztoknál található segítő családtagként. A társadalmi csoportok háztartásainak egy tagra jutó nettó jövedelme jelentősen eltérő, különösen ami a mezőgazdasági és a nem mezőgazdasági jellegű háztartások összehasonlítását illeti. Közvetlen összehasonlítás azonban nem lehetséges, mert a mezőgazdasági jellegű háztartások jelentős természetes jövedelmére a felvétel nem terjed ki.

Míg a munkás- és alkalmazotti háztartásokban a munkabér az összes pénzbevételek 94 százalékát teszi ki, addig a kétlaki háztartásainál ez az arány 86 százalék. A termelőszövetkezeti tagok háztartásainak fő bevételi forrása a munkaadások ellenértéke — az összes pénzbevételek 85 százaléka. Az egyéni gazdák háztartásainál a pénzbevételek alapvető része a mezőgazdasági termények eladásából származik: 62,4 százalék.

Összefoglalásul megállapítják a szerzők, hogy a mikrocenzus jó képet nyújtott a háztartások demográfiai, lakás- és pénzügyi viszonyairól, egészségügyi állapotról stb. Ezért azt javasolják, hogy rendszeresen hajtsanak végre mikrocenzust, amely a kérdések minél szélesebb körére kiterjed, hogy értékes segítséget nyújthasson többek között az életszínvonal pontosabb tervezésében.

(Ism.: *Danyi Dezső*)

### Churchmann, C. W., — Ratoosh, Ph.:

#### A mérés. Definíciók és elméletek

(Measurement. Definitions and Theories.)  
London—New York. 1959. Wiley—Chapman and Hall. VI. + 274 p.

1956 decemberében New Yorkban az „Amerikai Társaság a Tudomány Fejlesztéséért” symposiont rendezett a mérés problémái köréből. A résztvevők, akik

különböző tudományágakat (fizika, pszichológia, közgazdaságtan, könyvelés, filozófia) képviseltek, öt tagozatban tárgyalták meg a mérés különféle kérdéseit. A *Churchman* és *Ratoosh* szerkesztésében közzétett könyv a symposionon elhangzott előadásokat öleli fel. A közgazdászok és a statisztikusok körében főleg a kötet első részében szereplő tanulmányok tarthatnak számot bizonyos érdeklődésre, amelyek a mérés különböző értelmezéseivel foglalkoznak.

*P. Caws* cikkében a mérés és a definíció kapcsolatával foglalkozik a fizikában. *Caws* szerint „a mérés előfeltételez valamit, amit meg kell mérni, s amíg nem tudjuk mi ez a valami, semmiféle mérésnek nem lehet jelentősége” — s a fizikai tulajdonságokat addig nem lehet valóban minősíteni, amíg nem tudják azokat mérni. Definíció és mérés között messzemenő hasonlóság és kapcsolat van, mivel „mindkettőre jellemző az, hogy olyan kapcsolatokra vezetnek, amelyek a tudomány elemeit egymáshoz viszonyítva rendezik.” *Caws* a definíció és a mérés közötti különbséget a következőkben fejti ki: „A definíció általában a tudomány koncepcióbeli sémáinak szisztematikus rendezésével foglalkozik és a különböző elemek közötti kapcsolat természetével. A mérésnek korlátozottabb funkciója van, és pedig metrikus rend létesítése a sajátos tulajdonságok különböző jelentkezései között, valamint tudományos tények alkalmassá tétele matematikai leírás számára.” (4. oldal.)

*Caws* tanulmányában rámutat arra, hogy a definiálás történetileg és logikailag is megelőzte a mérést. A tudomány igen korai szakaszaiban találkozhatunk a definiálással, akkor amikor a definiált jelenségek mérése általában még fel sem merült. Szerző egyetértően hivatkozik *Cassirer*-re, aki „Einstein relativitás-elmélete”<sup>1</sup> c. munkájában azt fejtette ki, hogy a kutatásnál mindig valamely minőség gondolata merül fel először, s azután kezdik keresni annak mennyiségi kifejezését.

Szerző szerint jelenleg a matematika a legfejlettebben szervezett tudomány, s ezért természetes, hogy a fizika nagymértékben hasznosítja a matematika eredményeit.

*Stevens* tanulmányában a mérések, a pszichofizika és a hasznosság vizsgálatára törekszik. A matematika és a mérés közötti kapcsolat abban áll, hogy empirikusan tapasztalt tulajdonságokat vagy kap-

<sup>1</sup> *Cassirer, Ernst: Einstein's theory of relativity, Substance and function, New York, 1923.*

A kiválasztott háztartások meglátogatása után a helyi statisztikai szolgálat a nettó bérekre vonatkozó adatokat reprezentatív felvétellel ellenőrizte. Ez a vizsgálat csak az alkalmazottakra terjedt ki, és pedig a kiválasztott háztartások alkalmazásában levő tagjainak 10 százalékára.

A mikrocenzus során nyert főbb eredményeket a 99. oldalon levő tábla tartalmazza.

A mikrocenzus adatainak feldolgozása szerint Csehszlovákiában a háztartások túlnyomó többsége — 70,4 százalék — nem mezőgazdasági jellegű, ezek közül pedig a legnagyobb társadalmi csoport a munkások és alkalmazottak háztartásai — 53,3 százalék. A képviselői felvétel megállapította, hogy minden második munkás és alkalmazotti háztartásban a feleség is alkalmazásban van. A legtöbb kereső feleség egyébként az egyéni parasztnál található segítő családtagként. A társadalmi csoportok háztartásainak egy tagra jutó nettó jövedelme jelentősen eltérő, különösen ami a mezőgazdasági és a nem mezőgazdasági jellegű háztartások összehasonlítását illeti. Közvetlen összehasonlítás azonban nem lehetséges, mert a mezőgazdasági jellegű háztartások jelentős természetes jövedelmére a felvétel nem terjed ki.

Míg a munkás- és alkalmazotti háztartásokban a munkabér az összes pénzbevételek 94 százalékát teszi ki, addig a kétlakiak háztartásainál ez az arány 86 százalék. A termelőszövetkezeti tagok háztartásainak fő bevételi forrása a munkaadások ellenértéke — az összes pénzbevételek 85 százaléka. Az egyéni gazdák háztartásainál a pénzbevételek alapvető része a mezőgazdasági termények eladásából származik: 62,4 százalék.

Összefoglalásul megállapítják a szerzők, hogy a mikrocenzus jó képet nyújtott a háztartások demográfiai, lakás- és pénzügyi viszonyairól, egészségügyi állapotról stb. Ezért azt javasolják, hogy rendszeresen hajtsanak végre mikrocenzust, amely a kérdések minél szélesebb körére kiterjed, hogy értékes segítséget nyújthasson többek között az életszínvonal pontosabb tervezésében.

(Ism.: *Danyi Dezső*)

### Churchmann, C. W., — Ratoosh, Ph.:

#### A mérés. Definíciók és elméletek

(Measurement. Definitions and Theories.)  
London—New York. 1959. Wiley—Chapman and Hall. VI. + 274 p.

1956 decemberében New Yorkban az „Amerikai Társaság a Tudomány Fejlesztéséért” symposiont rendezett a mérés problémái köréből. A résztvevők, akik

különböző tudományágakat (fizika, pszichológia, közgazdaságtan, könyvelés, filozófia) képviseltek, öt tagozatban tárgyalták meg a mérés különféle kérdéseit. A *Churchman* és *Ratoosh* szerkesztésében közzétett könyv a symposionon elhangzott előadásokat öleli fel. A közgazdászok és a statisztikusok körében főleg a kötet első részében szereplő tanulmányok tarthatnak számot bizonyos érdeklődésre, amelyek a mérés különböző értelmezéseivel foglalkoznak.

*P. Caws* cikkében a mérés és a definíció kapcsolatával foglalkozik a fizikában. *Caws* szerint „a mérés előfeltételez valamit, amit meg kell mérni, s amíg nem tudjuk mi ez a valami, semmiféle mérésnek nem lehet jelentősége” — s a fizikai tulajdonságokat addig nem lehet valóban minősíteni, amíg nem tudják azokat mérni. Definíció és mérés között messzemenő hasonlóság és kapcsolat van, mivel „mindkettőre jellemző az, hogy olyan kapcsolatokra vezetnek, amelyek a tudomány elemeit egymáshoz viszonyítva rendezik.” *Caws* a definíció és a mérés közötti különbséget a következőkben fejti ki: „A definíció általában a tudomány koncepcióbeli sémáinak szisztematikus rendezésével foglalkozik és a különböző elemek közötti kapcsolat természetével. A mérésnek korlátozottabb funkciója van, és pedig metrikus rend létesítése a sajátos tulajdonságok különböző jelentkezései között, valamint tudományos tények alkalmassá tétele matematikai leírás számára.” (4. oldal.)

*Caws* tanulmányában rámutat arra, hogy a definiálás történetileg és logikailag is megelőzte a mérést. A tudomány igen korai szakaszaiban találkozhatunk a definiálással, akkor amikor a definiált jelenségek mérése általában még fel sem merült. Szerző egyetértően hivatkozik *Cassirer*-re, aki „Einstein relativitás-elmélete”<sup>1</sup> c. munkájában azt fejtette ki, hogy a kutatásnál mindig valamely minőség gondolata merül fel először, s azután kezdik keresni annak mennyiségi kifejezését.

Szerző szerint jelenleg a matematika a legfejlettebben szervezett tudomány, s ezért természetes, hogy a fizika nagymértékben hasznosítja a matematika eredményeit.

*Stevens* tanulmányában a mérések, a pszichofizika és a hasznosság vizsgálatára törekszik. A matematika és a mérés közötti kapcsolat abban áll, hogy empirikusan tapasztalt tulajdonságokat vagy kap-

<sup>1</sup> *Cassirer, Ernst: Einstein's theory of relativity, Substance and function, New York, 1923.*

csolatokat egy formális modellben rendeznek. Stevens Bertrand Russelre hivatkozik, aki szerint<sup>2</sup> „a mérés a számok és a kérdéses nagyságok közötti egy az egyhez való viszonyt követel meg, amely a körülményeknek megfelelően lehet közvetlen vagy közvetett, fontos vagy triviális”. Szerző foglalkozik tanulmányában a különböző lehetséges mérési skálák tulajdonságaival, valamint a pszichofizikai mérések kérdéseivel. Utóbbi téma keretében az érzületek (általában a szubjektív nagyságok) mérésével foglalkozik és bírálja Fechner azon tételét, hogy az érzület nagysága arányos az inger logaritmusával. Stevens azonban az érzületek mérését általában nem tagadja, sőt maga is kísérletet tesz a mérés matematikai módszereinek a kidolgozására.

Kirchner cikke a mérések és az üzletemberek döntései közötti összefüggést elemzi. A jelenkor kapitalistái előtt álló komplex problémákat Kirchner a következő fajta modellek segítségével véli matematikailag kezelhetőnek és megoldhatónak: 1. leíró modellek, 2. előrejelző modellek, 3. döntési modellek. Az első típusú modellek az üzleti kapcsolatok és problémák leírását kellene, hogy adják rendezett formában. Az előrejelző modellek Kirchner értelmezésében több leíró modell segítségével és bizonyos adatok (feltevések) alapján, a leíró modellek által tükrözött összefüggéseknek megfelelően (amely összefüggéseket állandónak tételeznek fel) adnak előrejelzéseket. A döntési modellek az előrejelzési modellek olyan rendszerét jelentik, amelyben valamilyen optimalizálási feladat van kijelölve.

Churchman tanulmánya, amelynek a címe: „Miért szükséges a mérés” a probléma néhány általános vonatkozását kísérel megvilágítani. A felvetett kérdés négy aspektusát érinti: 1. a mérést végrehajtó milyen nyelven (módon) kívánja mérési eredményeit közölni, 2. a mérés eredményei specifikusan milyen tárgyakra és környezetre vonatkoznak, 3. a mérés eredményei hogyan használhatók fel általánosan, mennyiben tekinthetők standard eredményeknek, 4. a mérés eredményei pontosság és ellenőrzöttség tekintetében hogyan értékelhetők.

A könyv II., III. és IV. részében levő tanulmányok a mérések egyes specifikus problémáit tárgyalják, főleg a fizika területén, illetve fizikai problémákkal összefüggésben.

Így Menger cikkében a mérések egyes matematikai-elméleti vonatkozásaival foglalkozik, Suppes a mérések, az empirikus értelmezhetőség és a logika kapcsolatát tárgyalja, Luce pedig a hasznosság valószínűségi elméletét vázolja fel és hozza összefüggésbe a Fechner-féle skálával. Morgenau, Pap és McKnight tanulmányai a fizikai mérések filozófiai vonatkozásaival foglalkoznak, Gumbet a ritka jelenségek mérésének problémáit fejtegeti, Coombs a preferenciák inkonzisztenciáit elemzi, Davidson és Marschak pedig sztohasztikus döntési elméletekkel kapcsolatos kísérletekről számolnak be.

A könyv érdemül tudható be az, hogy a polgári tudomány jelenlegi állásának megfelelően átfogóan tárgyalni törekszik a mérés kétségkívül fontos, aktuális és elemzést érdemlő problematikáját. Ugyanakkor a könyv számos negatívuma között még egy rendkívül rövid ismertetés keretei között is meg kell említeni 1. a polgári filozófiai alapok által meghatározott korlátokat, amelyek végigvonulnak csaknem az egész kötetben, 2. a kötet — s az egész symposium — azon hiányosságát, hogy a gazdasági és társadalmi statisztika mérési problémáit egyáltalán nem tárgyalja. Amennyiben a szerzők érintik gazdasági és társadalmi jelenségek mérését, akkor ennek problémáit csak a gazdálkodó vagy a fogyasztó alany szubjektuma felől közelítik meg. Ez részben valószínűleg a symposionon résztvevők helytelen filozófiai kiindulópontjából és ebből fakadó attitűdjéből következik, részben azonban nyilvánvalóan annak a folyamán, hogy a symposion résztvevői közé a (társadalmi és gazdasági) statisztikai tudomány képviselőit nem vonták be. Ilyen körülmények között a symposion — és a tárgyalt kötet is — a közgazdaságtudomány és a statisztika számára még a polgári alapok által körülhatárolt kereteken belül sem ad kielégítő áttekintést.

(Ism.: Kenessey Zoltán)

Stöwe, Heinz:

### Ökonometriai és makroökonómiai elmélet

(Ökonometrie und makroökonomische Theorie.) Stuttgart, 1959. 190 p.

Szerző R. Frisch nyomán hangsúlyozza, hogy az ökonometria leglényegesebb sajátossága a gazdaságelmélet, matematika és statisztika szerves egysége. A könyv feladata a makroökonómiai elmélet és az ökonometria kapcsolatainak vizsgálata elméleti és konkrét problémák során. A makroelmélet elsődleges jellegét a mik-

<sup>2</sup> Russel, Bertrand: The principles of mathematics 2nd ed., Morton, New York, 1937.

csolatokat egy formális modellben rendeznek. Stevens Bertrand Russelre hivatkozik, aki szerint<sup>2</sup> „a mérés a számok és a kérdéses nagyságok közötti egy az egyhez való viszonyt követel meg, amely a körülményeknek megfelelően lehet közvetlen vagy közvetett, fontos vagy triviális”. Szerző foglalkozik tanulmányában a különböző lehetséges mérési skálák tulajdonságaival, valamint a pszichofizikai mérések kérdéseivel. Utóbbi téma keretében az érzületek (általában a szubjektív nagyságok) mérésével foglalkozik és bírálja Fechner azon tételét, hogy az érzület nagysága arányos az inger logaritmusával. Stevens azonban az érzületek mérését általában nem tagadja, sőt maga is kísérletet tesz a mérés matematikai módszereinek a kidolgozására.

Kirchner cikke a mérések és az üzletemberek döntései közötti összefüggést elemzi. A jelenkor kapitalistái előtt álló komplex problémákat Kirchner a következő fajta modellek segítségével véli matematikailag kezelhetőnek és megoldhatónak: 1. leíró modellek, 2. előrejelző modellek, 3. döntési modellek. Az első típusú modellek az üzleti kapcsolatok és problémák leírását kellene, hogy adják rendezett formában. Az előrejelző modellek Kirchner értelmezésében több leíró modellel segítségével és bizonyos adatok (feltevések) alapján, a leíró modellek által tükrözött összefüggéseknek megfelelően (amely összefüggéseket állandónak tételeznek fel) adnak előrejelzéseket. A döntési modellek az előrejelzési modellek olyan rendszerét jelentik, amelyben valamilyen optimalizálási feladat van kijelölve.

Churchman tanulmánya, amelynek a címe: „Miért szükséges a mérés” a probléma néhány általános vonatkozását kísérel megvilágítani. A felvetett kérdés négy aspektusát érinti: 1. a mérést végrehajtó milyen nyelven (módon) kívánja mérési eredményeit közölni, 2. a mérés eredményei specifikusan milyen tárgyakra és környezetre vonatkoznak, 3. a mérés eredményei hogyan használhatók fel általánosan, mennyiben tekinthetők standard eredményeknek, 4. a mérés eredményei pontosság és ellenőrzöttség tekintetében hogyan értékelhetők.

A könyv II., III. és IV. részében levő tanulmányok a mérések egyes specifikus problémáit tárgyalják, főleg a fizika területén, illetve fizikai problémákkal összefüggésben.

Így Menger cikkében a mérések egyes matematikai-elméleti vonatkozásaival foglalkozik, Suppes a mérések, az empirikus értelmezhetőség és a logika kapcsolatát tárgyalja, Luce pedig a hasznosság valószínűségi elméletét vázolja fel és hozza összefüggésbe a Fechner-féle skálával. Morgenau, Pap és McKnight tanulmányai a fizikai mérések filozófiai vonatkozásaival foglalkoznak, Gumbet a ritka jelenségek mérésének problémáit fejtegeti, Coombs a preferenciák inkonzisztenciáit elemzi, Davidson és Marschak pedig sztohasztikus döntési elméletekkel kapcsolatos kísérletekről számolnak be.

A könyv érdemül tudható be az, hogy a polgári tudomány jelenlegi állásának megfelelően átfogóan tárgyalni törekszik a mérés kétségkívül fontos, aktuális és elemzést érdemlő problematikáját. Ugyanakkor a könyv számos negatívuma között még egy rendkívül rövid ismertetés keretei között is meg kell említeni 1. a polgári filozófiai alapok által meghatározott korlátokat, amelyek végigvonulnak csaknem az egész kötetben, 2. a kötet — s az egész symposium — azon hiányosságát, hogy a gazdasági és társadalmi statisztika mérési problémáit egyáltalán nem tárgyalja. Amennyiben a szerzők érintik gazdasági és társadalmi jelenségek mérését, akkor ennek problémáit csak a gazdálkodó vagy a fogyasztó alany szubjektuma felől közelítik meg. Ez részben valószínűleg a symposionon résztvevők helytelen filozófiai kiindulópontjából és ebből fakadó attitűdjéből következik, részben azonban nyilvánvalóan annak a folyamán, hogy a symposion résztvevői közé a (társadalmi és gazdasági) statisztikai tudomány képviselőit nem vonták be. Ilyen körülmények között a symposion — és a tárgyalt kötet is — a közgazdaságtudomány és a statisztika számára még a polgári alapok által körülhatárolt kereteken belül sem ad kielégítő áttekintést.

(Ism.: Kenessey Zoltán)

Stöwe, Heinz:

### Ökonometriai és makroökonómiai elmélet

(Ökonometrie und makroökonomische Theorie.) Stuttgart, 1959. 190 p.

Szerző R. Frisch nyomán hangsúlyozza, hogy az ökonometria leglényegesebb sajátossága a gazdaságelmélet, matematika és statisztika szerves egysége. A könyv feladata a makroökonómiai elmélet és az ökonometria kapcsolatainak vizsgálata elméleti és konkrét problémák során. A makroelmélet elsődleges jellegét a mik-

<sup>2</sup> Russel, Bertrand: The principles of mathematics 2nd ed., Morton, New York, 1937.

roelmélettel szemben indokolja az, hogy a közgazdaság egészének törvényszerűségeit csak a makroelmélet képes megadni, továbbá a gazdaságpolitika irányítása szempontjából is ez az elmélet a mértékadó, mivel a gazdaságpolitikai intézkedésekben általában nem lehet a gazdasági egységek sajátosságait különkülön figyelembe venni. Ugyanakkor a makroelmélet keretében — a szerző véleménye szerint — fontos az a körülmény, hogy a legtöbb törvényszerűség mikrofolyamatok átlagolásából keletkezik. A makroelmélet lényegéből következik, hogy törvényszerűségei nem hátrózzák meg a jelenségek lefolyását maradék nélkül, hanem mindig marad tér a különböző zavaró és véletlen tényezők hatása számára.

Ezért a makroelmélet törvényszerűségei Stöwe szerint szükségszerűen sztochasztikus jellegűek. Különösen áll ez az ún. endogén változókra nézve, amelyek a gazdasági egységek magatartását fejezik ki a technológiai és intézményi mozzanatoknak, mint exogén változóknak befolyása alatt. Ily módon az ökonometriai modellek szerkesztésében a gazdaságelméleti összefüggések mellett fontos szerepük van a sztochasztikus, különösen valószínűségeloszlási törvényszerűségeknek. A makroökonómiai, ún. strukturális modellből az ökonometriai vizsgálatra alkalmas egyenleteket úgy kapjuk meg, hogy az endogén változókat az egyidejű exogén változóknak és a változók korábbi értékeinek függvényeiként fejezzük ki. Így kapjuk az ún. redukált egyenletrendszer, amelynek regressziós együtthatóiból kell a strukturális paramétereket meghatározni. Amennyiben a strukturális egyenletek interdependens jellegűek, vagyis két endogén változó egyidejű értékei között fejeznek ki kapcsolatot, úgy itt fölmerül az identifikáció problémája. Ilyenkor a legkisebb négyzetek módszerének hagyományos eljárása nem alkalmazható, hanem a Haavelmo-féle szimultán egyenleteken alapuló módszer szerint kell a számításokat elvégezni. A szerző vizsgálataiban így jár el, mivel a makroelméleti modelleknél az interdependencia általában elkerülhetetlen, és így az ún. rekurzív egyenletek egyszerűbb módszerei nem alkalmazhatók.

Az ökonometria egyik fő feladata, hogy a makroökonómiai modellek empirikus igazolását valósítsa meg. Amennyiben a számítások során a modellekben a valóssággal szemben eltérések mutatkoznak, úgy ez a modell, illetőleg az elméleti megállapítások korrekcióját teszi szükségessé. Ily módon az ökonometria a

makroelmélet továbbfejlesztését, illetőleg annak realiztikus kiépítését döntő mértékben előmozdítja. Ezt a szerző konkrét példákon szemlélteti, amennyiben a konjunktúra-elmélet alapkérdését a szorzószám és a gyorsulási elv érvényesülését vizsgálja a Hicks-féle, továbbá a Tinbergen-féle konjunktúra-modellek segítségével. Hicks szerint az összjövedelem valamely évben az előző évi összjövedelem függvénye. Ha tehát a fogyasztás nagyságát  $t$  évben  $C_t$  és a jövedelmet ugyanezen időben  $Y_t$  jelzi, akkor a következő egyenlet írható fel:

$$C_t = a_0 + a Y_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad /1/$$

ahol  $a_0$  valamely állandó,  $a$  az ún. fogyasztási határhajlam, amely a  $K$  szorzószámmal a következő kapcsolatban áll:  $K = 1/(1 - a)$ , végül  $\varepsilon_{1t}$  a véletlen hatásokot képviselő sztochasztikus változó. Ez az egyenlet tehát a szorzószám szerepét fejezi ki. Egy következő egyenlet a gyorsulási elv érvényesülésén alapszik, amennyiben a  $t$  évben megvalósult beruházások volumenét (jelzése:  $I_t$ ), mint a fogyasztás, illetőleg a jövedelemváltozás függvényét fejezi ki az alábbiak szerint:

$$I_t = \varphi_0 + \varphi (Y_{t-1} - Y_{t-2}) + \varepsilon_{2t} \quad /2/$$

Itt  $\varphi_0$  valamilyen állandó,  $\varphi$  a gyorsulási együttható,  $\varepsilon_{2t}$  a véletlen zavarásokat kifejező sztochasztikus változó. Egy további egyenlet az összjövedelem nagyságát a fogyasztási és beruházási kiadások összege gyanánt adja meg:

$$Y_t = C_t + I_t + I_{t\alpha} \quad /3/$$

Itt  $I_{t\alpha}$  az ún. autonóm beruházás, amely az itt bemutatott egyszerű modellben explicite nem szereplő változók függvénye.

A szerző az /1—/3/ egyenletrendszer által képviselt modellt, amely az Amerikai Egyesült Államok 1929—1937. időszaki fejlődésével megegyezést mutat, Németország 1925—1932. évi konjunktúraciklusára alkalmazta. A számítások azt mutatják, hogy a modell a konjunktúra alakulás lényeges sajátosságait jól kifejezi, amennyiben 0,9-nél magasabb korreláció mellett a strukturális paraméterek értékei szignifikánsak. Fontos eredmény, hogy a gyorsulási együttható értéke Németországban (0,89) alig különbözik az Amerikai Egyesült Államokra vonatkozó értéktől (0,91). Ez következik a két ország konjunktúra-alakulásában mutatkozó hasonlóságból is. Végül figyelemre méltó, hogy a gyorsulási együttható értéke az 1-hez közel esik, ami mutatja a gyorsulási elv fontos szerepét a konjunktúra ciklus folyamán.

A szerző ezzel kapcsolatban foglalkozik Tinbergen egy korábbi dolgozatával, amelyben a németországi 1880—1913. időszaki fejlődést elemezve a gyorsulási együtthatóra nézve nem kapott a 0-tól szignifikáns mértékben eltérő értéket. Ebben ő és mások a gyorsulási elv cáfolatát látták. A szerző ugyanezt az időszakot részekre bontva vizsgálta a Hicks-féle modell segítségével. A számítások azt mutatják, hogy az 1880—1890. és 1890—1900. időszakokat külön vizsgálva, ezekre nézve a gyorsulási együttható értékei szignifikánsak, minthogy az említett időszakok egy-egy konjunktúra-ciklusnak felelnek meg. Ez azt mutatja, hogy Tinbergen megállapítása a gyorsulási elvvel kapcsolatban nem helytálló. A gyorsulási elv ui. általában nem alkalmazható valamilyen több konjunktúra-ciklust magában foglaló időszakra, tekintettel az ilyen hosszabb idő alatt fellépő strukturális változásokra. Egy konjunktúra-ciklus folyamán azonban a gyorsulási elv a Hicks-féle modellnek megfelelően érvényesül.

A szerző és mások által a Hicks-féle modell alkalmazásán alapuló vizsgálatok azt mutatják, hogy a fogyasztás és a jövedelem közti kapcsolatot az /1/ egyenlet túlságosan leegyszerűsíti. Ezért a szerző Klein és Ferber nyomán német adatok alapján a következő összefüggés érvényesülését vizsgálja:

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + a_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad /4/$$

A regressziós elemzés szerint magas korreláció mellett mind az  $a_1$ , mind  $a_2$  együtthatók értékei számottevők és szignifikánsak. Ez azt mutatja, hogy a folyó évi fogyasztást nemcsak az előző évi, hanem a folyó évi jövedelem is döntő mértékben befolyásolja. A szerző továbbá Brown nyomán vizsgálja az alábbi egyenletnek megfelelő fogyasztási függvényt is:

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + a_3 C_{t-1} + \varepsilon_t \quad /5/$$

Ez az egyenlet a /4/-nél még jobban kifejezi a fogyasztás alakulását. Egyúttal mutatja, hogy egy adott év fogyasztásának nagyságát az előző évi fogyasztás is nagymértékben befolyásolja, ami a fogyasztási szokások fontosságát jelenti. A szerző szerint a fogyasztás törvényszerűségét még jobban meg lehet közelíteni, ha évi adatok helyett negyedévi vagy havi adatokat használunk, amikor nemcsak egy, hanem több előző időszak fogyasztásának a befolyása is figyelembe vehető.

A könyv a továbbiakban azt vizsgálja, hogy a beruházások volumenét a vállalkozói nyereségek mennyire befolyásolják. Tinbergen és mások ui. a gyorsulási elv

helyett elsősorban a nyereségeknek tulajdonítanak döntő szerepet a beruházások alakulásában. Ezzel kapcsolatban Tinbergen egy viszonylag egyszerű modellt dolgozott ki, amely az angliai (1870—1914) és az Amerikai Egyesült Államokbeli (1919—1932) gazdasági fejlődés lényeges vonásait jól kifejezi. A szerző e modell egyenleteit alkalmazza az 1872—1913 időszakra eső németországi gazdasági fejlődésre. Az említett időtartamot négy szakaszra bontva, ezek keretében az egyenletek paramétereire nézve magas korreláció mellett szignifikáns értékeket kapott. A Tinbergen-féle modell tehát Németországnak az első világháború előtti fejlődésére lényegében majdnem ugyanolyan eredménnyel alkalmazható, mint a Hicks-féle modell. A szerző vizsgálatai tehát nem döntenek el, hogy a beruházási tevékenységet a gyorsulási elv érvényesülése, vagy pedig a nyereségek alakulása befolyásolja-e inkább. E tekintetben még további vizsgálatokra van szükség.

Az ökonometria további feladata, hogy bizonyos, az elmélet és a gazdaságpolitika szempontjából alapvető paraméterek számszerű értékét meghatározza. Ilyen paraméter a fogyasztási határhajlam. Ennek értéke a szerző számítása szerint az 1926—1932. időszak ciklus változására vonatkozóan 0,45—0,50 (az Amerikai Egyesült Államokban: 0,55—0,65). A fogyasztási határhajlamnak a normális foglalkoztatás alapján számított ún. hosszú időtávlati értéke viszont a szerző szerint: 0,70—0,75 (az Amerikai Egyesült Államokban: 0,70—0,80). Említést érdemel, hogy az 1950—1955. évi legújabb németországi fejlődés esetére a hosszú távlati fogyasztási határhajlam nagysága: 0,72, vagyis nem különbözik lényegesen a háború előtti értéktől. Az ennek megfelelő szorzószám:  $K = 3,6$ .

Befejezésül a szerző az input-output elemzés és a lineáris programozás makroökonómiai jelentőségével foglalkozik. E tekintetben az input-output elemzés egyik nagy hátránya, hogy az egyes gazdasági ágazatokban eredetileg egy homogén termék kibocsátását tételezi fel. A valóságban azonban mindig a termékek egész sokaságával állunk szemben ágazatonként, ami termék-kombinációk bevezetését teszi szükségessé. Ez esetben azonban a kibocsátás és ráfordítás együtthatói többé-kevésbé elveszítik reális gazdasági jelentésüket. Az input-output elemzés, valamint a lineáris programozás további nagy fogyatékosága, hogy sztochasztikus vonatkozásban még egyáltalában nincsenek kellően kidolgozva. Ezért egyelőre a szerző szerint mindkét módszer volta-

képpen csak üzemgazdasági vagy ágazati problémák megoldásánál alkalmazható elsősorban, makroökonómiai elméleti és gazdaságpolitikai szempontból csak kiegészítő szerepük lehet. A lineáris programozás voltaképp a játékelmélet egy speciális esete. A makroökonómiai alkalmazások szempontjából valószínűleg fontos haladást jelentene, ha az általános,  $n$  személy közreműködését feltételező stratégiai játékok problémája konkrét megoldást nyerne. E téren épp úgy, mint több más irányban is, az ökonometriának még nagy fejlődési perspektívái vannak. Az eddigi, sztochasztikus modellek alapján elért eredmények, mint e könyvben foglalt németországi alkalmazások is mutatják, azonban máris alapvető jelentőségűek az elmélet realiztikus kiépítése és a gazdaságpolitikai kérdések konkrét számszerű megoldása szempontjából.

(Ism.: *Theiss Ede*)

**Dalenius, Tore:**

#### Javaslat a svéd statisztikai rendszer megszervezésére

(Förslag till organisation av ett svensk statistiskt system.) — *Ekonomisk Tidskrift*. 1959. 4. sz. 240—257. p.

Svédországban hosszabb ideje vita folyik a statisztikai rendszer reformjáról. Szerző tervezetet dolgozott ki egy olyan statisztikai szervezet létesítésére, mely a statisztikai munka (szerző kifejezésével „termelés”) maximális hatékonyságát biztosítja.

Javaslatára szerint a statisztikai munkát két szinten kell megszervezni:

1. társadalmi szinten, amely a statisztikai munka koordinálásának szintje;
2. a rendszeres statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás szintjén.

A társadalmi szinten három szerv működne: a) a koordinálási központ, b) a szakértői csoport, c) a statisztikai munka iránt igényekkel foglalkozó csoport (szerző kifejezésével „fogyasztási csoport”).

A második szint: d) a statisztikai hivatal igazgatóságából és e) a szak- és segédirodákából áll.

Az egész statisztikai szervezet élén az állami statisztikai szolgálat vezetősége áll, amelynek feladata az általános kérdések intézése. A vezetőség tagjai: a statisztikai munka iránti igényekkel foglalkozó csoport képviselői, a statisztikai hivatal és más statisztikai szervek kiküldöttei, valamint a statisztikai tudomány-nak a szakértői csoport által választott képviselői.

#### 1. Koordinálási szint

a) A koordinálási munka központja a Statisztikai Hivatal vezetője alatt álló központi statisztikai iroda. A központi irodának nem kell nagynak lennie, feladatát úgy kell végeznie, hogy az elvi kérdések tisztázása után az elvégzendő munkákat más szervekhez továbbítja. Ebből adódik, hogy az iroda személyzetének képzettségével szemben magas követelményeket kell támasztani.

b) A *szakértői csoport* az összekötő a statisztikai szervezet és a külső statisztikai szakemberek (egyetemek, főiskolák) között. A szakképzés, utánpótlás, vezető állások betöltése, elméleti és módszertani alapproblémák stb. kérdéseivel foglalkozik.

c) A statisztika iránti igényekkel foglalkozó, ún. „fogyasztói” csoport tulajdonképpen a statisztikai munkát felhasználók érdekképviselője, a statisztika „fogyasztói” és „termelői” között biztosítja az összeköttetést. Nagyfokú rugalmasságra van szükség ennek a csoportnak a munkájában. Helyes, ha kirendeltségeket tart fenn a fontosabb érdekelt szerveknél.

A koordinálási szint feladatai: a) a statisztikai adatok iránti szükséglet és a statisztikai adatok felhasználásának felmérése, felvilágosítás és tanácsadás ezekben a kérdésekben; b) a statisztikai munka mérlegelése tartalom, pontosság stb. szempontjából, a munka megszervezése, a munkamódszerek ésszerűsítése.

A koordinálási szinten e feladatok a következőképpen végezhetőek el: állandó kapcsolat fenntartásával egyrészt a statisztika „fogyasztóival”, az e célra létrehozott csoporton keresztül, állandó felvilágosító tevékenységgel; másrészt a statisztikai kutatással és oktatással — az állandó szakértői csoporton keresztül —, a statisztikai össz-költségvetés kidolgozásával, statisztikai normák megállapításával, űrlapok elbírálásával, ankétok szervezésével, a statisztikai elmélet és módszertan kérdéseiben felvilágosítással és tanácsadással, a statisztikai továbbképzés rendszeresítésével.

#### 2. A rendszeres statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás szintje

A statisztikai munkának ez a szintje a statisztikai hivatali igazgatóságából és az ennek alárendelt szak- és szerviz irodákból áll.

Az igazgatóság három szekcióra oszlik: a) a koordinálási osztály, b) a módszertani és c) igazgatási osztály.

A koordinálási osztály fő feladata a statisztikai munka szakszerű, operatív

képpen csak üzemgazdasági vagy ágazati problémák megoldásánál alkalmazható elsősorban, makroökonómiai elméleti és gazdaságpolitikai szempontból csak kiegészítő szerepük lehet. A lineáris programozás voltaképp a játékelmélet egy speciális esete. A makroökonómiai alkalmazások szempontjából valószínűleg fontos haladást jelentene, ha az általános,  $n$  személy közreműködését feltételező stratégiai játékok problémája konkrét megoldást nyerne. E téren épp úgy, mint több más irányban is, az ökonometriának még nagy fejlődési perspektívái vannak. Az eddigi, sztochasztikus modellek alapján elért eredmények, mint e könyvben foglalt németországi alkalmazások is mutatják, azonban máris alapvető jelentőségűek az elmélet realiztikus kiépítése és a gazdaságpolitikai kérdések konkrét számszerű megoldása szempontjából.

(Ism.: *Theiss Ede*)

**Dalenius, Tore:**

#### Javaslat a svéd statisztikai rendszer megszervezésére

(Förslag till organisation av ett svensk statistiskt system.) — *Ekonomisk Tidskrift*. 1959. 4. sz. 240—257. p.

Svédországban hosszabb ideje vita folyik a statisztikai rendszer reformjáról. Szerző tervezetet dolgozott ki egy olyan statisztikai szervezet létesítésére, mely a statisztikai munka (szerző kifejezésével „termelés”) maximális hatékonyságát biztosítja.

Javaslatára szerint a statisztikai munkát két szinten kell megszervezni:

1. társadalmi szinten, amely a statisztikai munka koordinálásának szintje;
2. a rendszeres statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás szintjén.

A társadalmi szinten három szerv működne: a) a koordinálási központ, b) a szakértői csoport, c) a statisztikai munka iránt igényekkel foglalkozó csoport (szerző kifejezésével „fogyasztási csoport”).

A második szint: d) a statisztikai hivatal igazgatóságából és e) a szak- és segédirodákából áll.

Az egész statisztikai szervezet élén az állami statisztikai szolgálat vezetősége áll, amelynek feladata az általános kérdések intézése. A vezetőség tagjai: a statisztikai munka iránti igényekkel foglalkozó csoport képviselői, a statisztikai hivatal és más statisztikai szervek kiküldöttei, valamint a statisztikai tudomány-nak a szakértői csoport által választott képviselői.

#### 1. Koordinálási szint

a) A koordinálási munka központja a Statisztikai Hivatal vezetője alatt álló központi statisztikai iroda. A központi irodának nem kell nagynak lennie, feladatát úgy kell végeznie, hogy az elvi kérdések tisztázása után az elvégzendő munkákat más szervekhez továbbítja. Ebből adódik, hogy az iroda személyzetének képzettségével szemben magas követelményeket kell támasztani.

b) A *szakértői csoport* az összekötő a statisztikai szervezet és a külső statisztikai szakemberek (egyetemek, főiskolák) között. A szakképzés, utánpótlás, vezető állások betöltése, elméleti és módszertani alapproblémák stb. kérdéseivel foglalkozik.

c) A statisztika iránti igényekkel foglalkozó, ún. „fogyasztói” csoport tulajdonképpen a statisztikai munkát felhasználók érdekképviselője, a statisztika „fogyasztói” és „termelői” között biztosítja az összeköttetést. Nagyfokú rugalmasságra van szükség ennek a csoportnak a munkájában. Helyes, ha kirendeltségeket tart fenn a fontosabb érdekelt szerveknél.

A koordinálási szint feladatai: a) a statisztikai adatok iránti szükséglet és a statisztikai adatok felhasználásának felmérése, felvilágosítás és tanácsadás ezekben a kérdésekben; b) a statisztikai munka mérlegelése tartalom, pontosság stb. szempontjából, a munka megszervezése, a munkamódszerek ésszerűsítése.

A koordinálási szinten e feladatok a következőképpen végezhetőek el: állandó kapcsolat fenntartásával egyrészt a statisztika „fogyasztóival”, az e célra létrehozott csoporton keresztül, állandó felvilágosító tevékenységgel; másrészt a statisztikai kutatással és oktatással — az állandó szakértői csoporton keresztül —, a statisztikai össz-költségvetés kidolgozásával, statisztikai normák megállapításával, űrlapok elbírálásával, ankétok szervezésével, a statisztikai elmélet és módszertan kérdéseiben felvilágosítással és tanácsadással, a statisztikai továbbképzés rendszeresítésével.

#### 2. A rendszeres statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás szintje

A statisztikai munkának ez a szintje a statisztikai hivatali igazgatóságából és az ennek alárendelt szak- és szerviz irodákból áll.

Az igazgatóság három szekcióra oszlik: a) a koordinálási osztály, b) a módszertani és c) igazgatási osztály.

A koordinálási osztály fő feladata a statisztikai munka szakszerű, operatív



irányítása. Ennek az osztálynak a munkájában jutnak kifejezésre a központnak a statisztikai munka tartalmára, normáira, ütemtervére stb. vonatkozó irányelvei, és ez végzi a statisztikai munka távlati tervezését és folyamatos ellenőrzését.

A koordinálási osztály alá szak- és segédirodák tartoznak. A szakirodák főadata az adatfelvételi tervek végrehajtása, elsősorban az adatok begyűjtése és elsődleges feldolgozása. A javasolt segédirodák a következők: a) statisztikai adatfeldolgozási, b) nyilvántartási (a különféle központi jegyzékeket vezeti, pl. a cégjegyzéket), c) tájékoztatási (könyvtárral és statisztikai kiadóhivatallal), d) kombinált népszámlálási, összeírási és reprezentatív adatfelvételi (a szükséges személyzetet és egyéb eszközöket bocsátja rendelkezésre országos számlálások, reprezentatív felvételek és hasonló tevékenységek számára), e) személyzeti.

A módszertani osztály ügyel arra, hogy a folyamatos statisztikai munka eredményeit minél hatékonyabban használják fel. Kidolgozza az új feldolgozási módszereket és résztvesz a módszertani kérdések megoldásában. Kidolgozza a különböző adatfelvételek technikai terveit, szoros kapcsolatot tart fenn az adatfelvétel szervekkel, vagyis a szak- és segédirodákkal és közreműködik azok munkamódszereinek kialakításában. Elvégzi a statisztika állandó minőségi ellenőrzését.

Az igazgatási osztály a) ellátja a közönséget az általános társadalmi és gazdasági fejlődést jellemző terjedelmes leíró statisztikai kiadványokkal, b) elvégzi a statisztikai sorok szükséges elemzését, például megvizsgálja különböző társadalmi-gazdasági intézkedések vagy tervezett intézkedések tényleges vagy várható következményeit.

E cikkben vázolt szervezet megvalósításánál fontos szerepet játszik a statisztikusok megfelelő képzése. E kérdés távlati megoldásának szükségességére szerző már 1956-ban a Quensel, Wold, Malmquist és Hyrenius professzorokkal együtt kidolgozott emlékiratban rámutatott.

(Ism.: *Hajdú Elemérné*)

#### Dennukat, Gerhard:

#### Az 1960/62. évi nyugat-német összeírások előkészítése és megszervezése

(Vorbereitung und Organisation des Zählungswerks 1960/62.) — *Wirtschaft und Statistik*, 1960. 7. sz. 393—396 p.

A cikk a Német Szövetségi Köztársaságban 1960/62-ben lebonyolításra kerülő általános összeírások programját és az

előkészítésükkel kapcsolatos szervezési feladatokat ismerteti.

Az 1960/62. évi nyugat-német összeírások keretében a népszámláláson kívül mezőgazdasági, kereskedelmi, vendéglátó- és szállodaipari valamint közlekedési adatfelvételt fognak végrehajtani. Az összeírások tervezett ütemezése és részletes programja a következő:

A mezőgazdasági összeírások közül az alapösszeírást 1960. május—júniusban bonyolították le. Ezt az 1961. júliusra tervezett kertészeti, egy később meghatározandó időszakot érintő erdészeti és az 1962. júniusra előirányzott belvízi halászati adatfelvétel fogja követni. Emellett — egy éves időszakot illetően — külön havi megfigyeléseket végeznek a munkakerőről. A mezőgazdasági összeírás elsősorban a hagyományos kérdésekre: a birtokviszonyokra, az alkalmazottakra, a földhasználatra, az állatállományra és a gépek használatára terjed ki. Különösen nagy jelentőségű az egyes üzemtípusoknak a földkihasználási rendszerek, a gépessítettségi fok és más üzemgazdasági csoportismérvek alapján történő ábrázolása. A speciális mezőgazdasági ágazatok különleges szerkezeti viszonyait a későbbi adatfelvételek alapján fogják vizsgálni.

A kereskedelmi és vendéglátóipari összeírás két részre tagolódik. Az 1960. évi teljeskörű alapösszeírás a forgalomra, az árubeérkezésre, az áru- és anyagkészletekre, a kinnlevőségekre, a kereskedelem, valamint a vendéglátóipar egyes ágaiban foglalkoztatott személyekre, bérükre és fizetésükre vonatkozó kérdéseket foglalja magában. Ennek kiegészítéseként 1961-ben — legfeljebb a vállalatok 15 százalékat érintő adatfelvétel útján — részletesebb adatokat gyűjtenek be a forgalom szerkezetéről, a mérlegtételekről, a befektetett vagyonról, illetőleg az árubeérkezés árucsoportok szerinti megoszlásáról.

Az általános munkahely-összeírás — figyelembe véve a mezőgazdaságról, kereskedelemről, iparról és kézműiparról továbbá a közlekedésről rendelkezésre álló adatokat — lényegében a szabad foglalkozásokra, a hatóságokra, a közintézményekre és a nem ipari jellegű magán szervezetekre korlátozódik, a külön adatfelvételekkel együtt pedig áttekintést ad valamennyi létező munkahelyről. A nyugat-német munkapiac jelenlegi helyzetét figyelembe véve a megfigyelést ki-

irányítása. Ennek az osztálynak a munkájában jutnak kifejezésre a központnak a statisztikai munka tartalmára, normáira, ütemtervére stb. vonatkozó irányelvei, és ez végzi a statisztikai munka távlati tervezését és folyamatos ellenőrzését.

A koordinálási osztály alá szak- és segédirodák tartoznak. A szakirodák főadata az adatfelvételi tervek végrehajtása, elsősorban az adatok begyűjtése és elsődleges feldolgozása. A javasolt segédirodák a következők: a) statisztikai adatfeldolgozási, b) nyilvántartási (a különféle központi jegyzékeket vezeti, pl. a cégjegyzéket), c) tájékoztatási (könyvtárral és statisztikai kiadóhivatallal), d) kombinált népszámlálási, összeírási és reprezentatív adatfelvételi (a szükséges személyzetet és egyéb eszközöket bocsátja rendelkezésre országos számlálások, reprezentatív felvételek és hasonló tevékenységek számára), e) személyzeti.

A módszertani osztály ügyel arra, hogy a folyamatos statisztikai munka eredményeit minél hatékonyabban használják fel. Kidolgozza az új feldolgozási módszereket és résztvesz a módszertani kérdések megoldásában. Kidolgozza a különböző adatfelvételek technikai terveit, szoros kapcsolatot tart fenn az adatfelvevő szervekkel, vagyis a szak- és segédirodákkal és közreműködik azok munkamódszereinek kialakításában. Elvégzi a statisztika állandó minőségi ellenőrzését.

Az igazgatási osztály a) ellátja a közönséget az általános társadalmi és gazdasági fejlődést jellemző terjedelmes leíró statisztikai kiadványokkal, b) elvégzi a statisztikai sorok szükséges elemzését, például megvizsgálja különböző társadalmi-gazdasági intézkedések vagy tervezett intézkedések tényleges vagy várható következményeit.

E cikkben vázolt szervezet megvalósításánál fontos szerepet játszik a statisztikusok megfelelő képzése. E kérdés távlati megoldásának szükségességére szerző már 1956-ban a Quensel, Wold, Malmquist és Hyrenius professzorokkal együtt kidolgozott emlékiratban rámutatott.

(Ism.: *Hajdú Elemérné*)

#### Dennukat, Gerhard:

#### Az 1960/62. évi nyugat-német összeírások előkészítése és megszervezése

(Vorbereitung und Organisation des Zählungswerks 1960/62.) — *Wirtschaft und Statistik*, 1960. 7. sz. 393—396 p.

A cikk a Német Szövetségi Köztársaságban 1960/62-ben lebonyolításra kerülő általános összeírások programját és az

előkészítésükkel kapcsolatos szervezési feladatokat ismerteti.

Az 1960/62. évi nyugat-német összeírások keretében a népszámláláson kívül mezőgazdasági, kereskedelmi, vendéglátó- és szállodaipari valamint közlekedési adatfelvételt fognak végrehajtani. Az összeírások tervezett ütemezése és részletes programja a következő:

A mezőgazdasági összeírások közül az alapösszeírást 1960. május—júniusban bonyolították le. Ezt az 1961. júliusra tervezett kertészeti, egy később meghatározandó időszakot érintő erdészeti és az 1962. júniusra előirányzott belvízi halászati adatfelvétel fogja követni. Emellett — egy éves időszakot illetően — külön havi megfigyeléseket végeznek a munkakerőről. A mezőgazdasági összeírás elsősorban a hagyományos kérdésekre: a birtokviszonyokra, az alkalmazottakra, a földhasználatra, az állatállományra és a gépek használatára terjed ki. Különösen nagy jelentőségű az egyes üzemtípusoknak a földkihasználási rendszerek, a gépesítettségi fok és más üzemgazdasági csoportismérvek alapján történő ábrázolása. A speciális mezőgazdasági ágazatok különleges szerkezeti viszonyait a későbbi adatfelvételek alapján fogják vizsgálni.

A kereskedelmi és vendéglátóipari összeírás két részre tagolódik. Az 1960. évi teljeskörű alapösszeírás a forgalomra, az árubeérkezésre, az áru- és anyagkészletekre, a kinnlevőségekre, a kereskedelem, valamint a vendéglátóipar egyes ágaiban foglalkoztatott személyekre, bérükre és fizetésükre vonatkozó kérdéseket foglalja magában. Ennek kiegészítéseként 1961-ben — legfeljebb a vállalatok 15 százalékat érintő adatfelvétel útján — részletesebb adatokat gyűjtenek be a forgalom szerkezetéről, a mérlegtételekről, a befektetett vagyonról, illetőleg az árubeérkezés árucsoportok szerinti megoszlásáról.

Az általános munkahely-összeírás — figyelembe véve a mezőgazdaságról, kereskedelemről, iparról és kézműiparról továbbá a közlekedésről rendelkezésre álló adatokat — lényegében a szabad foglalkozásokra, a hatóságokra, a közintézményekre és a nem ipari jellegű magán szervezetekre korlátozódik, a külön adatfelvételekkel együtt pedig áttekintést ad valamennyi létező munkahelyről. A nyugat-német munkapiac jelenlegi helyzetét figyelembe véve a megfigyelést ki-

terjesztik a teljesen és részlegesen foglalkoztatottak számának megállapítására is.

A népszámlálás és a foglalkozási összeírás a hagyományos német népszámlálási program mellett néhány kiegészítő kérdést is tartalmaz. Ezek közül az érdeklődésre leginkább számot tarthatnak az elért képzettségi fokozatra (szak- vagy főiskolai végzettségre stb.), illetőleg a munkahely vagy szakképzési hely megközelítéséhez szükséges útra vonatkozó kérdések.

A képzettségi színvonallal kapcsolatos adatoknak a magas szakképzettségű munkaerők számáról, neméről, kormegoszlásáról kell felvilágosítással szolgálniuk, elsődlegesen a műszaki és tudományos munkaerők utánpótlási kérdését tanulmányozó vizsgálatok számára. A munkahelyhez vezető út adatai alapján többek között a távolsági közlekedési eszközök leterhelésére, a szakközlekedés motorizáltságára és a munkahely megközelítésének időigényességére vonatkozó összehasonlításokat kívánnak elvégezni.

Fontos adatokat szolgáltat majd a népszámlálásnak a háztartási- és családstatistikai része is. Takarékosági szempontból azonban ezeknek az adatoknak csak kb. 10 százalékát fogják kiértékelni. Az ugyancsak a népszámlálás keretében végrehajtandó lakásstatistikai összeírás során az építési évre, a lakott épületek fajtájára és felszereltségére, illetve az épületben található lakások számára vonatkozó adatokat gyűjtene be.

Az 1962. évre tervezett közlekedési összeírás a tekintetbe jövő vállalatok és munkahelyek számára, fajtájára, a szállítóberendezések kapacitására és a forgalommal kapcsolatos kérdésekre fog kiterjedni. A szállítási tevékenység jelentős részét azonban más gazdasági ágba tartozó vállalatok bonyolítják le, így előreláthatólag ezeket is bevonják a megfigyelésbe.

Az összeírások sikeres végrehajtását és elsősorban a lakosságnak a népszámlálás során való aktív közreműködését széleskörű szervező munka útján igyekeznek biztosítani. Az ezzel kapcsolatos feladatok nagyságát jól érzékelteti, hogy például a népszámlálásban résztvevő számlálóbiztosok száma mintegy 650 000 főre tehető. Az 1960. május-júniusban végzett próbafelvételnél kb. 100 helységben mintegy 40 000 háztartást, illetve 120 000 személyt — az összlakosság kb. 0,2 százalékát — vonták be a megfigyelésbe. A próbafelvétel egyik fontos feladata volt a több lakóhellyel rendelkező személyek helyes számbavételi módszerének kialakítása is.

A feldolgozási munkákat a kézi és gépi eljárások különböző kombinációi útján fogják megoldani. A gépi feldolgozás könyvelőautomaták, lyukkártyagépek és elektronikus számítóberendezés segítségével történik.

Míg a mezőgazdasági, a kereskedelmi és az általános munkahelyi összeírás gépi feldolgozását a szokásos eljárás szerint kívánják végrehajtani addig a népszámlálási adatokat elektronikus berendezések igénybevételével dolgozzák fel. A korszerű eljárások alkalmazása lehetővé teszi, hogy az 1960/62. évi összeírások legfontosabb eredményei már 1962-ben rendelkezésre álljanak.

(Ism.: *Tűű Lászlóné*)

**Nikitin, Sz.:**

### **A stratégiai játék ökonometriai elméletének apologetikus jellege**

(Apologeticseskaja szucsoszt' ékonometri-cseszkaj teorij sztrategicseszkijh igr.) — *Vesztnik Sztatisztiki*. 1960. 7. sz. 28—35 p.

A cikk két részre osztható; az első rész a játékelmélet közgazdasági felhasználására irányuló kísérletek általános értékelésével foglalkozik, a második rész főbb vonásaiban ismerteti magát a játékelméletet, továbbá ismerteti és bírálja a játékelmélet legfontosabb közgazdasági felhasználási irányait.

Az elméletet, „mint a matematika új, érdekes ágát” (28. p) a szerző nagyra értékeli, és úgy véli, hogy jelentősége a véletlen játékok elméletének jelentőségéhez fogható, mely utóbbi tudvalevőleg a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika kialakulásához vezetett. „A játékelméletnek, mint a matematika egyik új ágának, vitathatatlanul fontos szerepe van” (29. p.) — írja —, az elmélet közgazdasági felhasználásának módját azonban helyteleníti, és rámutat arra, hogy az a „minőségi átmenet”, „melyet Neumann véghezvitt, amikor a tiszta matematika szférájából... átment a közgazdaságtan szférájába” „önkéntes.” (29. p.) „A játék matematikai törvényszerűségeinek Neumann által végzett kutatásai — folytatja — a mennyiségi viszonyok meghatározott osztályának absztrakt formában való tanulmányozására vonatkoznak, s nincsenek összefüggésben egyetlen konkrét területtel sem, legyen az akár közgazdaságtan, politika, mérnöki tudományok vagy bármi más. Neumannak *Morgenstern* segítségével végrehajtott átváltása a tiszta matematikáról a közgazdaságtan területére azt jelenti, hogy a kutatás az absztrakt mennyiségi viszonyok tanulmányo-

terjesztik a teljesen és részlegesen foglalkoztatottak számának megállapítására is.

A népszámlálás és a foglalkozási összeírás a hagyományos német népszámlálási program mellett néhány kiegészítő kérdést is tartalmaz. Ezek közül az érdeklődésre leginkább számot tarthatnak az elért képzettségi fokozatra (szak- vagy főiskolai végzettségre stb.), illetőleg a munkahely vagy szakképzési hely megközelítéséhez szükséges útra vonatkozó kérdések.

A képzettségi színvonallal kapcsolatos adatoknak a magas szakképzettségű munkaerők számáról, neméről, kormegoszlásáról kell felvilágosítással szolgálniuk, elsődlegesen a műszaki és tudományos munkaerők utánpótlási kérdését tanulmányozó vizsgálatok számára. A munkahelyhez vezető út adatai alapján többek között a távolsági közlekedési eszközök leterhelésére, a szakközlekedés motorizáltságára és a munkahely megközelítésének időigényességére vonatkozó összehasonlításokat kívánnak elvégezni.

Fontos adatokat szolgáltat majd a népszámlálásnak a háztartási- és családstatistikai része is. Takarékosági szempontból azonban ezeknek az adatoknak csak kb. 10 százalékát fogják kiértékelni. Az ugyancsak a népszámlálás keretében végrehajtandó lakásstatistikai összeírás során az építési évre, a lakott épületek fajtájára és felszereltségére, illetve az épületben található lakások számára vonatkozó adatokat gyűjtene be.

Az 1962. évre tervezett közlekedési összeírás a tekintetbe jövő vállalatok és munkahelyek számára, fajtájára, a szállítóberendezések kapacitására és a forgalommal kapcsolatos kérdésekre fog kiterjedni. A szállítási tevékenység jelentős részét azonban más gazdasági ágba tartozó vállalatok bonyolítják le, így előreláthatólag ezeket is bevonják a megfigyelésbe.

Az összeírások sikeres végrehajtását és elsősorban a lakosságnak a népszámlálás során való aktív közreműködését széleskörű szervező munka útján igyekeznek biztosítani. Az ezzel kapcsolatos feladatok nagyságát jól érzékelteti, hogy például a népszámlálásban résztvevő számlálóbiztosok száma mintegy 650 000 főre tehető. Az 1960. május-júniusban végzett próbafelvételnél kb. 100 helységben mintegy 40 000 háztartást, illetve 120 000 személyt — az összlakosság kb. 0,2 százalékát — vonták be a megfigyelésbe. A próbafelvétel egyik fontos feladata volt a több lakóhellyel rendelkező személyek helyes számbavételi módszerének kialakítása is.

A feldolgozási munkákat a kézi és gépi eljárások különböző kombinációi útján fogják megoldani. A gépi feldolgozás könyvelőautomaták, lyukkártyagépek és elektronikus számítóberendezés segítségével történik.

Míg a mezőgazdasági, a kereskedelmi és az általános munkahelyi összeírás gépi feldolgozását a szokásos eljárás szerint kívánják végrehajtani addig a népszámlálási adatokat elektronikus berendezések igénybevételével dolgozzák fel. A korszerű eljárások alkalmazása lehetővé teszi, hogy az 1960/62. évi összeírások legfontosabb eredményei már 1962-ben rendelkezésre álljanak.

(Ism.: *Tűű Lászlóné*)

**Nikitin, Sz.:**

### **A stratégiai játék ökonometriai elméletének apologetikus jellege**

(Apologeticseskaja szucsoszt' ékonometri-cseszkaj teorij sztrategicseszkijh igr.) — *Vesztnik Sztatisztiki*. 1960. 7. sz. 28—35 p.

A cikk két részre osztható; az első rész a játékelmélet közgazdasági felhasználására irányuló kísérletek általános értékelésével foglalkozik, a második rész főbb vonásaiban ismerteti magát a játékelméletet, továbbá ismerteti és bírálja a játékelmélet legfontosabb közgazdasági felhasználási irányait.

Az elméletet, „mint a matematika új, érdekes ágát” (28. p) a szerző nagyra értékeli, és úgy véli, hogy jelentősége a véletlen játékok elméletének jelentőségéhez fogható, mely utóbbi tudvalevőleg a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika kialakulásához vezetett. „A játékelméletnek, mint a matematika egyik új ágának, vitathatatlanul fontos szerepe van” (29. p.) — írja —, az elmélet közgazdasági felhasználásának módját azonban helyteleníti, és rámutat arra, hogy az a „minőségi átmenet”, „melyet Neumann véghezvitt, amikor a tiszta matematika szférájából... átment a közgazdaságtan szférájába” „önkéntes.” (29. p.) „A játék matematikai törvényszerűségeinek Neumann által végzett kutatásai — folytatja — a mennyiségi viszonyok meghatározott osztályának absztrakt formában való tanulmányozására vonatkoznak, s nincsenek összefüggésben egyetlen konkrét területtel sem, legyen az akár közgazdaságtan, politika, mérnöki tudományok vagy bármi más. Neumannak *Morgenstern* segítségével végrehajtott átváltása a tiszta matematikáról a közgazdaságtan területére azt jelenti, hogy a kutatás az absztrakt mennyiségi viszonyok tanulmányo-

zásáról áttért a jelenkori monopolisztikus kapitalizmus közgazdasági viszonyainak tanulmányozására... Ennek az irányzatnak tudománytalansága onnan ered, hogy a vulgáris politikai gazdaságtan hibás megállapításait veszi alapul." (29. p.) Ezeknek a „bonyolult matematikai módszereknek” a „színvonala” tehát a szerző szerint teljesen független azoktól a polgári közgazdaságtani nézetektől, amelyekkel Neumann és Morgenstern előadásában fonódnak össze.

Az elmélet konkrét közgazdasági felhasználására irányuló kísérletek közül a szerző először a szubjektív értékelmélet továbbfejlesztésének kísérletével foglalkozik. E téren Neumann és Morgenstern előtt a polgári közgazdászok általános véleménye az volt, hogy összemérhetők ugyan a különböző javak egyes egységei által biztosított szubjektív hasznok, és eldönthető ugyan, hogy melyik szubjektív haszon nagyobb és melyik kisebb, annak mérésére azonban még elméletileg sem lehet módot találni, hogy az egyik haszon mennyivel nagyobb, hányszorosa a másíknak.

Neuman és Morgenstern úgy próbálták megoldani ezt a kérdést, hogy feltételezték, hogy az egyének a különböző áruk, illetve szükséglet-kielégítési lehetőségek viszonylagos hasznosságára vonatkozó szubjektív ítéleteiket kiegészítik a kérdéses áruk megszerzésének valószínűségére vonatkozó ítéleteikkel. Ezen az alapon — Neumann és Morgenstern szerint —, ha valamely egyén egyenlően értékeli egy biztos és egy  $\frac{1}{2}$  valószínűséggel megszerezhető jószágot, akkor azt lehet mondani, hogy az utóbbi határhaszna kétszerese az előbbiének, és így ilyen módon megoldható a határhasznok számszerű összehasonlításának problémája. A szerző ezt a nézetet azzal utasítja vissza, hogy ez a gondolkozásmód mesterkélte, hogy a valóságban ilyen kérdés-felvetés nem fordul elő, hogy a megoldásban számos polgári közgazdász is kételkedik, mindenekelött azonban azzal, hogy „Neumann és Morgenstern ellentmondás nélkül elfogadják a határhaszn elmélet összes megállapításait, és ez már magában véve teljes csődre ítéli minden elméletüket a politikai gazdaságtan területén.” (30. p.)

Neumann és Morgenstern munkájuk nagyobb részét azonban a szerző szerint nem ennek a kérdésnek, hanem a két vagy több egyén közötti zérus összegű játékok elméletének szentelik. (Az ilyen játékokban az egyik résztvevő nyeresége egyenlő a másik résztvevő veszteségével.) Legelőször azt mutatják ki, hogy a leg-

egyszerűbb esetben az optimális stratégia az ún. minimax szabállyal állapítható meg. Ebben az esetben az egyik fél azt a stratégiát választja, amellyel az összes stratégiával járható minimális nyereségek közül a maximálisat kapja meg, a másik fél viszont az összes stratégiával járható maximális veszteségek közül a minimálisat választja. Ennek az eredménynek az a jelentősége, hogy egyértelmű megoldást ad olyan problémára, amelyet eddig a nyugati közgazdaságtanban a duopolium elnevezés alatt tárgyaltak és amelyet meghatározhatatlannak, indetermináltnak tartottak. Ennek a problémának a modern polgári közgazdaságtan szempontjából rendkívül nagy jelentősége van, ugyanis a mai termelési viszonyok között nem a nagyon sok vevőből és eladóból álló atomisztikus piac, hanem a monopolisztikus vagy oligopolisztikus piac a jellegzetes, ennek a piacnak a tárgyalására azonban Neumann és Morgenstern előtt nem voltak meg a megfelelő eszközök.

Neumann és Morgenstern ebből a megoldásból kiindulva fejlesztik tovább elméletüket. Számos esetben ugyanis a probléma megoldására a minimax módszerrel nem lehet közvetlenül optimális stratégiát találni, a két játszó fél a végtelenségig variálhatja stratégiáit anélkül, hogy mindkét fél számára optimális megoldásra juthatna. A játékelmélet ezt a problémát ismét oly módon próbálja megoldani, hogy feltételezi, hogy minden játékos a valószínűségnek megfelelő stratégiát fogja követni, és a játékelmélet központi tétele az, hogyha a stratégiát az ellenfél stratégiájának valószínű eloszlására vonatkozó számításokkal egészítik ki, akkor ez a bonyolult eset is visszavezethető a korábban tárgyalt egyszerűbb esetre. Tehát a bonyolultabb esetekben is található egyértelmű megoldás.

A játékelmélet kezdeményezői ezután azoknak a játékoknak a vizsgálatára térnek át, amelyben kettőnél több játszó fél szerepel. Ezt a kérdést úgy próbálják megoldani, hogy bevezetik a koalíció fogalmát — a koalícióban két vagy több fél összehangolja stratégiáját és egységesen lép fel —, és ezzel ezt a bonyolultabb esetet lényegében megpróbálják visszavezetni arra az egyszerűbb esetre, amikor csak két játszó fél létezéséből indulnak ki. Ezt a megoldást azonban a matematikusok és közgazdászok túlnyomó többsége egyáltalán nem fogadja el kielégítőnek, ugyanis ez a feltevés nem felel meg a modern tőkés viszonyok valóságának, amelyre nem a bilaterális monopólium, hanem a néhány nagy cégből álló oligopolium jellemző.

Az elmélet közgazdasági felhasználásának értékelése során a szerző arra mutat rá, hogy a felhasználásnak számos lehetősége van: lineáris programozás, dinamikus programozás, tényleges stratégiai számítások, általános közgazdasági következtetések levonása stb. A lineáris és dinamikus programozásnak a játékelméletre való visszavezetését a szerző indokolatlannak tartja. Még inkább indokolatlannak tartja azonban az általános közgazdasági természetű következtetések levonását, ugyanis a játékelmélet „semmiképpen nem szolgáltathat alapot a kapitalista vállalkozók magatartása törvényszerűségeinek tanulmányozására. Ilyen játék csak a már meglevő tétek újrafelosztására irányul és mellőzi azt a kérdést, hogy ezeknek mi az eredete. Másként kifejezve, Neumann és Morgenstern teljesen elvonatkoztatnak a termelés kapitalista módjának törvényszerűségeitől, a munkások kizsákmányolásának tényezőitől.” (33. p.) „A kapitalizmus törvényszerűségeinek és ellentmondásainak figyelmen kívül hagyása kutatásaikat a politikai gazdaságtan területén teljes elméleti és gyakorlati kudarcra ítélte.” (35. p.)

(Ism.: Hajdú Eleménné)

#### Quandt, Richard, E.:

##### Próbák annak a hipotézisnek az ellenőrzésére, hogy egy adatsor két különböző lineáris regresszióval írható le

(Test of the hypothesis that a linear regression system obeys two separate regimes.) — *Journal of the American Statistical Association*, 1960. június 324–330. p.

Gyakran előfordul, hogy két ismerv között fennálló összefüggés nem írható le jól egy függvény segítségével, az adatok a függetlennek tekintett változó egy bizonyos tartományában más törvényszerűséget mutatnak, mint egy másikban. Gyakori eset például, hogy valamely cikk iránti keresletet egy bizonyos jövedelmi szinten alul más függvény ír le, mint ezen jövedelmi szinten felül. Legtöbbször azonban nem ismeretes eleve a „váltópont”, tehát a két különböző tartományt elválasztó pont, ezt is az adatokból kell becsülni.

Legegyszerűbb az az eset, amikor mindkét tartományban lineáris regresszióval írható le az összefüggés, azaz

$$y = a_1 + b_1 x \quad x \leq t$$

$$y = a_2 + b_2 x \quad x > t$$

Szerző megadja (ugyanezen folyóiratnak 1958. évi egyik számában közölt tanul-

mányában), hogyan lehet az adatok alapján becsülni a  $t$  váltópontot.  $t$ -nek azt az értékét tekinti  $t$  becslésnek, amelyre a

$$X = \frac{\hat{\sigma}_1^t \hat{\sigma}_2^{T-t}}{\hat{\sigma}^T}$$

kifejezés logaritmus minimális lesz. Itt  $T$  jelenti az összes megfigyelések számát,  $\hat{\sigma}_1$  az első  $t$  adat alapján készített regressziós becslés szórása,  $\hat{\sigma}_2$  ugyanez a következő  $T-t$  adat alapján,  $\hat{\sigma}$  pedig annak a regressziós becslésnek a hibája, amelyet mind a  $T$  adaton alapuló egyetlen lineáris regresszióból nyerünk. Előző cikkében a szerző azt sejtette, hogy —  $2 \log \lambda$  nagy  $T$ -re közelítőleg 4 szabadságfokú  $\chi^2$ -eloszlású lesz. A szerző jelen cikkében nagyszámú kísérlet alapján arra a megállapításra jut, hogy ez a feltevés helytelen volt és megadja —  $\log \lambda$  eloszlásának empirikus úton nyert kvantiliseit.

A cikk második részében a szerző három, kisminták esetén alkalmazható próbát ajánl annak a hipotézisnek az ellenőrzésére, hogy van-e váltópont az adatsorban, azaz valóban két lineáris regresszió kell-e az összefüggés leírására. A null hipotézis mindhárom esetben az, hogy nincs váltópont, azaz a két változó kapcsolatát egyetlen lineáris regresszióval lehet leírni.

Sajnos egyik próba sem ideális, azaz a próbák hatásfoka nem túl magas. Az első próbánál, amelynél a váltópontot az előzőben említett módon becsüljük, nem lehet meghatározni a próbához használt statisztikai függvény eloszlását, a  $t$ -eloszlással való közelítés nagyon pontatlan lehet. A másik két próbánál egyszerűen a középső pontot tekinti váltópontnak, így a próbák a  $t$ -, illetve az  $F$ - eloszláson alapulnak. Ha nincs váltópont vagy a váltópont valóban az adatsor közepén van, akkor jól használhatók ezen utóbbi próbák, de ha a valódi váltópont nem középen van, akkor ezek sem lesznek megbízhatók.

(Ism.: Éltető Ödön)

#### Schwarz, Heinrich:

##### A szóródás becslése a reprezentatív felvételek tervezésénél

(Abschätzung der Streuung bei Planung von Stichprobenerhebungen.) — *Statistische Praxis*, 1960. 5. sz. 111–114. p.

A mintának az a nagysága, amely a kívánt pontosság eléréséhez szükséges, a következő képletek szerint számítható ki:

Az elmélet közgazdasági felhasználásának értékelése során a szerző arra mutat rá, hogy a felhasználásnak számos lehetősége van: lineáris programozás, dinamikus programozás, tényleges stratégiai számítások, általános közgazdasági következtetések levonása stb. A lineáris és dinamikus programozásnak a játékelméletre való visszavezetését a szerző indokolatlannak tartja. Még inkább indokolatlannak tartja azonban az általános közgazdasági természetű következtetések levonását, ugyanis a játékelmélet „semmiképpen nem szolgáltathat alapot a kapitalista vállalkozók magatartása törvényszerűségeinek tanulmányozására. Ilyen játék csak a már meglevő tétek újrafelosztására irányul és mellőzi azt a kérdést, hogy ezeknek mi az eredete. Másként kifejezve, Neumann és Morgenstern teljesen elvonatkoztatnak a termelés kapitalista módjának törvényszerűségeitől, a munkások kizsákmányolásának tényezőitől.” (33. p.) „A kapitalizmus törvényszerűségeinek és ellentmondásainak figyelmen kívül hagyása kutatásaikat a politikai gazdaságtan területén teljes elméleti és gyakorlati kudarcra ítélte.” (35. p.)

(Ism.: Hajdú Eleménné)

**Quandt, Richard, E.:**

**Próbák annak a hipotézisnek az ellenőrzésére, hogy egy adatsor két különböző lineáris regresszióval írható le**

(Test of the hypothesis that a linear regression system obeys two separate regimes.) — *Journal of the American Statistical Association*, 1960. június 324–330. p.

Gyakran előfordul, hogy két ismerv között fennálló összefüggés nem írható le jól egy függvény segítségével, az adatok a függetlennek tekintett változó egy bizonyos tartományában más törvényszerűséget mutatnak, mint egy másikban. Gyakori eset például, hogy valamely cikk iránti keresletet egy bizonyos jövedelmi szinten alul más függvény ír le, mint ezen jövedelmi szinten felül. Legtöbbször azonban nem ismeretes eleve a „váltópont”, tehát a két különböző tartományt elválasztó pont, ezt is az adatokból kell becsülni.

Legegyszerűbb az az eset, amikor mindkét tartományban lineáris regresszióval írható le az összefüggés, azaz

$$y = a_1 + b_1 x \quad x \leq t$$

$$y = a_2 + b_2 x \quad x > t$$

Szerző megadja (ugyanezen folyóiratnak 1958. évi egyik számában közölt tanul-

mányában), hogyan lehet az adatok alapján becsülni a  $t$  váltópontot.  $t$ -nek azt az értékét tekinti  $t$  becslésnek, amelyre a

$$X = \frac{\hat{\sigma}_1^t \hat{\sigma}_2^{T-t}}{\hat{\sigma}^T}$$

kifejezés logaritmus minimális lesz. Itt  $T$  jelenti az összes megfigyelések számát,  $\hat{\sigma}_1$  az első  $t$  adat alapján készített regressziós becslés szórása,  $\hat{\sigma}_2$  ugyanez a következő  $T-t$  adat alapján,  $\hat{\sigma}$  pedig annak a regressziós becslésnek a hibája, amelyet mind a  $T$  adaton alapuló egyetlen lineáris regresszióból nyerünk. Előző cikkében a szerző azt sejtette, hogy  $-\log \lambda$  nagy  $T$ -re közelítőleg 4 szabadságfokú  $\chi^2$ -eloszlású lesz. A szerző jelen cikkében nagyszámú kísérlet alapján arra a megállapításra jut, hogy ez a feltevés helytelen volt és megadja  $-\log \lambda$  eloszlásának empirikus úton nyert kvantiliseit.

A cikk második részében a szerző három, kisminták esetén alkalmazható próbát ajánl annak a hipotézisnek az ellenőrzésére, hogy van-e váltópont az adatsorban, azaz valóban két lineáris regresszió kell-e az összefüggés leírására. A null hipotézis mindhárom esetben az, hogy nincs váltópont, azaz a két változó kapcsolatát egyetlen lineáris regresszióval lehet leírni.

Sajnos egyik próba sem ideális, azaz a próbák hatásfoka nem túl magas. Az első próbánál, amelynél a váltópontot az előzőben említett módon becsüljük, nem lehet meghatározni a próbához használt statisztikai függvény eloszlását, a  $t$ -eloszlással való közelítés nagyon pontatlan lehet. A másik két próbánál egyszerűen a középső pontot tekinti váltópontnak, így a próbák a  $t$ -, illetve az  $F$ -eloszláson alapulnak. Ha nincs váltópont vagy a váltópont valóban az adatsor közepén van, akkor jól használhatók ezen utóbbi próbák, de ha a valódi váltópont nem középen van, akkor ezek sem lesznek megbízhatók.

(Ism.: Éltető Ödön)

**Schwarz, Heinrich:**

**A szóródás becslése a reprezentatív felvételek tervezésénél**

(Abschätzung der Streuung bei Planung von Stichprobenerhebungen.) — *Statistische Praxis*, 1960. 5. sz. 111–114. p.

A mintának az a nagysága, amely a kívánt pontosság eléréséhez szükséges, a következő képletek szerint számítható ki:

Az elmélet közgazdasági felhasználásának értékelése során a szerző arra mutat rá, hogy a felhasználásnak számos lehetősége van: lineáris programozás, dinamikus programozás, tényleges stratégiai számítások, általános közgazdasági következtetések levonása stb. A lineáris és dinamikus programozásnak a játékelméletre való visszavezetését a szerző indokolatlannak tartja. Még inkább indokolatlannak tartja azonban az általános közgazdasági természetű következtetések levonását, ugyanis a játékelmélet „semmiképpen nem szolgáltathat alapot a kapitalista vállalkozók magatartása törvényszerűségeinek tanulmányozására. Ilyen játék csak a már meglevő tétek újrafelosztására irányul és mellőzi azt a kérdést, hogy ezeknek mi az eredete. Másként kifejezve, Neumann és Morgenstern teljesen elvonatkoztatnak a termelés kapitalista módjának törvényszerűségeitől, a munkások kizsákmányolásának tényezőitől.” (33. p.) „A kapitalizmus törvényszerűségeinek és ellentmondásainak figyelmen kívül hagyása kutatásaikat a politikai gazdaságtan területén teljes elméleti és gyakorlati kudarcra ítélte.” (35. p.)

(Ism.: Hajdú Eleménné)

#### Quandt, Richard, E.:

##### Próbák annak a hipotézisnek az ellenőrzésére, hogy egy adatsor két különböző lineáris regresszióval írható le

(Test of the hypothesis that a linear regression system obeys two separate regimes.) — *Journal of the American Statistical Association*, 1960. június 324–330. p.

Gyakran előfordul, hogy két ismerv között fennálló összefüggés nem írható le jól egy függvény segítségével, az adatok a függetlennek tekintett változó egy bizonyos tartományában más törvényszerűséget mutatnak, mint egy másikban. Gyakori eset például, hogy valamely cikk iránti keresletet egy bizonyos jövedelmi szinten alul más függvény ír le, mint ezen jövedelmi szinten felül. Legtöbbször azonban nem ismeretes eleve a „váltópont”, tehát a két különböző tartományt elválasztó pont, ezt is az adatokból kell becsülni.

Legegyszerűbb az az eset, amikor mindkét tartományban lineáris regresszióval írható le az összefüggés, azaz

$$y = a_1 + b_1 x \quad x \leq t$$

$$y = a_2 + b_2 x \quad x > t$$

Szerző megadja (ugyanezen folyóiratnak 1958. évi egyik számában közölt tanul-

mányában), hogyan lehet az adatok alapján becsülni a  $t$  váltópontot.  $t$ -nek azt az értékét tekinti  $t$  becslésnek, amelyre a

$$X = \frac{\hat{\sigma}_1^t \hat{\sigma}_2^{T-t}}{\hat{\sigma}^T}$$

kifejezés logaritmus minimális lesz. Itt  $T$  jelenti az összes megfigyelések számát,  $\hat{\sigma}_1$  az első  $t$  adat alapján készített regressziós becslés szórása,  $\hat{\sigma}_2$  ugyanez a következő  $T-t$  adat alapján,  $\hat{\sigma}$  pedig annak a regressziós becslésnek a hibája, amelyet mind a  $T$  adaton alapuló egyetlen lineáris regresszióból nyerünk. Előző cikkében a szerző azt sejtette, hogy  $-\log \lambda$  nagy  $T$ -re közelítőleg 4 szabadságfokú  $\chi^2$ -eloszlású lesz. A szerző jelen cikkében nagyszámú kísérlet alapján arra a megállapításra jut, hogy ez a feltevés helytelen volt és megadja  $-\log \lambda$  eloszlásának empirikus úton nyert kvantiliseit.

A cikk második részében a szerző három, kisminták esetén alkalmazható próbát ajánl annak a hipotézisnek az ellenőrzésére, hogy van-e váltópont az adatsorban, azaz valóban két lineáris regresszió kell-e az összefüggés leírására. A null hipotézis mindhárom esetben az, hogy nincs váltópont, azaz a két változó kapcsolatát egyetlen lineáris regresszióval lehet leírni.

Sajnos egyik próba sem ideális, azaz a próbák hatásfoka nem túl magas. Az első próbánál, amelynél a váltópontot az előzőben említett módon becsüljük, nem lehet meghatározni a próbához használt statisztikai függvény eloszlását, a  $t$ -eloszlással való közelítés nagyon pontatlan lehet. A másik két próbánál egyszerűen a középső pontot tekinti váltópontnak, így a próbák a  $t$ -, illetve az  $F$ -eloszláson alapulnak. Ha nincs váltópont vagy a váltópont valóban az adatsor közepén van, akkor jól használhatók ezen utóbbi próbák, de ha a valódi váltópont nem középen van, akkor ezek sem lesznek megbízhatók.

(Ism.: Éltető Ödön)

#### Schwarz, Heinrich:

##### A szóródás becslése a reprezentatív felvételek tervezésénél

(Abschätzung der Streuung bei Planung von Stichprobenerhebungen.) — *Statistische Praxis*, 1960. 5. sz. 111–114. p.

A mintának az a nagysága, amely a kívánt pontosság eléréséhez szükséges, a következő képletek szerint számítható ki:



$$n = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2} \quad /1/$$

vagy

$$n = \frac{t^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{\Delta^2 (N - 1) + t^2 \cdot \sigma^2} \quad /2/$$

ahol:  $\Delta$  — a minta paraméterének legnagyobb megengedett eltérése az alapsokaság paraméterétől,  $t$  — az eredmény bekövetkezésének valószínűségét jelző szám, mely 95 százaléknál 1,96, 99 százaléknál 2,58 és 99,9 százaléknál 3,29,  $N$  — az alapsokaság nagysága. A /2/ képlet olyan „véges” alapsokaságra vonatkozik, amelynél a minta az alapsokaság kb. 15 százalékánál nagyobb ( $n \geq 0,15 N$ ). Nagy alapsokaságoknál a /2/ képlet átmegy az /1/ képletbe, amelynél mindig nagyobb  $n$  értéket kapunk, mint a /2/ képlet esetében. A mintanagyság képletében még szerepel  $\sigma^2$ , az alapsokaság elemei ismérvének szóródása. Ez a szóródás nem állapítható meg mindig egyszerű eszközökkel, amikor a minta nagyságát tervezük. Ha sikerül olyan  $s^2$  értéket találni, amelynél

$$s^2 \geq \sigma^2 \quad /3/$$

vagyis, ha sikerül olyan értéket találni, amely az ismeretlen szóródásnál nagyobb vagy legfeljebb vele egyenlő, s ha ezt az értéket behelyettesítjük az /1/ képletbe, akkor

$$\frac{t^2 \cdot s^2}{\Delta^2} = n_s \quad /4/$$

ahol

$$n_s \geq n.$$

A /3/ feltételnek eleget tevő  $s^2$  értéket a  $\sigma^2$  szóródás majoránsának nevezzük.

Ilyen érték háromféle módszerrel állapítható meg: a) Ha már vannak az ismerv szóródására vonatkozó statisztikai adataink, akkor jó szakismeret segítségével becsülhető, milyen értéket nem halad meg a tényleges  $\sigma^2$  szóródás. b) A tulajdonképpeni reprezentatív felvétel előtt egy kisebb felvételt végeznek el, a szóródás megállapítása céljából. c) Ha sem az a), sem a b) alatti út nem járható, akkor az ismérvek az alapsokaságon belüli szóródására vonatkozó hipotézisek alapján becsülhető a szóródás nagysága.

A cikk a továbbiakban olyan módszert ismertet, amellyel a c) esetben a szóródás egyszerű feltevések alapján becsülhető. Először megadjuk az eloszlás feltett alakját és kiszámítjuk a hozzá tartozó szóródást. Azután megvizsgáljuk, milyen esetekben tekinthető ez a  $s^2$  szóródás az empirikus eloszlás majoránsának és ezt

egy példán kiszámítjuk. Tegyük fel, hogy az  $x$  változó eloszlása az  $u = x_{\min}$  minimális és  $k = x_{\max}$  maximális értékek között fekszik s átlaga  $\bar{x}$ . Az  $(u, k)$  intervallumon kívül a gyakorisági sűrűség nulla:

$$\varphi(x) = 0 \begin{cases} x < u \\ x > k \end{cases} \quad /11/$$

Az  $(u, \bar{x})$  és  $(\bar{x}, k)$  intervallumokon belül a gyakorisági sűrűség konstans, és pedíg  $\varphi_1$  és  $\varphi_2$ . Ebben az esetben azt mondjuk, hogy az eloszlás  $u$  és  $\bar{x}$  között egyrészt és  $k$  és  $\bar{x}$  között másrészt egyenletes. Az intervallumokon belüli konstans gyakorisági sűrűségeket a következőképpen jelezük:

$$\varphi(x) \begin{cases} = \varphi_1 \text{ ha } u \leq x \leq \bar{x} \\ = \varphi_2 \text{ ha } \bar{x} \leq x \leq k \end{cases} \quad /11a/$$

Ha  $\bar{x}$  pontosan  $u$  és  $k$  intervallum középpontjában fekszik, akkor  $\varphi_1 = \varphi_2$  vagyis

$$\bar{x} = \frac{1}{2} (k + u)$$

és a megoszlás  $u$  és  $k$  között egyenletes. Az egyenletes megoszlás esetére, bármilyen átlag mellett, rövid levezetés segítségével a következő szóródást kapjuk:

$$s^2 = \frac{1}{3} (k - \bar{x})(\bar{x} - u) \quad /20/$$

Ennek az egyszerű képletnek a segítségével könnyen kiszámítható a szóródás, ha a  $k, u$  és  $\bar{x}$  értékeket ismerjük, illetve becsléssel megállapítottuk.  $s^2$  értéke függ az átlag fekvésétől és akkor maximum, ha  $\bar{x} = \frac{1}{2} (k + u)$ , vagyis a  $k$  és  $u$  intervallumhatárok középpontjában fekszik. A /20/ képlet ebben az esetben a következőképpen alakul át:

$$s^2 = \frac{(k - u)^2}{12} \quad /20a/$$

Ha a /20/ alapján kiszámított értéket a /4/ képletbe behelyezzük, akkor megkapjuk, hogy a mintának milyen minimális nagysága felel meg a kívánt követelményeknek. A szóródásnak /20/ alapján való becslése előtt: a) meg kell határozni az  $u$  és  $k$  értékeket. Jó szakismeret esetében könnyen megállapítható, mely értékeket nem haladja meg, illetve mely értékeknél nem kisebb a vizsgált ismerv. b) Minthogy a vizsgálat célja az ismeretlen  $\bar{x}$ , s tudjuk, hogy az egyenletes meg-

oszlás szóródása akkor maximális, ha  $\bar{x} = \frac{1}{2}(u+k)$ , olyan  $\bar{x}$  számítási értéket kell választani, amelyről feltehető, hogy közelebb fekszik a fenti értékhez, mint az ismeretlen érték. Ilyen becslés a jelenleg kellő ismerete esetében majdnem mindig lehetséges.

(Ism.: *Hajdú Eleménné*)

### Tudományos értekezéslet a matematikai módszerek alkalmazásáról a közgazdasági kutatás és a tervezés területén

(Naucsnoe szovescsanie po primeneniju matematičeszkih metodov v ékonomiecseszkih iszledovenijah i planirovanii.) — *Vesztnik Sztatisztiki*. 1960. 7. sz. 41–52. p.

1960 áprilisában Moszkvában a matematikai módszereknek a közgazdasági kutatás és a tervezés területén való alkalmazását a Szovjetunió Tudományos Akadémiája által összehívott tudományos értekezésleten vitatták meg. Az értekezésletnek mintegy 500 résztvevője volt, a plenáris ülésen, valamint a szakosztályok ülésein 56 előadás hangzott el, s a viták során mintegy 100 hozzászólás volt.

A plenáris ülésen V. Sz. Nemcsinov akadémikus elmondotta, hogy a gazdasági törvények tudatos felhasználása nemcsak a gazdasági jelenségek minőségi természetének, hanem mennyiségi oldalának megismerését is szükségessé teszi. A számszerű elemzés minden tudományban számokkal, mértékegységekkel és matematikai módszerek alkalmazásával van összefüggésben. A közgazdasági tudományokban a mennyiségi elemzés ezenkívül kapcsolatban van a statisztikai módszerek széleskörű alkalmazásával, beleértve a matematikai-statisztikai módszereket is.

Külföldön az utóbbi években sokat fejlődött a kutatás az ökonometria és gazdasági matematika területén. A szoviet tudósok álláspontja az, hogy az ökonometriát és a gazdaságstatisztikát kritikusán kell kezelni, de ugyanakkor a szükséges esetekben alkalmazni kell azokat a módszereket, amelyek hasznosak lehetnek a szoviet gazdaság tanulmányozása, vizsgálata során.

A matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatásban és tervezésben új tudományág, mely szoros összefüggésben van a politikai gazdaságtannal. A fejlődés gyors üteme, a szocialista gazdaság grandiózus méretei megkövetelik a gazdasági vezetés tökéletesítését, mindenekelőtt a népgazdasági tervezés területén. Ezért az elkövetkező időben a Szovjetunióban is kidolgozzák a népgazdasági és termelési tervek összeállításánál és teljesítésének irányításánál alkalmazandó ma-

tematikai módszereket. Ezt a célt háromféle ilyen módszer együttes alkalmazása szolgálja.

1. Mérlegmódszer.
2. A népgazdasági folyamatok modellezése.
3. Az optimális program kiválasztásának módszere.

A továbbiakban V. Sz. Nemcsinov akadémikus meghatározta a munka fő irányát a matematikai módszerek alkalmazása tekintetében. Fontos szerepe van a matematikai módszereknek a terv összeállítása, valamint a gazdasági vezetésben a tervek realizálása során. Az alkalmazás területei lehetnek még a termékek termelésének és elosztásának ágazati és területi mérlege, a bővített újratermelés sémáinak matematikai elemzése, különböző műszaki-gazdasági feladatok megoldása matematikai módszerek segítségével, a gépi matematika alkalmazása tömeges számolási munkákban, végül matematikai statisztikai módszerek alkalmazása a gazdasági munkában.

I. Sz. *Bruk* előadásában a matematikai módszereknek a gazdasági vezetés területén való alkalmazásával foglalkozott. Elmondotta, hogy a matematikai módszerek alkalmazását e területen az elektronikus gépek tették lehetővé. A tervek végrehajtása során ezek a módszerek az operatív vezetéshez, a jelentések korszerű feldolgozásához nagy hatékonysággal használhatók fel. Például nagy vállalatoknál minimális irodai személyzet foglalkoztatásával megoldható a különböző részlegek munkájának tervezése, a munkabérek kiszámítása, az önköltség meghatározása stb.

*Rakovszkij* az ágazati sakktábla mérleggel kapcsolatos számításokról, a tüzelőanyag-energiamérleg összeállításáról, az anyagi-műszaki ellátás tervével kapcsolatos számításokról számolt be.

A. N. *Kolmogorov* akadémikus azt a véleményét fejtette ki, hogy matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági munkában csak akkor hozhat reális eredményeket, ha ezek a módszerek a tervezés eszközévé válnak. Az alapvető feladat tehát a matematikusok és közgazdászok együttműködésével egy olyan általános mutató megteremtése, amely meghatározza az optimális népgazdasági feladatokat.

A felszólalásokban megemlítették, hogy a matematikai módszerek alkalmazása hasznos a beruházások hatékonyságának vizsgálatánál. Az optimum-számításokat illetően leszögezték, hogy gyakorlati szempontból is jelentős módszer, mely megteremti a terv és az önálló elszámolás

oszlás szóródása akkor maximális, ha  $\bar{x} = \frac{1}{2}(u+k)$ , olyan  $\bar{x}$  számítási értéket kell választani, amelyről feltehető, hogy közelebb fekszik a fenti értékhez, mint az ismeretlen érték. Ilyen becslés a jelenleg kellő ismerete esetében majdnem mindig lehetséges.

(Ism.: *Hajdú Eleménné*)

### Tudományos értekezéslet a matematikai módszerek alkalmazásáról a közgazdasági kutatás és a tervezés területén

(Naucsnoe szovescsanie po primeneniju matematičeszkih metodov v ékonomiecseszkih iszledovenijah i planirovanii.) — *Vesztnik Sztatisztiki*. 1960. 7. sz. 41–52. p.

1960 áprilisában Moszkvában a matematikai módszereknek a közgazdasági kutatás és a tervezés területén való alkalmazását a Szovjetunió Tudományos Akadémiája által összehívott tudományos értekezésleten vitatták meg. Az értekezésletnek mintegy 500 résztvevője volt, a plenáris ülésen, valamint a szakosztályok ülésein 56 előadás hangzott el, s a viták során mintegy 100 hozzászólás volt.

A plenáris ülésen V. Sz. Nemcsinov akadémikus elmondotta, hogy a gazdasági törvények tudatos felhasználása nemcsak a gazdasági jelenségek minőségi természetének, hanem mennyiségi oldalának megismerését is szükségessé teszi. A számszerű elemzés minden tudományban számokkal, mértékegységekkel és matematikai módszerek alkalmazásával van összefüggésben. A közgazdasági tudományokban a mennyiségi elemzés ezenkívül kapcsolatban van a statisztikai módszerek széleskörű alkalmazásával, beleértve a matematikai-statisztikai módszereket is.

Külföldön az utóbbi években sokat fejlődött a kutatás az ökonometria és gazdasági matematika területén. A szoviet tudósok álláspontja az, hogy az ökonometriát és a gazdaságstatisztikát kritikusan kell kezelni, de ugyanakkor a szükséges esetekben alkalmazni kell azokat a módszereket, amelyek hasznosak lehetnek a szoviet gazdaság tanulmányozása, vizsgálata során.

A matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatásban és tervezésben új tudományág, mely szoros összefüggésben van a politikai gazdaságtannal. A fejlődés gyors üteme, a szocialista gazdaság grandiózus méretei megkövetelik a gazdasági vezetés tökéletesítését, mindenekelőtt a népgazdasági tervezés területén. Ezért az elkövetkező időben a Szovjetunióban is kidolgozzák a népgazdasági és termelési tervek összeállításánál és teljesítésének irányításánál alkalmazandó ma-

tematikai módszereket. Ezt a célt háromféle ilyen módszer együttes alkalmazása szolgálja.

1. Mérlegmódszer.
2. A népgazdasági folyamatok modellezése.
3. Az optimális program kiválasztásának módszere.

A továbbiakban V. Sz. Nemcsinov akadémikus meghatározta a munka fő irányát a matematikai módszerek alkalmazása tekintetében. Fontos szerepe van a matematikai módszereknek a terv összeállítása, valamint a gazdasági vezetésben a tervek realizálása során. Az alkalmazás területei lehetnek még a termékek termelésének és elosztásának ágazati és területi mérlege, a bővített újratermelés sémáinak matematikai elemzése, különböző műszaki-gazdasági feladatok megoldása matematikai módszerek segítségével, a gépi matematika alkalmazása tömeges számolási munkákban, végül matematikai statisztikai módszerek alkalmazása a gazdasági munkában.

I. Sz. Bruk előadásában a matematikai módszereknek a gazdasági vezetés területén való alkalmazásával foglalkozott. Elmondotta, hogy a matematikai módszerek alkalmazását e területen az elektronikus gépek tették lehetővé. A tervek végrehajtása során ezek a módszerek az operatív vezetéshez, a jelentések korszerű feldolgozásához nagy hatékonysággal használhatók fel. Például nagy vállalatoknál minimális irodai személyzet foglalkoztatásával megoldható a különböző részlegek munkájának tervezése, a munkabérek kiszámítása, az önköltség meghatározása stb.

*Rakovszkij* az ágazati sakktábla mérleggel kapcsolatos számításokról, a tüzelőanyag-energiamérleg összeállításáról, az anyagi-műszaki ellátás tervével kapcsolatos számításokról számolt be.

A. N. Kolmogorov akadémikus azt a véleményét fejtette ki, hogy matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági munkában csak akkor hozhat reális eredményeket, ha ezek a módszerek a tervezés eszközévé válnak. Az alapvető feladat tehát a matematikusok és közgazdászok együttműködésével egy olyan általános mutató megteremtése, amely meghatározza az optimális népgazdasági feladatokat.

A felszólalásokban megemlítették, hogy a matematikai módszerek alkalmazása hasznos a beruházások hatékonyságának vizsgálatánál. Az optimum-számításokat illetően leszögezték, hogy gyakorlati szempontból is jelentős módszer, mely megteremti a terv és az önálló elszámolás

közötti ellentmondás felszámolásának lehetőségét. Hangsúlyozták, hogy a matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatások területén számos feltétel megteremtését követeli meg, mind a tervezésben, mind a statisztikában. A tervezési, számviteli és statisztikai gyakorlatot alkalmassá kell tenni a módszerek megfelelő alkalmazására.

Nagy érdeklődés kísérte a *termékek termelése és elosztása ágazati mérlegével foglalkozó tudományos ülést*.

Nemcsinov akadémikus a mérleg összeállításával kapcsolatos elméleti kérdésekkel foglalkozott. Beszélt arról, hogy az ágazati kapcsolatok mérlege nem felel meg teljes mértékben a bővített újratermelés marx-i sémájával kapcsolatos követelményeknek. Elemezte a közvetlen és teljes (közvetlen+közvetett) ráfordítási koefficiensnek tartalmát és végül felvetette, hogy ki kell dolgozni egy olyan módszert, melynek segítségével el lehet készíteni a mérleg optimális változatát.

M. R. Ejdelman, L. Ja. Berri és A. N. Efimov az 1959. évről összeállítandó ágazati kapcsolatok mérlegéről számoltak be. A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala az 1959. évről két mérleget állít össze. Az értékbeni mérleg 75 szektort tartalmaz, a természetes mértékegységben összeállítandó mérleg pedig 180 termékcsoporthoz ölel fel.

A hozzászólásokban nagy figyelmet fordítottak a közvetlen és a teljes ráfordítási koefficiensnek elemzésére. Leszögezték, hogy az ágazati kapcsolatok mérlege segítségével a tervezés során pontosabban meg lehet határozni a népgazdaság különböző ágazatai közötti arányokat. Szó esett egy ágazat, — például a mezőgazdaság — termelését tartalmazó mérleg kidolgozásának problémájáról. Egy ilyen mérleg lényegesen egyszerűsítene az anyagi-műszaki ellátás, valamint munkaerő-szükséglet ágazatonkénti tervezését.

A *lineáris programozással* foglalkozó szakosztály ülésén ismertették a Szovjetunióban és külföldön alkalmazott különféle módszereket, továbbá elméleti és gyakorlati kérdésekkel foglalkoztak.

A *matematikai* módszereknek a *szállítási* problémák megoldásában való hasznosításával foglalkozó szakosztály a különböző áruszállítások optimális sémáinak meghatározásával, a lineáris programozásnak a gördülőállomány kihasználásának tervezésére való alkalmazásával foglalkozott és a matematikai módszerek egyéb gyakorlati alkalmazásait vitatta meg.

A matematikai módszereknek, a *műszaki-gazdasági számítások* területén való

alkalmazásával foglalkozó szakosztály ülésén rámutattak, hogy az elektronikus számítógépek igénybevétele bővíti a statisztikai adatszolgáltatást, s a mélyebb részletességű statisztikai adatok felhasználása pedig lehetővé teszi a gazdasági jelenségek alaposabb elemzését, jobb tervezését.

A konferencia záró ülésén V. Sz. Nemcsinov vázolta a közgazdászok és matematikusok előtt álló fontosabb feladatokat. Az értekezleten hozott határozatban javasolták többek között a Tudományos Akadémia keretén belül működő koordináló tanács létrehozását, egy speciális tudományos kutatóintézet létesítését, szakfolyóirat megindítását, és nem utolsósorban a feladatok elvégzésére alkalmas káderek kiképzését.

(Ism.: *Újlaki Lászlóné*)

Vytlacil, J.:

#### Néhány megjegyzés a tudatos kiválasztás kérdéséhez

(Nekolík pozrámek k zámernému vyberu.)  
— *Statistický Obzor*, 1960. 8. sz. 366—370. p.

Bevezetőben a szerző hangsúlyozza, hogy elvileg nem híve a tudatos kiválasztásnak, és elismeri a véletlenszerű kiválasztás alkalmazásának előnyeit.

A legújabb statisztikai elmélet általában elveti a tudatos kiválasztás módszerét és minden olyan esetben a véletlenszerű kiválasztás alkalmazását tartja szükségesnek, amikor a képviselői módszer alkalmazására kerül sor. A tudatos kiválasztás alkalmazásával szemben az a leggyakoribb kifogás, hogy nem nyújt lehetőséget a kiválasztás pontosságának matematikai módszerekkel történő megállapítására. A statisztikai gyakorlat azonban ennek ellenére elég gyakran alkalmazza a tudatos kiválasztás módszerét.

Gyakori az ún. önkéntes jelentkezés módszerének alkalmazása. Ezt a módszert a szerző két ok miatt nem tartja helyesnek. Először azért, mert rendszerint az alapsokaságnak nem minden tagja szerepelhet tudomást a jelentkezési felhívásról. Másodszor pedig azért, mert az ilyen esetekben csak az olyanok jelentkeznek, akik az ilyen dolgokban szívesen szerepelnek.

Számos kifogás emelhető az átlagegységek kiválasztásának módszerével szemben is. A kiválasztást végző személyek rendszerint csak hiányos útmutatást kapnak az átlagegységek meghatározására, s így előfordul, hogy a válogatást végző különböző személyek eltérő ismérvekkel ren-

közötti ellentmondás felszámolásának lehetőségét. Hangsúlyozták, hogy a matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatások területén számos feltétel megteremtését követeli meg, mind a tervezésben, mind a statisztikában. A tervezési, számviteli és statisztikai gyakorlatot alkalmassá kell tenni a módszerek megfelelő alkalmazására.

Nagy érdeklődés kísérte a *termékek termelése és elosztása ágazati mérlegével foglalkozó tudományos ülést*.

Nemcsinov akadémikus a mérleg összeállításával kapcsolatos elméleti kérdésekkel foglalkozott. Beszélt arról, hogy az ágazati kapcsolatok mérlege nem felel meg teljes mértékben a bővített újratermelés marx-i sémájával kapcsolatos követelményeknek. Elemezte a közvetlen és teljes (közvetlen+közvetett) ráfordítási koefficiensnek tartalmát és végül felvetette, hogy ki kell dolgozni egy olyan módszert, melynek segítségével el lehet készíteni a mérleg optimális változatát.

M. R. Ejdelman, L. Ja. Berri és A. N. Efimov az 1959. évről összeállítandó ágazati kapcsolatok mérlegéről számoltak be. A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala az 1959. évről két mérleget állít össze. Az értékbeni mérleg 75 szektort tartalmaz, a természetes mértékegységben összeállítandó mérleg pedig 180 termékcsoporthoz ölel fel.

A hozzászólásokban nagy figyelmet fordítottak a közvetlen és a teljes ráfordítási koefficiensnek elemzésére. Leszögezték, hogy az ágazati kapcsolatok mérlege segítségével a tervezés során pontosabban meg lehet határozni a népgazdaság különböző ágazatai közötti arányokat. Szó esett egy ágazatról, — például a mezőgazdaságról — termelését tartalmazó mérleg kidolgozásának problémájáról. Egy ilyen mérleg lényegesen egyszerűsítene az anyagi-műszaki ellátás, valamint munkaerő-szükséglet ágazatonkénti tervezését.

A *lineáris programozással* foglalkozó szakosztály ülésén ismertették a Szovjetunióban és külföldön alkalmazott különféle módszereket, továbbá elméleti és gyakorlati kérdésekkel foglalkoztak.

A *matematikai* módszereknek a *szállítási* problémák megoldásában való hasznosításával foglalkozó szakosztály a különböző áruszállítások optimális sémáinak meghatározásával, a lineáris programozásnak a gördülőállomány kihasználásának tervezésére való alkalmazásával foglalkozott és a matematikai módszerek egyéb gyakorlati alkalmazásait vitatta meg.

A matematikai módszereknek, a *műszaki-gazdasági számítások* területén való

alkalmazásával foglalkozó szakosztály ülésén rámutattak, hogy az elektronikus számítógépek igénybevétele bővíti a statisztikai adatszolgáltatást, s a mélyebb részletességű statisztikai adatok felhasználása pedig lehetővé teszi a gazdasági jelenségek alaposabb elemzését, jobb tervezését.

A konferencia záró ülésén V. Sz. Nemcsinov vázolta a közgazdászok és matematikusok előtt álló fontosabb feladatokat. Az értekezleten hozott határozatban javasolták többek között a Tudományos Akadémia keretén belül működő koordináló tanács létrehozását, egy speciális tudományos kutatóintézet létesítését, szakfolyóirat megindítását, és nem utolsósorban a feladatok elvégzésére alkalmas káderek kiképzését.

(Ism.: Újlaki Lászlóné)

Vytlacil, J.:

#### Néhány megjegyzés a tudatos kiválasztás kérdéséhez

(Nekolik pozrámek k zámernému vyberu.)  
— *Statistický Obzor*, 1960. 8. sz. 366—370. p.

Bevezetőben a szerző hangsúlyozza, hogy elvileg nem híve a tudatos kiválasztásnak, és elismeri a véletlenszerű kiválasztás alkalmazásának előnyeit.

A legújabb statisztikai elmélet általában elveti a tudatos kiválasztás módszerét és minden olyan esetben a véletlenszerű kiválasztás alkalmazását tartja szükségesnek, amikor a képviselői módszer alkalmazására kerül sor. A tudatos kiválasztás alkalmazásával szemben az a leggyakoribb kifogás, hogy nem nyújt lehetőséget a kiválasztás pontosságának matematikai módszerekkel történő megállapítására. A statisztikai gyakorlat azonban ennek ellenére elég gyakran alkalmazza a tudatos kiválasztás módszerét.

Gyakori az ún. önkéntes jelentkezés módszerének alkalmazása. Ezt a módszert a szerző két ok miatt nem tartja helyesnek. Először azért, mert rendszerint az alapsokaságnak nem minden tagja szerezhet tudomást a jelentkezési felhívásról. Másodszor pedig azért, mert az ilyen esetekben csak az olyanok jelentkeznek, akik az ilyen dolgokban szívesen szerepelnek.

Számos kifogás emelhető az átlagegységek kiválasztásának módszerével szemben is. A kiválasztást végző személyek rendszerint csak hiányos útmutatást kapnak az átlagegységek meghatározására, s így előfordul, hogy a válogatást végző különböző személyek eltérő ismérvekkel ren-

delkező egységeket minősítenek átlag-egységnek.

A tanulmány gyakorlati példákon mutatja be mindkét módszer alkalmazása esetén elkövetett leggyakoribb hibákat.

A gyakorlat a tudatos kiválasztás harmadik módszerét, az ún. arányos kiválasztást alkalmazza a leggyakrabban. Szerző szerint elméleti szempontból is ezzel szemben emelhető a legkevesebb kifogás. Ilyenkor a kiválasztást végző személyek számára megadják azokat az ellenőrző ismérveket, amelyeknek alapján a válogatást végezni kell.

A módszer gyakorlati alkalmazását a tanulmány a csehszlovák háztartásstatisztika példáján mutatja be. A mintasokaság kiválasztása előtt az Állami Statisztikai Hivatal széleskörű vizsgálatot végzett a csehszlovákiai családok társadalmi csoportok, családnagyság és jövedelmi viszonyok szerinti megoszlásának megállapítására. Az alapsokaságról szerzett alapvető értesülések figyelembevételével dolgozták ki aztán a tudatos kiválasztás módszerét.

Ebben az esetben a kiválasztás módszerének alkalmazása a szerző szerint helyes volt. Elsősorban azért, mert az alapsokasághoz viszonyítva a mintában igen kis számú egység szerepel. A háztartásstatisztikai megfigyelésbe 1500 családot vettek be. Véletlen kiválasztás alkalmazása esetén legalább 5000 család szerepeltetésére lenne szükség a kívánatos pontosság eléréséhez.

A háztartásstatisztikai vizsgálatoknál a tudatos kiválasztás alkalmazása mellett szól az a körülmény is, hogy az eddigi tapasztalatok szerint a felkért családoknak több, mint a 33 százaléka nem vál-

lalja a megfigyelésben való részvételt. Ebben az esetben pedig a véletlenszerű kiválasztás előnye nem érvényesülhetnek.

Nem kétséges, hogy a tudatos kiválasztás módszerének számos alapvető hibája van. Elsősorban nem nyújt lehetőséget az eredmények pontosságának a matematikai statisztika fejlett módszereivel történő ellenőrzésére. A válogatás előtt meg kell ismerni az alapsokaság fontosabb ismérveit, ami gyakran költséges előmunkálatokat igényel. Kétségtelen, hogy az ilyen módszerrel folytatott képviselési felvétel eredményei csak a kiválasztásnál figyelembe vett ismérvek szempontjából mondhatók reprezentatívnak. A többi ismérv szempontjából az eredmények nem képviselik az alapsokaságot.

Vannak azonban előnye is ennek a módszernek. Általában kisebb költséggel hajtható végre, mint a véletlen kiválasztási módszerrel folytatott vizsgálat. A felvétel lebonyolítása rendszerint rövidebb időt igényel. Elesnek mindazok a problémák, amelyek a véletlen kiválasztás alkalmazása esetén abból származnak, hogy a mintasokaság jelentős részénél nincsen meg a lehetőség a felvétel végrehajtására.

A tudatos kiválasztás módszerének alkalmazását a gyakorlati statisztika ma még nem mindig tudja nélkülözni. Háztartásstatisztikai vizsgálatoknál, egyes piackutatási feladatok megoldásánál, a közvéleménykutatásnál és a kulturális statisztika egyes kérdéseinek tisztázásánál helye van az alkalmazott statisztikai módszerek között.

(Ism.: Hajpál Gyula)

## DEMOGRÁFIA

**George, Pierre:**

### **A népességföldrajz kérdései**

(Questions de géographie de la population.)  
Paris 1959, INED Travaux et Documents, Cahier No 34. 230 p.

A népességföldrajz a szűkebb demográfiai irodalom bizonyos fokig elhanyagolt része, annak ellenére, hogy a demográfiai kutatások jelentősége egyre inkább sürgeti az e témakörbe tartozó vizsgálatok kiterjesztését. Az utóbbi időben éppen a francia irodalomban találhatunk két olyan munkát, amely e hiányt pótolni igyekszik, az egyik *Beujeu Garnier* nemrég megjelent népességföldrajza, a másik pedig *P. George* előttünk fekvő

műve. A könyv lényegében a klasszikus felosztást követi, első részben a népesség, majd a népesedési jelenségek földrajzi megoszlását, illetőleg különbségeit mutatja be. Az északi félgömb hideg övezetében (a 62. szélességi foktól északra) mintegy 2 millió, az északi félgömb mérsékelt éghajlati övezetében közel másfél milliárd, a trópusi övezetben közel 1,3 milliárd, a déli félteke mérsékelt övezetében pedig 60 millió ember él. A négy nagy éghajlati övezeten belül is különböző a népsűrűség, a kontinensek nem egyenletesen népesültek be. A legszembetűnőbb e téren az egyes főbb kultúráknak, emberi közösségeknek a kontinensek tömegéhez viszonyított marginális

delkező egységeket minősítenek átlagegységnek.

A tanulmány gyakorlati példákon mutatja be mindkét módszer alkalmazása esetén elkövetett leggyakoribb hibákat.

A gyakorlat a tudatos kiválasztás harmadik módszerét, az ún. arányos kiválasztást alkalmazza a leggyakrabban. Szerző szerint elméleti szempontból is ezzel szemben emelhető a legkevesebb kifogás. Ilyenkor a kiválasztást végző személyek számára megadják azokat az ellenőrző ismérveket, amelyeknek alapján a válogatást végezni kell.

A módszer gyakorlati alkalmazását a tanulmány a csehszlovák háztartásstatisztika példáján mutatja be. A mintasokaság kiválasztása előtt az Állami Statisztikai Hivatal széleskörű vizsgálatot végzett a csehszlovákiai családok társadalmi csoportok, családnagyság és jövedelmi viszonyok szerinti megoszlásának megállapítására. Az alapsokaságról szerzett alapvető értesülések figyelembevételével dolgozták ki aztán a tudatos kiválasztás módszerét.

Ebben az esetben a kiválasztás módszerének alkalmazása a szerző szerint helyes volt. Elsősorban azért, mert az alapsokasághoz viszonyítva a mintában igen kis számú egység szerepel. A háztartásstatisztikai megfigyelésbe 1500 családot vettek be. Véletlen kiválasztás alkalmazása esetén legalább 5000 család szerepeltetésére lenne szükség a kívánatos pontosság eléréséhez.

A háztartásstatisztikai vizsgálatoknál a tudatos kiválasztás alkalmazása mellett szól az a körülmény is, hogy az eddigi tapasztalatok szerint a felkért családoknak több, mint a 33 százaléka nem vál-

lalja a megfigyelésben való részvételt. Ebben az esetben pedig a véletlenszerű kiválasztás előnye nem érvényesülhetnek.

Nem kétséges, hogy a tudatos kiválasztás módszerének számos alapvető hibája van. Elsősorban nem nyújt lehetőséget az eredmények pontosságának a matematikai statisztika fejlett módszereivel történő ellenőrzésére. A válogatás előtt meg kell ismerni az alapsokaság fontosabb ismérveit, ami gyakran költséges előmunkálatokat igényel. Kétségtelen, hogy az ilyen módszerrel folytatott képviseleti felvétel eredményei csak a kiválasztásnál figyelembe vett ismérvek szempontjából mondhatók reprezentatívnak. A többi ismérv szempontjából az eredmények nem képviselik az alapsokaságot.

Vannak azonban előnye is ennek a módszernek. Általában kisebb költséggel hajtható végre, mint a véletlen kiválasztási módszerrel folytatott vizsgálat. A felvétel lebonyolítása rendszerint rövidebb időt igényel. Elesnek mindazok a problémák, amelyek a véletlen kiválasztás alkalmazása esetén abból származnak, hogy a mintasokaság jelentős részénél nincsen meg a lehetőség a felvétel végrehajtására.

A tudatos kiválasztás módszerének alkalmazását a gyakorlati statisztika ma még nem mindig tudja nélkülözni. Háztartásstatisztikai vizsgálatoknál, egyes piackutatási feladatok megoldásánál, a közvéleménykutatásnál és a kulturális statisztika egyes kérdéseinek tisztázásánál helye van az alkalmazott statisztikai módszerek között.

(Ism.: Hajpál Gyula)

## DEMOGRÁFIA

**George, Pierre:**

### A népességföldrajz kérdései

(Questions de géographie de la population.)  
Paris 1959, INED Travaux et Documents, Cahier No 34. 230 p.

A népességföldrajz a szűkebb demográfiai irodalom bizonyos fokig elhanyagolt része, annak ellenére, hogy a demográfiai kutatások jelentősége egyre inkább sürgeti az e témakörbe tartozó vizsgálatok kiterjesztését. Az utóbbi időkben éppen a francia irodalomban találhatunk két olyan munkát, amely e hiányt pótolni igyekszik, az egyik *Beujeu Garnier* nemrég megjelent népességföldrajza, a másik pedig *P. George* előttünk fekvő

műve. A könyv lényegében a klasszikus felosztást követi, első részben a népesség, majd a népesedési jelenségek földrajzi megoszlását, illetőleg különbségeit mutatja be. Az északi félgömb hideg övezetében (a 62. szélességi foktól északra) mintegy 2 millió, az északi félgömb mérsékelt éghajlati övezetében közel másfél milliárd, a trópusi övezetben közel 1,3 milliárd, a déli féltéke mérsékelt övezetében pedig 60 millió ember él. A négy nagy éghajlati övezeten belül is különböző a népsűrűség, a kontinensek nem egyenletesen népesültek be. A legszembetűnőbb e téren az egyes főbb kultúráknak, emberi közösségeknek a kontinensek tömegéhez viszonyított marginális

helyzete: általában a folyók mentén és a tengerpart közelében (800—1000 kilométeres sávban) találjuk a legnagyobb népsűrűséget, a kontinensek belseje relative (gyakran abszolúte is) üres. Ezek a nagyrészt a földrajzi adottságoknak megfelelően települt emberi közösségek is a felszín és a természeti kincsek helyzetének hatására (és részben etnikai okok következtében is) különféle benépesültségi formákra tagolódnak. E formákat a szerző három fő csoportba sorolja: szétágazó és folyamatos, egyenletes benépesülés; homogén, egy-egy mag köré tömörülő, és heterogén népeségeloszlás. E típusok a Föld legkülönbözőbb területein egyaránt fellelhetők.

A népesség etnikai (rasszok szerinti) megoszlása az egyes nagyobb földrajzi egységek szerint nem egyenletes. Európára, Észak- és Dél-Amerikára, Dél- és Délkelet-Ázsiára a fehér, Dél-Ázsiára a sárga, míg Afrika trópusi övezetére a fekete rasszkör elterjedtsége a jellemző.

Az egyes népesedési jelenségek (születés, halálozás, természetes szaporodás) regionális vizsgálata e jelenségeknek a nagy földrajzi egységeknek eltérő gazdasági és kulturális jellegéből adódó különbségeire hívja fel a figyelmet. A népmozgalmi események vizsgálata során a szerző sajnálatos módon mellőzi a házasságkötések földrajzi, regionális vizsgálatát, holott e kérdés éppen a születési mozgalom szempontjából is jelentős.

A természetes szaporodás világrészenként, illetőleg nagyobb földrajzi egységek szerint erősen eltér. Itt négy alaptípust lehet megkülönböztetni: 1. lassú szaporodás (alacsony termékenység — alacsony halandóság); 2. gyors szaporodás (közepes termékenység — alacsony halandóság); 3. közepes szaporodás (magas termékenység — magas halandóság); 4. gyors szaporodás (magas termékenység — közepes halandóság). A nyugat- és az észak-európai államokat a szerző az 1. típusba sorolja, Afrika, Közép-Amerika, Dél- és Délkelet-Ázsia a 3. csoportba tartoznak, Észak-Amerika, Kelet-Európa és Ausztrália a 2.-ba, míg Dél-Amerika nagyobb része és Kelet-Kína a 4. típusba. A felosztás több tekintetben önkényesnek tűnik, hiszen az egyes földrajzi egységeken belül sem lehet mindenkor megnyugtató módon eldönteni azt, hogy az egyes országok mely típusba sorolhatók. Ebben a fejezetben esik szó egyébként az előrebecslésről is, amelyet a szerző az ENSZ ismert modelljei alapján végez, és megállapításai is ezekkel nagyjából azonosak.

Igen érdekes a könyv második, a földrajzi viszonyok kutatásával foglalkozó

része, amely az első — tulajdonképpen csak bevezetőnek szánt — résszel szemben kifejezetten morfológiai jellegű. Itt a természeti környezetnek a népességre gyakorolt fiziológiai és pathológiás hatását vizsgálja, főleg abból a szempontból, hogy az egyes éghajlati zónák és sajátos klimatikus viszonyaik mennyiben befolyásolják az ott élő népességet, illetőleg mennyiben válik szükségessé a szélsőséges éghajlati vidékeken a sajátos mikro-környezet kialakítása a természettel szembeni védekezés céljából.

Különös figyelmet fordít az ember az éghajlati tényezőktől is befolyásolt növény- és állatvilágra, amelyeket részben a maga céljaira felhasznál, részben pedig küzd ellene, mert létük az ember érdekeit veszélyezteti. Az embernek az élő környezettel szemben elfoglalt álláspontja kulturájára, civilizációjára is rányomja bélyegét még korunkban is, amikor e probléma mindenképpen vesztett már jelentőségéből. Az éghajlatnak az emberre gyakorolt fiziológiai hatása főleg abban jelentkezik, hogy a hőmérséklet és az ennek hatására kialakult élő környezet különféle betegségek elterjedését is elősegíti. A termékenységre és az egész társadalom berendezkedésére is hatással van emellett például az a körülmény, hogy a meleg vagy trópusi éghajlat alatt a biológiai folyamatok meggyorsulnak, az ember is hamarabb érik, a nők korábban szülnek.

A világ népessége a környezet kialakította táplálkozási szokások szempontjából több nagy csoportra oszlik, e csoportok általában a terület benépesültségének formáját tekintve is különböznek egymástól. Az ételmezési szokások — különösen primitív körülmények között — jórészt a népsűrűséget is determinálják, hatással vannak a népességi maximum nagyságára. Az ételmezési szokások vagy a halászó és vadászó, majd a pásztorkodó életmóddal kapcsolatosan, vagy — a fejlődés későbbi fokán — egy-egy kultúrnövény (rizs, búza) körül alakulnak ki, esetleg mind a két forma együtt jelentkezik (például a halászat és valamelyik kultúrnövény termesztése).

További fejezetek a népesség gazdaság-földrajzi szempontból fontos jellemzőit vizsgálják, különösen az életszínvonal, a technikai és gazdasági fejlődés földrajzilag nagymértékben eltérő alakulásával kapcsolatban. A demográfiai és a gazdasági előrebecslés lehetőségeivel foglalkozva a szerző kitér a népesség szaporodása és a demográfiai beruházások érdekes és sokat vitatott kérdésére is.



A könyv harmadik része a benépesültség formáival foglalkozik. A népesség területi megoszlása elsősorban gazdasági tényezőkön alapszik, azaz aszerint, hogy egy országban vagy egy földrajzi egységen belül melyik gazdasági ág dominál, különböző a paraszti, városi stb. életformában élő lakosság aránya és földrajzi elhelyezkedése, eltérők a településformák, más a népesség tömörülése. E gazdasági körülmények alapvető befolyást gyakorolnak a kultúrára, más és más kultúrformákat hoznak létre. E tekintetben a városi és a falusi életmód és településforma az, amely a legjobban szembeüt. A fejezet is e településformák kialakulását és jelenlegi megoszlásait tárgyalja, sok szempontból csak vázlatosan, bár néhány olyan érdekes és viszonylag ritkán tárgyalt problémával kiegészítve, mint például a paraszti életforma, a mezőgazdasági népesség strukturális sajátosságainak összehasonlítása az egyes civilizációkban, vagy a gyarmatosítás hatására a gyarmatokon észlelhető urbanizáció. A mezőgazdasági és az ipari jellegű országok benépesültségének különbségei, az utóbbiakban tapasztalható urbanizálódás, a város primátusa és ennek földrajzi egységenkénti eltérései, a városfejlődés történeti okai azok, amelyekkel e fejezet még behatóbban foglalkozik. Kár, hogy e jelenségek nyugat- és kelet-európai alakulásának vizsgálata során kimarad Közép-Európa, amely sok tekintetben sajátos helyet foglal el.

Az utolsó rész a népesség horizontális mozgásával, a vándormozgalmakkal foglalkozik, ennek során külön tárgyalja a vándorlások majdnem összes lehetséges formáját, a nomád pásztorok vándorlásától a nagyvárosi ingavándorlásokig. E vándorlási formákra általában mindig egy adott népességtípus a jellemző, e típusok részben földrajzilag is elhatárolhatók.

A szerző véleménye szerint az egyes népességtípusok gazdaságtörténeti és etnikai tényezőkön alapuló különbségei még mindig jelentősek, annak ellenére, hogy a modern civilizáció e téren is integráló jelleggel hat. Ami az egyes embereket illeti, e különbségek nem is annyira az életmód, hanem az életszínvonal szempontjából fontosak, és ez az a pont, ahol még a legtöbb a tennivaló. Némi aggodalommal ír végül a népesség gyors szaporodásáról és a gazdasági erőforrások ehhez képest viszonylag lassú fejlődéséről.

George könyve sok szempontból hasznos és a népességföldrajzi irodalomnak

mindenképpen nyeresége. Hiányai részben a terjedelemadta korlátokból is következnek. Néhány jó, összefoglaló és áttekinthető térkép egészíti ki az érdekes munkát.

(Ism.: *Vukovich György*)

Lábus, L. — Musil, J.:

### A lakásalap helyes összetételének és a lakóterület szabványnagyságának kérdése

(K otázce vhodné skladby a plosného standardu bytu.) — *Statistický Obzor*, 1960. 9. szám. 396—402. p. 5 t.

A lakásépítés egyik legfontosabb társadalmi és gazdasági problémája az újonnan épített lakótelepek lakásalapján belül a lakásnagyságok helyes arányának megállapítása. Ennek az arálynak a meghatározásánál a következő tényezőket kell figyelembe venni: 1. a családok túlnyomó részének változékony nagyságát, amely nem tükröződik vissza a családnagyság statisztikájában, 2. a lakások cserélhetőségét, 3. azt, hogy az új lakásépítés összetétele függ a meglévő lakásalap színvonalától, 4. az új lakótelepek lakosságának sajátos demográfiai profilját, 5. a feltelezett és kívánatos népességi fejlődést.

A családnagyságról szóló statisztikai sorok ezért csupán kiindulási alapul szolgálhatnak, azzal a feltevéssel, hogy csak limitnek tekinthetjük azokat. Ez a statisztikai sor akkor lenne változtatás nélkül alkalmazható, ha minden háztartás abban a pillanatban más lakásba költözne, amikor állománya egy személlyel változik. A második határérték a tervezett gyermekszám adatai alapján fejezhető ki (ez azt mutatja, hogy a nők hány gyermeket kívánnak még szülni). Ha a lakásalap összetételét ennek alapján állapítanánk meg, akkor minden újonnan alapított háztartás nyomban annak a létszámnak megfelelő lakást kapna, amelyre végülis felfejlődni kíván. A lakásstruktúra megállapításánál leghelyesebb e két határérték között mozogni, és pedig a két sor középértékét alapul venni. Az így kapott értékeket azonban még ki kell igazítani, le kell vonni azokat a háztartásokat, amelyek nem szaporodóképesek, továbbá figyelembe kell venni, hogy távlatilag a nem családhoz tartozó háztartási tagok elköltöznek, főként azonban azt kell tekintetbe venni, hogy az új lakásalap mindig a meglévőnek a kiegészítése. Az új lakásépítés struktúrájának meghatározásánál ezért, a következő egyenletből kell

A könyv harmadik része a benépesültség formáival foglalkozik. A népesség területi megoszlása elsősorban gazdasági tényezőkön alapszik, azaz aszerint, hogy egy országban vagy egy földrajzi egységen belül melyik gazdasági ág dominál, különböző a paraszti, városi stb. életformában élő lakosság aránya és földrajzi elhelyezkedése, eltérők a településformák, más a népesség tömörülése. E gazdasági körülmények alapvető befolyást gyakorolnak a kultúrára, más és más kultúrformákat hoznak létre. E tekintetben a városi és a falusi életmód és településforma az, amely a legjobban szembeüt. A fejezet is e településformák kialakulását és jelenlegi megoszlásait tárgyalja, sok szempontból csak vázlatosan, bár néhány olyan érdekes és viszonylag ritkán tárgyalt problémával kiegészítve, mint például a paraszti életforma, a mezőgazdasági népesség strukturális sajátosságainak összehasonlítása az egyes civilizációkban, vagy a gyarmatosítás hatására a gyarmatokon észlelhető urbanizáció. A mezőgazdasági és az ipari jellegű országok benépesültségének különbségei, az utóbbiakban tapasztalható urbanizálódás, a város primátusa és ennek földrajzi egységenkénti eltérései, a városfejlődés történeti okai azok, amelyekkel e fejezet még behatóbban foglalkozik. Kár, hogy e jelenségek nyugat- és kelet-európai alakulásának vizsgálata során kimarad Közép-Európa, amely sok tekintetben sajátos helyet foglal el.

Az utolsó rész a népesség horizontális mozgásával, a vándormozgalmakkal foglalkozik, ennek során külön tárgyalja a vándorlások majdnem összes lehetséges formáját, a nomád pásztorok vándorlásától a nagyvárosi ingavándorlásokig. E vándorlási formákra általában mindig egy adott népességtípus a jellemző, e típusok részben földrajzilag is elhatárolhatók.

A szerző véleménye szerint az egyes népességtípusok gazdaságtörténeti és etnikai tényezőkön alapuló különbségei még mindig jelentősek, annak ellenére, hogy a modern civilizáció e téren is integráló jelleggel hat. Ami az egyes embereket illeti, e különbségek nem is annyira az életmód, hanem az életszínvonal szempontjából fontosak, és ez az a pont, ahol még a legtöbb a tennivaló. Némi aggodalommal ír végül a népesség gyors szaporodásáról és a gazdasági erőforrások ehhez képest viszonylag lassú fejlődéséről.

George könyve sok szempontból hasznos és a népességföldrajzi irodalomnak

mindenképpen nyeresége. Hiányai részben a terjedelemadta korlátokból is következnek. Néhány jó, összefoglaló és áttekinthető térkép egészíti ki az érdekes munkát.

(Ism.: Vukovich György)

Lábus, L. — Musil, J.:

### A lakásalap helyes összetételének és a lakóterület szabvány nagyságának kérdése

(K otázce vhodné skladby a plosného standardu bytu.) — *Statistický Obzor*, 1960. 9. szám. 396—402. p. 5 t.

A lakásépítés egyik legfontosabb társadalmi és gazdasági problémája az újonnan épített lakótelepek lakásalapján belül a lakásnagyságok helyes arányának megállapítása. Ennek az arálynak a meghatározásánál a következő tényezőket kell figyelembe venni: 1. a családok túlnyomó részének változó nagyságát, amely nem tükröződik vissza a családnagyság statisztikájában, 2. a lakások cserélhetőségét, 3. azt, hogy az új lakásépítés összetétele függ a meglévő lakásalap színvonalától, 4. az új lakótelepek lakosságának sajátos demográfiai profilját, 5. a feltelezett és kívánatos népességi fejlődést.

A családnagyságról szóló statisztikai sorok ezért csupán kiindulási alapul szolgálhatnak, azzal a feltevéssel, hogy csak limitnek tekinthetjük azokat. Ez a statisztikai sor akkor lenne változtatás nélkül alkalmazható, ha minden háztartás abban a pillanatban más lakásba költözne, amikor állománya egy személlyel változik. A második határérték a tervezett gyermekszám adatai alapján fejezhető ki (ez azt mutatja, hogy a nők hány gyermeket kívánnak még szülni). Ha a lakásalap összetételét ennek alapján állapítanánk meg, akkor minden újonnan alapított háztartás nyomban annak a létszámnak megfelelő lakást kapna, amelyre végülis felfejlődni kíván. A lakásstruktúra megállapításánál leghelyesebb e két határérték között mozogni, és pedig a két sor középértékét alapul venni. Az így kapott értékeket azonban még ki kell igazítani, le kell vonni azokat a háztartásokat, amelyek nem szaporodóképesek, továbbá figyelembe kell venni, hogy távlatilag a nem családhoz tartozó háztartási tagok elköltöznek, főként azonban azt kell tekintetbe venni, hogy az új lakásalap mindig a meglévőnek a kiegészítése. Az új lakásépítés struktúrájának meghatározásánál ezért, a következő egyenletből kell

kiindulni: meglevő lakásalap struktúrája + új alap struktúrája = egész lakásalap kívánatos struktúrája.

Új lakótelepekre azonban még az így kapott érték sem alkalmazható közvetlenül, mert az új lakótelepek lakosságának demográfiai jellege elüt az országos átlagtól. Az új lakótelepekre rendszerint fiatalabb emberek költöznek, s így a háztartások nagyobbak, mint a régi lakótelepeken, s nagyobb a népesség dinamikája is. Ez főleg az új lakótelep fejlesztésének első két fázisában érvényesül. Tíz-tizenöt év elteltével viszont az új lakótelep átlagos családnagysága az országos átlag alá csökken, feltéve, hogy az újonnan keletkező családok külön lakást kapnak és a lakótelep teljes lakásalapja emelkedik.

Új lakótelepeknél ezért feltehetően növekszik a kéttagú családok aránya, s távlatilag növekszik a négytagú családok aránya is a háromtagú családok rovására, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a modern lakásmegoldásnál a három- és négytagú család lakásnagysága csak annyiban különbözik egymástól, hogy a kétszemélyes hálószoba valamivel nagyobb az egyszemélyes hálószobánál. Az egy- és kétszobás lakáskategóriákkal szemben támasztott igények közötti különbségeket úgy kell kiegyenlíteni, hogy a kétszemélyes lakások egy részét úgy építik, hogy akár 2 önálló személy, akár egy kétszemélyes család lakására alkalmasak legyenek.

Mind e megfontolások alapján a cseh-szlovák építészeti és építőipari kutatóintézet kidolgozta az új lakásalap struktúrájára vonatkozó következő javaslatot (a második sorban az Állami Építésügyi Bizottság 1970-ig szóló javaslata):

Személyek száma	1	2	3	4	5	6
Lakások (százalék):						
Kutatóintézet	8	12	15	45	16	4
Építésügyi Bizottság	10	27	24	23	10	6

E megoldás mellett megszűnik az a jelenség, hogy az új lakótelepeken az egy-, két- és háromszemélyes lakások rövid időn belül túlszűfoltak.

A kutatóintézet ugyanakkor kidolgozta — funkcionális és lakáshigiéniai megfontolások alapján — a lakások kategorizálását, és összeállította a bel- és külföldi tapasztalatok figyelembevételével az egyes lakóhelyiségek megfelelő méretezésére vonatkozó javaslatát.

(Ism.: *Beluch Imre*)

Sirken, M. G. — Haenszel, W.  
— Pifer, J. W.:

### Meghalt személyek lakóhely-története

(Residence histories of deceased persons.)  
*The Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1960.  
1. sz. 5—22. p.

Az Egyesült Államokban mintegy húsz év óta *de jure* alapon dolgozzák fel a haláleseteket. E módszer helyes ösztönzési arányszámok képzését teszi lehetővé kisebb területi egységekre is, azonban például heveny fertőző betegségek kutatásánál fontos a halál bekövetkezésének helyét tartalmazó adat, hosszú latens periódus után jelentkező betegségek esetében pedig minden olyan helyet ismerni kellene, ahol az elhalt hosszabb időn át élt. Ebből a megfontolásból kiindulva Pennsylvania állam Egészségügyi Hivatala az Egyesült Államok Közegészségügyi Szolgálatával karöltve képviseleti felvételt szervezett a tüdőrákban elhaltak lakóhely-történetének nyomkövetésére. (Egyidejűleg az elhaltak dohányzására és foglalkozás-történetére vonatkozó adatokat is begyűjtötték.)

Az 1700 elhaltat tartalmazó minta két részből tevődött össze: belekerült minden tüdőrákban 1956. augusztus—október között elhalt egyén (kb. 600), valamint az egyéb okból elhalt 20 éven felülieknek mintegy 10 százaléka (kb. 1100). Az elhaltak hozzátartozóihoz levelet intéztek — kiegészítés, illetve kontrollképpen 400 személyt személyesen is kikérdeztek — és választ kértek az alábbi kérdésekre minden olyan hellyel kapcsolatban, ahol az elhalt legalább egy éven át lakott:

- A lakóhely megnevezése (város vagy község, megye, állam),
- Belterületen lakott-e?
- Tanyán (farmon) lakott-e?
- Születése óta lakott-e ebben a helységben?
- Mikor költözött ebbe a helységbe?

Feldolgozásra csak azok a teljes lakóhely-történetek kerültek, amelyeket standard nagyvárosi területek nem-mezőgazdasági helységeiben elhaltakról küldtek be.

Az adatok szerint a meghalt személyek 28 százaléka egész életét abban a városban vagy községben töltötte, ahol halála időpontjában állandó lakóhelye volt. A halál időpontjában állandó lakóhelyen eltöltött évek száma kapcsolatot mutat a helység népességszámával, a meghalt személy életkorával és nemével. A meghalt

kiindulni: meglevő lakásalap struktúrája + új alap struktúrája = egész lakásalap kívánatos struktúrája.

Új lakótelepekre azonban még az így kapott érték sem alkalmazható közvetlenül, mert az új lakótelepek lakosságának demográfiai jellege elüt az országos átlagtól. Az új lakótelepekre rendszerint fiatalabb emberek költöznek, s így a háztartások nagyobbak, mint a régi lakótelepeken, s nagyobb a népesség dinamikája is. Ez főleg az új lakótelep fejlesztésének első két fázisában érvényesül. Tíz-tizenöt év elteltével viszont az új lakótelep átlagos családnagysága az országos átlag alá csökken, feltéve, hogy az újonnan keletkező családok külön lakást kapnak és a lakótelep teljes lakásalapja emelkedik.

Új lakótelepeknél ezért feltehetően növekszik a kéttagú családok aránya, s távlatilag növekszik a négytagú családok aránya is a háromtagú családok rovására, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a modern lakásmegoldásnál a három- és négytagú család lakásnagysága csak annyiban különbözik egymástól, hogy a kétszemélyes hálószoba valamivel nagyobb az egyszemélyes hálószobánál. Az egy- és kétszobás lakáskategóriákkal szemben támasztott igények közötti különbségeket úgy kell kiegyenlíteni, hogy a kétszemélyes lakások egy részét úgy építik, hogy akár 2 önálló személy, akár egy kétszemélyes család lakására alkalmasak legyenek.

Mind e megfontolások alapján a cseh-szlovák építészeti és építőipari kutatóintézet kidolgozta az új lakásalap struktúrájára vonatkozó következő javaslatot (a második sorban az Állami Építésügyi Bizottság 1970-ig szóló javaslata):

Személyek száma	1	2	3	4	5	6
Lakások (százalék):						
Kutatóintézet	8	12	15	45	16	4
Építésügyi Bizottság	10	27	24	23	10	6

E megoldás mellett megszűnik az a jelenség, hogy az új lakótelepeken az egy-, két- és háromszemélyes lakások rövid időn belül túlszűfoltak.

A kutatóintézet ugyanakkor kidolgozta — funkcionális és lakáshigiéniai megfontolások alapján — a lakások kategorizálását, és összeállította a bel- és külföldi tapasztalatok figyelembevételével az egyes lakóhelyiségek megfelelő méretezésére vonatkozó javaslatát.

(Ism.: *Beluch Imre*)

Sirken, M. G. — Haenszel, W.  
— Pifer, J. W.:

### Meghalt személyek lakóhely-története

(Residence histories of deceased persons.)  
*The Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1960.  
1. sz. 5—22. p.

Az Egyesült Államokban mintegy húsz év óta *de jure* alapon dolgozzák fel a haláleseteket. E módszer helyes ösztönzési arányszámok képzését teszi lehetővé kisebb területi egységekre is, azonban például heveny fertőző betegségek kutatásánál fontos a halál bekövetkezésének helyét tartalmazó adat, hosszú latens periódus után jelentkező betegségek esetében pedig minden olyan helyet ismerni kellene, ahol az elhalt hosszabb időn át élt. Ebből a megfontolásból kiindulva Pennsylvania állam Egészségügyi Hivatala az Egyesült Államok Közegészségügyi Szolgálatával karöltve képviseleti felvételt szervezett a tüdőrákban elhaltak lakóhely-történetének nyomkövetésére. (Egyidejűleg az elhaltak dohányzására és foglalkozás-történetére vonatkozó adatokat is begyűjtötték.)

Az 1700 elhaltat tartalmazó minta két részből tevődött össze: belekerült minden tüdőrákban 1956. augusztus—október között elhalt egyén (kb. 600), valamint az egyéb okból elhalt 20 éven felülieknek mintegy 10 százaléka (kb. 1100). Az elhaltak hozzátartozóihoz levelet intéztek — kiegészítés, illetve kontrollképpen 400 személyt személyesen is kikérdeztek — és választ kértek az alábbi kérdésekre minden olyan hellyel kapcsolatban, ahol az elhalt legalább egy éven át lakott:

- A lakóhely megnevezése (város vagy község, megye, állam),
- Belterületen lakott-e?
- Tanyán (farmon) lakott-e?
- Születése óta lakott-e ebben a helységben?
- Mikor költözött ebbe a helységbe?

Feldolgozásra csak azok a teljes lakóhely-történetek kerültek, amelyeket standard nagyvárosi területek nem-mezőgazdasági helységeiben elhaltakról küldtek be.

Az adatok szerint a meghalt személyek 28 százaléka egész életét abban a városban vagy községben töltötte, ahol halála időpontjában állandó lakóhelye volt. A halál időpontjában állandó lakóhelyen eltöltött évek száma kapcsolatot mutat a helység népességszámával, a meghalt személy életkorával és nemével. A meghalt

személyek átlagosan 2,5 települési helyen laktak életük folyamán. Megfigyelték azt is, hogy az ún. *kiemelt* tartózkodási helyeken — olyan településeken, amelyeknek népességszáma megegyezik azon településekével, ahol az elhunyt személy élete folyamán legalább öt éven át tartózkodott — mennyi ideig éltek az elhalt személyek.

A felvetett kérdés vizsgálata két szempontból is jelentős: egyrészt a betegségek és környezeti tényezők kapcsolatának vizsgálatát teszi lehetővé, másrészt új módszert jelent a vándormozgalom tanulmányozásában. Az ilyen módon kapott mutatószámot a „befejezett vándorlás” jelzőszámaként lehet értékelni.

(Ism.: B. Lukács Ágnes)

## GAZDASÁGSTATISZTIKA. NEMZETGAZDASÁGI MÉRLEGEK STATISZTIKÁJA

### Csehszlovákia gazdasági fejlődése, 1948—1958

(Ékonomiczeszkoe razvitie Csehszlovákii, 1948—1958 gg.) Moszkva, 1959. Izd. inosztr. lit. 368 p.

A Szovjetunióban az elmúlt évben oroszul kiadott könyv Csehszlovákiában eredetileg „Csehszlovákia a Csehszlovák Kommunista Párt IX. és XI. kongresszusa között” (Ceskoslovensko mezi IX—XI. sjezdem KSC) címmel jelent meg. Az igen szemléletes könyv szerkesztői A. Balek és M. Zdarsky, akik az Állami Statisztikai Hivatal néhány munkatársával együtt állították össze a kötetet.

A kötet mindenekelőtt gazdag statisztikai anyagot tartalmaz Csehszlovákia gazdasági fejlődésére vonatkozóan. Az összes statisztikai táblázatok száma a kötetben 271, ezek a táblázatok azonban nem függeléként szerepelnek, hanem a könyv szerves részét alkotják, az egyes fejezetek szöveges részébe vannak beépítve.

A könyv első fejezetei a csehszlovák népgazdaság legfontosabb termelő ágait mutatják be. Jelentőségének megfelelően első helyen az ipar fejlődésének a bemutatása szerepel. Az ipar tárgyalásánál kiemelt témák közé tartoznak többek között az iparilag korábban elmaradott Szlovákia iparosítása, a villamosenergia-termelés alakulása és a munka termelékenységének az elemzése.

A mezőgazdasági termeléssel foglalkozó rész bár viszonylag szűkebb terjedelmű, bemutatja a csehszlovák mezőgazdaság fejlődésének legfontosabb vonásait, kitérve a mezőgazdaság gépesítésének kérdéseire, a szocialista átszervezés problémáira és a termelés alakulására. A mezőgazdasági részhez kapcsolódik a csehszlovák erdőgazdálkodás áttekintése is.

Külön fejezetek foglalkoznak az építkezések fejlődésével és ágazatonként (vasút, gépkocsiközlekedés, hajózás, légköz-

lekedés) a közlekedés problémáival, a hírközlés, a belkereskedelem és a külkereskedelem alakulásával Csehszlovákiában 1948 és 1958 között.

Érdekes számításokat tartalmaz a nemzeti jövedelemmel foglalkozó fejezet. Csehszlovákia nemzeti jövedelme már 1951-ben 33 százalékkal magasabb volt, mint 1937-ben. 1956-ban pedig már 82 százalékkal haladta meg az 1937. évit. Egy lakosra számítva a fejlődés még gyorsabb ütemű volt: 1956-ban kétszer annyi nemzeti jövedelem jutott minden lakosra, mint 1937-ben. A nemzeti jövedelem emelkedését elsősorban a munka termelékenységének a fokozásával érték el. Ebben a fejezetben részletes adatok találhatóak a szocialista szektor térhódításáról a nemzeti jövedelem termelésében a népgazdaság egyes szektoraiban.

A könyv áttekintést ad a szocialista Csehszlovákia állami költségvetéseinek alakulásáról, a foglalkoztatottság fejlődéséről, a társadalombiztosítás méreteiről és a lakosság fogyasztásáról is. Az egy lakosra jutó átlagos húsfogyasztás Csehszlovákiában 1936 és 1956 között 30,4 kilogrammról 47 kilogrammra, a vajfogyasztás 4,8 kilogrammról 5,5 kilogrammra, a főzelékfogyasztás 44,4 kilogrammról 72,6 kilogrammra növekedett. Ugyanakkor a hüvelyesek fogyasztása például 2,2 kilogrammról 1,7 kilogrammra csökkent.

A kötet bemutatja Csehszlovákia egészségügyi és kulturális fejlődését is a tárgyalt időszakban. Ezenkívül képet ad Csehszlovákia helyéről a szocializmus és a kapitalizmus között folyó versenyben, valamint vázolja a népgazdaság fő ágaiiban és az életszínvonal terén Csehszlovákia előtt álló új feladatokat, amely utóbbi részt a szerzők külön az orosznyelvű kiadás részére állították össze.

A könyv, amely gazdag számanyagon alapulva ismerteti az új Csehszlovákia gazdasági és kulturális fejlődését (az

személyek átlagosan 2,5 települési helyen laktak életük folyamán. Megfigyelték azt is, hogy az ún. *kiemelt* tartózkodási helyeken — olyan településeken, amelyeknek népességszáma megegyezik azon településekével, ahol az elhunyt személy élete folyamán legalább öt éven át tartózkodott — mennyi ideig éltek az elhalt személyek.

A felvetett kérdés vizsgálata két szempontból is jelentős: egyrészt a betegségek és környezeti tényezők kapcsolatának vizsgálatát teszi lehetővé, másrészt új módszert jelent a vándormozgalom tanulmányozásában. Az ilyen módon kapott mutatószámot a „befejezett vándorlás” jelzőszámaként lehet értékelni.

(Ism.: B. Lukács Ágnes)

## GAZDASÁGSTATISZTIKA. NEMZETGAZDASÁGI MÉRLEGEK STATISZTIKÁJA

### Csehszlovákia gazdasági fejlődése, 1948—1958

(*Ekonomicseszkoe razvitie Csehoszlovákii, 1948—1958 gg.*) Moszkva, 1959. Izd. inosztr. lit. 368 p.

A Szovjetunióban az elmúlt évben oroszul kiadott könyv Csehszlovákiában eredetileg „Csehszlovákia a Csehszlovák Kommunista Párt IX. és XI. kongresszusa között” (Ceskoslovensko mezi IX—XI. sjezdem KSC) címmel jelent meg. Az igen szemléletes könyv szerkesztői A. Balek és M. Zdarsky, akik az Állami Statisztikai Hivatal néhány munkatársával együtt állították össze a kötetet.

A kötet mindenekelőtt gazdag statisztikai anyagot tartalmaz Csehszlovákia gazdasági fejlődésére vonatkozóan. Az összes statisztikai táblázatok száma a kötetben 271, ezek a táblázatok azonban nem függelékként szerepelnek, hanem a könyv szerves részét alkotják, az egyes fejezetek szöveges részébe vannak beépítve.

A könyv első fejezetei a csehszlovák népgazdaság legfontosabb termelő ágait mutatják be. Jelentőségének megfelelően első helyen az ipar fejlődésének a bemutatása szerepel. Az ipar tárgyalásánál kiemelt témák közé tartoznak többek között az iparilag korábban elmaradott Szlovákia iparosítása, a villamosenergia-termelés alakulása és a munka termelékenységének az elemzése.

A mezőgazdasági termeléssel foglalkozó rész bár viszonylag szűkebb terjedelmű, bemutatja a csehszlovák mezőgazdaság fejlődésének legfontosabb vonásait, kitérve a mezőgazdaság gépesítésének kérdéseire, a szocialista átszervezés problémáira és a termelés alakulására. A mezőgazdasági részhez kapcsolódik a csehszlovák erdőgazdálkodás áttekintése is.

Külön fejezetek foglalkoznak az építkezések fejlődésével és ágazatonként (vasút, gépkocsiközlekedés, hajózás, légköz-

lekedés) a közlekedés problémáival, a hírközlés, a belkereskedelem és a külkereskedelem alakulásával Csehszlovákiában 1948 és 1958 között.

Érdekes számításokat tartalmaz a nemzeti jövedelemmel foglalkozó fejezet. Csehszlovákia nemzeti jövedelme már 1951-ben 33 százalékkal magasabb volt, mint 1937-ben. 1956-ban pedig már 82 százalékkal haladta meg az 1937. évit. Egy lakosra számítva a fejlődés még gyorsabb ütemű volt: 1956-ban kétszer annyi nemzeti jövedelem jutott minden lakosra, mint 1937-ben. A nemzeti jövedelem emelkedését elsősorban a munka termelékenységének a fokozásával érték el. Ebben a fejezetben részletes adatok találhatóak a szocialista szektor térhódításáról a nemzeti jövedelem termelésében a népgazdaság egyes szektoraiban.

A könyv áttekintést ad a szocialista Csehszlovákia állami költségvetéseinek alakulásáról, a foglalkoztatottság fejlődéséről, a társadalombiztosítás méreteiről és a lakosság fogyasztásáról is. Az egy lakosra jutó átlagos húsfogyasztás Csehszlovákiában 1936 és 1956 között 30,4 kilogrammról 47 kilogrammra, a vajfogyasztás 4,8 kilogrammról 5,5 kilogrammra, a főzelékfogyasztás 44,4 kilogrammról 72,6 kilogrammra növekedett. Ugyanakkor a hüvelyesek fogyasztása például 2,2 kilogrammról 1,7 kilogrammra csökkent.

A kötet bemutatja Csehszlovákia egészségügyi és kulturális fejlődését is a tárgyalt időszakban. Ezenkívül képet ad Csehszlovákia helyéről a szocializmus és a kapitalizmus között folyó versenyben, valamint vázolja a népgazdaság fő ágaiiban és az életszínvonal terén Csehszlovákia előtt álló új feladatokat, amely utóbbi részt a szerzők külön az orosznyelvű kiadás részére állították össze.

A könyv, amely gazdag számanyagon alapulva ismerteti az új Csehszlovákia gazdasági és kulturális fejlődését (az

orosnyelvű cím, amely csak Csehszlovákia gazdasági fejlődésére utal, tulajdonképpen kevesebbet ígér a könyv tényleges témakörénél, amely részletesen kiterjed a kultúra, egészségügy stb. területére is) bizonyára hasznos szolgálatot tesz a szocialista Csehszlovákia által elért nagyszabású eredmények ismertetése érdekében a Szovjetunióban.

(Ism.: *Kenessey Zoltán*)

**Habr, J. — Korda, B.:**

### **Az ágazatközi kapcsolatok elemzése**

(Rozbor metodovych vztahu.) Praha, 1960. 177 p.

Szerzők az ágazatközi kapcsolatok elemzésének kérdését három szempontból tárgyalják. Az első szempont a módszer leírását, az ezzel kapcsolatos kérdések elemzését és az alkalmazott matematikai apparátus ismertetését tűzi ki célul. Ezekkel a kérdésekkel foglalkozik az első fejezet (az ágazatközi kapcsolatok elemzésének módszere) és a harmadik fejezet (a lineáris algebra alapjai). A második szempont a módszer alkalmazásának ismertetése a tervgazdaság viszonyai között. Ezt taglalja a második fejezet (válogatott alkalmazási lehetőségek). Végül a szerzők a szakirodalomról nyújtanak tájékoztatást a terminológiai megjegyzések, valamint az input-output irodalom jegyzékének segítségével.

Az első fejezet az input-output ismert módszerének leírását adja. Ismerteti a saktáblaszerű mérleget, a terv szabadságfokait, a műszaki együtthatókat, a termelés tervezését az ágazatközi kapcsolatok elemzése segítségével. Részletezik továbbá az ágazati devizamérleget, a zárt modellt, a dinamikus modelleket, az aggregálás hatását a műszaki együtthatókra, az ágazati osztályozást, az adatgyűjtés problémáit és a hibaforrásokat.

A legérdekesebb része a könyvnek az ágazatközi elemzések válogatott alkalmazási lehetőségeit ismertető második fejezet. Szerzők itt kifejtik, hogy a népgazdaság irányításának felső szintjén jelenleg a mérlegmódszerrel állapítják meg a gazdasági arányokat. Ennek a módszernek ismert hiányosságai, hogy nem teszi lehetővé az összes gazdasági láncreakciók és visszahatások pontos nyomonkövetését az egész népgazdaságon keresztül. A gazdasági hatékonyság területén itt elsősorban az ún. indukált beruházások kérdéséről van szó, továbbá a népgazdasági méretű megtakarítások, ráfordítások stb. megállapításáról. Ez a probléma azonban strukturális vizsgálattal megoldható. A

strukturális elemzés matematikai eszközei, elsősorban a matrix-számítás, lehetővé teszik a gazdasági összefüggéseknek, amelyeknél „minden mindennel összefügg”, az összetett, egyéb eszközökkel alig megoldható ábrázolását. Módszertani szempontból ezek a feladatok elsősorban az optimális program megválasztásának kategóriájába tartoznak.

A strukturális elemzés ismert formája azonban a gazdaság dinamikus oldalát (vagyis a beruházások kihatását) nem ragadja meg kielégítően. A strukturális elemzés ismert egyszerűsítő feltételezései a beruházások területén nagyon kevésbé reálisak, mert az elemzés természeténél fogva statikus elemzés. Az ágazatközi kapcsolatok modelljének dinamizálására irányuló kísérletek viszont még nem tekinthetők sikerültnek és nem alkalmazhatók fenntartás nélkül a tervgazdaság viszonyai között. Az eddigi dinamizálási kísérletek fő hiányossága, hogy mind a műszaki együtthatóknál, mind a beruházási együtthatóknál a lineáritás feltételezéséből indulnak ki. Pedig a beruházási együtthatók időbeni stabilitása erősen vitatható, különösen a tervgazdaságban, ahol az új beruházásoknak elvileg az új technikát kell képviselniük. Kérdés az, hogy lehet-e a beruházási összefüggések nemlinearitását úgy beépíteni az ágazatközi kapcsolatok modelljébe, hogy a modell azért gyakorlatilag felhasználható maradjon.

A szerzők erre kísérletet tesznek. A feladatok feltételei tehát a következők: Ismerjük a mennyiségi adatok három csoportját: a) a tervcélokat, b) a meglévő eszközöket (a gazdasági struktúrát), c) a tervbevett termeléselemkedés és a beruházási szükségletek összefüggését. Az adott feladatok mellett összehangolt arányokat akarunk elérni az egyes ágazatok között. Az eljárás a következő: 1. Az ágazatközi kapcsolatok tábláját a következő bontásokban készítjük el: a) a beruházási eszközöket előállító egyes ágazatok szerint, b) a közbenső termékeket (lényegében munkatárgyakat) előállító egyes ágazatok szerint. 2. Megállapítjuk a műszaki együtthatókat. 3. Levonjuk a műszaki együtthatók matrixát az egységmatrixból. 4. Invertáljuk az így kapott matrixot. 5. Megállapítjuk a követelmények vektorát és első megközelítésként új táblát számítunk ki. 6. Elvégezzük az egyes ágazatok egyedi elemzését. Szembesítjük az előző lépés során kiszámított egyes össztermelések nagyságát a kapacitás-lehetőségekkel. Megállapítjuk, hogyan kell a beruházásokat a jövőbeni termelés követelményei, valamint a terme-

orosnyelvű cím, amely csak Csehszlovákia gazdasági fejlődésére utal, tulajdonképpen kevesebbet ígér a könyv tényleges témakörénél, amely részletesen kiterjed a kultúra, egészségügy stb. területére is) bizonyára hasznos szolgálatot tesz a szocialista Csehszlovákia által elért nagyszabású eredmények ismertetése érdekében a Szovjetunióban.

(Ism.: *Kenessey Zoltán*)

**Habr, J. — Korda, B.:**

### Az ágazatközi kapcsolatok elemzése

(Rozbor metodovych vztahu.) Praha, 1960. 177 p.

Szerzők az ágazatközi kapcsolatok elemzésének kérdését három szempontból tárgyalják. Az első szempont a módszer leírását, az ezzel kapcsolatos kérdések elemzését és az alkalmazott matematikai apparátus ismertetését tűzi ki célul. Ezekkel a kérdésekkel foglalkozik az első fejezet (az ágazatközi kapcsolatok elemzésének módszere) és a harmadik fejezet (a lineáris algebra alapjai). A második szempont a módszer alkalmazásának ismertetése a tervgazdaság viszonyai között. Ezt taglalja a második fejezet (válogatott alkalmazási lehetőségek). Végül a szerzők a szakirodalomról nyújtanak tájékoztatást a terminológiai megjegyzések, valamint az input-output irodalom jegyzékének segítségével.

Az első fejezet az input-output ismert módszerének leírását adja. Ismerteti a saktáblaszerű mérleget, a terv szabadságfokait, a műszaki együtthatókat, a termelés tervezését az ágazatközi kapcsolatok elemzése segítségével. Részletezik továbbá az ágazati devizamérleget, a zárt modellt, a dinamikus modelleket, az aggregálás hatását a műszaki együtthatókra, az ágazati osztályozást, az adatgyűjtés problémáit és a hibaforrásokat.

A legérdekesebb része a könyvnek az ágazatközi elemzések válogatott alkalmazási lehetőségeit ismertető második fejezet. Szerzők itt kifejtik, hogy a népgazdaság irányításának felső szintjén jelenleg a mérlegmódszerrel állapítják meg a gazdasági arányokat. Ennek a módszernek ismert hiányosságai, hogy nem teszi lehetővé az összes gazdasági láncreakciók és visszahatások pontos nyomonkövetését az egész népgazdaságon keresztül. A gazdasági hatékonyság területén itt elsősorban az ún. indukált beruházások kérdéséről van szó, továbbá a népgazdasági méretű megtakarítások, ráfordítások stb. megállapításáról. Ez a probléma azonban strukturális vizsgálattal megoldható. A

strukturális elemzés matematikai eszközei, elsősorban a matrix-számítás, lehetővé teszik a gazdasági összefüggéseknek, amelyeknél „minden mindennel összefügg”, az összetett, egyéb eszközökkel alig megoldható ábrázolását. Módszertani szempontból ezek a feladatok elsősorban az optimális program megválasztásának kategóriájába tartoznak.

A strukturális elemzés ismert formája azonban a gazdaság dinamikus oldalát (vagyis a beruházások kihatását) nem ragadja meg kielégítően. A strukturális elemzés ismert egyszerűsítő feltételezései a beruházások területén nagyon kevésbé reálisak, mert az elemzés természeténél fogva statikus elemzés. Az ágazatközi kapcsolatok modelljének dinamizálására irányuló kísérletek viszont még nem tekinthetők sikerültnek és nem alkalmazhatók fenntartás nélkül a tervgazdaság viszonyai között. Az eddigi dinamizálási kísérletek fő hiányossága, hogy mind a műszaki együtthatóknál, mind a beruházási együtthatóknál a lineáritás feltételezéséből indulnak ki. Pedig a beruházási együtthatók időbeni stabilitása erősen vitatható, különösen a tervgazdaságban, ahol az új beruházásoknak elvileg az új technikát kell képviselniük. Kérdés az, hogy lehet-e a beruházási összefüggések nemlinearitását úgy beépíteni az ágazatközi kapcsolatok modelljébe, hogy a modell azért gyakorlatilag felhasználható maradjon.

A szerzők erre kísérletet tesznek. A feladatok feltételei tehát a következők: Ismerjük a mennyiségi adatok három csoportját: a) a tervcélokat, b) a meglévő eszközöket (a gazdasági struktúrát), c) a tervbevett termeléselemkedés és a beruházási szükségletek összefüggését. Az adott feladatok mellett összehangolt arányokat akarunk elérni az egyes ágazatok között. Az eljárás a következő: 1. Az ágazatközi kapcsolatok tábláját a következő bontásokban készítjük el: a) a beruházási eszközöket előállító egyes ágazatok szerint, b) a közbenső termékeket (lényegében munkatárgyakat) előállító egyes ágazatok szerint. 2. Megállapítjuk a műszaki együtthatókat. 3. Levonjuk a műszaki együtthatók matrixát az egységmatrixból. 4. Invertáljuk az így kapott matrixot. 5. Megállapítjuk a követelmények vektorát és első megközelítésként új táblát számítunk ki. 6. Elvégezzük az egyes ágazatok egyedi elemzését. Szembesítjük az előző lépés során kiszámított egyes össztermelések nagyságát a kapacitás-lehetőségekkel. Megállapítjuk, hogyan kell a beruházásokat a jövőbeni termelés követelményei, valamint a terme-



lés és a beruházások realizálása közötti időeltérés szempontjából növelni. Nem gazdasági szempontokat is figyelembe veszünk. 7. Az a) alatti ágazatok iránti igényeket vektor formájában kifejezzük és a fenti számítások szerint kiigazítjuk. 8. Második megközelítésként új táblát számítunk ki. 9. Az előző lépésben kiszámított egyes összmenyiségeket összehasonlítjuk az ágazatok egyedi elemzésének eredményeivel. 10. A 7—9. lépéseket addig ismételjük, amíg két egymást követő megközelítésnél az egyedi elemzések szerinti többletberuházási szükséglet minimális.

Annak fejtegetése után, hogyan használható fel az ágazatközi kapcsolatok elemzése nemzetközi strukturális összehasonlításokra, áttér a könyv az ágazatközi elemzések módszerének alkalmazási lehetőségeire vállalati szinten. Itt a probléma szintén a linearitás feltételezésében rejlik. Míg ui. az aggregált értékek között nagy hibaforrás nélkül tételezhetők fel lineáris összefüggések, addig a vállalat szintjén — ahol technológiai folyamatokkal állunk szemben — a linearitás feltételezése ismét gyakran irreális. A második probléma az, hogy népgazdasági szempontból az ágazatközi kapcsolatok általában kétirányú kapcsolatok, tehát gyakori a „feedback” jelensége, illetve a cirkuláris összefüggés. Az input-output táblában tehát mind az  $x_{rs}$ , mind az  $x_{sr}$  kockában nem zérus értékek szerepelnek. Alacsonyabb szinten viszont inkább az egymáshoz kapcsolódó, folyamatszerű összefüggések jellemzők. Feedback csak elvétve fordul elő, viszont gyakori az összekapcsolás a belépési oldalon. Vannak tehát helyzetek, és pedig igen gyakran, amikor  $a_{rs} = 0$  és  $a_{sr} = 0$  vagy fordítva. A vissz irányú összefüggések gyakorisága az együtthatók táblájából nyomban kivehető. Minél több a zérus elem a főátló alatt vagy fölött, annál ritkább az ilyen összefüggés. Szerzők szerint vállalati elemzéseknél a nyílt modellt kell alkalmazni. A módszer vállalati felhasználhatóságára a szerzők példát mutatnak be.

(Ism.: *Danyi Dezső*)

### Lengyelország nemzeti jövedelme, 1957—1959

(Dochód narodowy Polski 1957 i 1958, oraz ustępny szacunek 1959.) Statystyka Polski, Warszawa, 1960. 24. füz. 72 p.

Lengyelország névleges nemzeti jövedelme 1959-ben 344 milliárd zloty volt az előző évi 321 millió zlotyval szemben. A szocialista szektor részesedése ugyanakkor

69,7 százalékról 71,5 százalékra emelkedett.

A nemzeti jövedelem volumene 1959-ben 4,8 százalékkal volt nagyobb, mint az előző évben. Ez az emelkedés a szocialista szektor jövedelmének 8,0 százalékos emelkedéséből és a magánszektor jövedelmének 2,5 százalékos csökkenéséből tevődik össze.

A nettó nemzeti jövedelem emelkedése 1959-ben 1949-hez képest 125,1, a fogyasztás növekedése pedig 116,7 százalék. A nettó beruházások évi összege ugyanakkor 242,4 százalékkal nőtt az évi készletnövekedés pedig 226,6 százalékkal volt nagyobb, mint a bázisidőszakban.

Az 1959. évi nemzeti jövedelemből 78,4 százalék került fogyasztásra, a beruházások értéke pedig 21,6 százalék volt. Az utóbbiból 15,6 százalék volt a nettó beruházások, 6,0 százalék pedig a készletnövekedés részesedése.

Az ipari termelés részesedése az előző évi 48,5 százalékról 49,5 százalékra emelkedett. A mezőgazdaságra jutó hányad ugyanakkor 24,7 százalékról 22,8 százalékra csökkent.

A felhasználási oldalról kiindulva történő számítás az 1959. évi nemzeti jövedelem összegét 355 milliárd zlotyban alapította meg. Ez a számítás az előző évvel szemben bekövetkezett növekedés mértékét 6,6 százalékban, a beruházások részesedését pedig 23,4 százalékban határozta meg. A két számítás közötti különbség részben az import-többletből, jórészt azonban a szocialista gazdaságból a magánszektorba történő „áruátáramlásból” származik.

Az egy lakosra jutó nemzeti jövedelem összege 1959-ben 12 600 zloty volt, ami az előző évi 11 600 zlotyval szemben 8,6 százalékos növekedést jelent. A fogyasztás egy személyre jutó globális értéke 9300 zloty, az előző évvel szemben 4,5 százalékkal emelkedett. Az egy lakosra jutó akkumuláció 3000 zloty, ebből a nettó beruházás 2200 zloty.

A lengyel Statisztikai Főhivatal a materiális termelés körének meghatározása céljából az ún. „termelő munkás” fogalmát alkalmazza. Ennek meghatározása gyakorlatilag a gazdasági élet szervezetéből kiindulva történik. Meghatározták, hogy melyek azok a szervek, amelyeknek munkáját termelő munkának tekintik és ezeknek dolgozóit veszik figyelembe, mint a materiális jószágtermelésben résztvevő munkásokat.

A személyszállítás az 1959. évi nemzeti jövedelemben sem szerepel, mivel azt a tevékenységet már a nemzeti jövedelem fogyasztásának szférájába utalják.

lés és a beruházások realizálása közötti időeltérés szempontjából növelni. Nem gazdasági szempontokat is figyelembe veszünk. 7. Az a) alatti ágazatok iránti igényeket vektor formájában kifejezzük és a fenti számítások szerint kiigazítjuk. 8. Második megközelítésként új táblát számítunk ki. 9. Az előző lépésben kiszámított egyes összmenyiségeket összehasonlítjuk az ágazatok egyedi elemzésének eredményeivel. 10. A 7—9. lépéseket addig ismételjük, amíg két egymást követő megközelítésnél az egyedi elemzések szerinti többletberuházási szükséglet minimális.

Annak fejtegetése után, hogyan használható fel az ágazatközi kapcsolatok elemzése nemzetközi strukturális összehasonlításokra, áttér a könyv az ágazatközi elemzések módszerének alkalmazási lehetőségeire vállalati szinten. Itt a probléma szintén a linearitás feltételezésében rejlik. Míg ui. az aggregált értékek között nagy hibaforrás nélkül tételezhetők fel lineáris összefüggések, addig a vállalat szintjén — ahol technológiai folyamatokkal állunk szemben — a linearitás feltételezése ismét gyakran irreális. A második probléma az, hogy népgazdasági szempontból az ágazatközi kapcsolatok általában kétirányú kapcsolatok, tehát gyakori a „feedback” jelensége, illetve a cirkuláris összefüggés. Az input-output táblában tehát mind az  $x_{rs}$ , mind az  $x_{sr}$  kockában nem zérus értékek szerepelnek. Alacsonyabb szinten viszont inkább az egymáshoz kapcsolódó, folyamatszerű összefüggések jellemzők. Feedback csak elvétve fordul elő, viszont gyakori az összekapcsolás a belépési oldalon. Vannak tehát helyzetek, és pedig igen gyakran, amikor  $a_{rs} = 0$  és  $a_{sr} = 0$  vagy fordítva. A vissz irányú összefüggések gyakorisága az együtthatók táblájából nyomban kivehető. Minél több a zérus elem a főátló alatt vagy fölött, annál ritkább az ilyen összefüggés. Szerzők szerint vállalati elemzéseknél a nyílt modellt kell alkalmazni. A módszer vállalati felhasználhatóságára a szerzők példát mutatnak be.

(Ism.: *Danyi Dezső*)

### Lengyelország nemzeti jövedelme, 1957—1959

(Dochód narodowy Polski 1957 i 1958, oraz ustępny szacunek 1959.) Statystyka Polski, Warszawa, 1960. 24. füz. 72 p.

Lengyelország névleges nemzeti jövedelme 1959-ben 344 milliárd zloty volt az előző évi 321 millió zlotyval szemben. A szocialista szektor részesedése ugyanakkor

69,7 százalékról 71,5 százalékra emelkedett.

A nemzeti jövedelem volumene 1959-ben 4,8 százalékkal volt nagyobb, mint az előző évben. Ez az emelkedés a szocialista szektor jövedelmének 8,0 százalékos emelkedéséből és a magánszektor jövedelmének 2,5 százalékos csökkenéséből tevődik össze.

A nettó nemzeti jövedelem emelkedése 1959-ben 1949-hez képest 125,1, a fogyasztás növekedése pedig 116,7 százalék. A nettó beruházások évi összege ugyanakkor 242,4 százalékkal nőtt az évi készletnövekedés pedig 226,6 százalékkal volt nagyobb, mint a bázisidőszakban.

Az 1959. évi nemzeti jövedelemből 78,4 százalék került fogyasztásra, a beruházások értéke pedig 21,6 százalék volt. Az utóbbiból 15,6 százalék volt a nettó beruházások, 6,0 százalék pedig a készletnövekedés részesedése.

Az ipari termelés részesedése az előző évi 48,5 százalékról 49,5 százalékra emelkedett. A mezőgazdaságra jutó hányad ugyanakkor 24,7 százalékról 22,8 százalékra csökkent.

A felhasználási oldalról kiindulva történő számítás az 1959. évi nemzeti jövedelem összegét 355 milliárd zlotyban alapította meg. Ez a számítás az előző évvel szemben bekövetkezett növekedés mértékét 6,6 százalékban, a beruházások részesedését pedig 23,4 százalékban határozta meg. A két számítás közötti különbség részben az import-többletből, jórészt azonban a szocialista gazdaságból a magánszektorba történő „áruátáramlásból” származik.

Az egy lakosra jutó nemzeti jövedelem összege 1959-ben 12 600 zloty volt, ami az előző évi 11 600 zlotyval szemben 8,6 százalékos növekedést jelent. A fogyasztás egy személyre jutó globális értéke 9300 zloty, az előző évvel szemben 4,5 százalékkal emelkedett. Az egy lakosra jutó akkumuláció 3000 zloty, ebből a nettó beruházás 2200 zloty.

A lengyel Statisztikai Főhivatal a materiális termelés körének meghatározása céljából az ún. „termelő munkás” fogalmát alkalmazza. Ennek meghatározása gyakorlatilag a gazdasági élet szervezetéből kiindulva történik. Meghatározták, hogy melyek azok a szervek, amelyeknek munkáját termelő munkának tekintik és ezeknek dolgozóit veszik figyelembe, mint a materiális jószágtermelésben résztvevő munkásokat.

A személyszállítás az 1959. évi nemzeti jövedelemben sem szerepel, mivel azt a tevékenységet már a nemzeti jövedelem fogyasztásának szférájába utalják.

A filmgyárak tevékenységét termelő munkának tekintik és ezt a nemzeti jövedelem egyéb ágai között mutatják ki.

A nemzeti jövedelem értékelésénél az ún. utolsó vásárló által fizetett árakat veszik figyelembe. A készletnövekedést és a befejezetlen termelést ebből a szempontból utolsó vásárlásnak tekintik. Ezeket a tételeket olyan árakon vették figyelembe, ahogy azok az egyes gazdasági egységek nyilvántartásaiban szerepelnek. Itt tehát az az elv érvényesül, hogy minden olyan munka, amely az anyagi javak tényleges árának növekedését eredményezi, termelő munkának tekintendő.

A mezőgazdasági termelés értékelésénél az árutermelést a tényleges áruértékesítés árain, a saját fogyasztást pedig az állami szabadfelvásárlási árakon értékelték. Az állatállománynövekedés értékét szabadpiaci árakon állapították meg a mezőgazdaság összes szektoraiban. A mezőgazdaság szabadpiaci eladásait ún. háztól-házig értékelték. A tényleges szabadpiaci eladásoknál ezenfelül elért kereskedelmi hasznot nem a mezőgazdasági termelés értékében, hanem az egyéb termelés tételében vették figyelembe.

A nemzeti jövedelem volumene dinamikájának vizsgálatánál az 1956. évi folyó árakat alkalmazták. Az 1956 óta folytatott részletesebb számításoknál azonban emellett az 1958. évi árakon is megállapították a volumenváltozást. A volumen-számításnál, ahol erre lehetőség volt, a részletes számítás, ahol pedig az nem volt lehetséges, az árindexszámokkal való deflálás módszerét alkalmazták.

A lengyelországi árrendszer következménye, hogy a nemzeti jövedelem felhasználásának adatai nem adnak teljesen reális képet a fogyasztás és a beruházások arányairól. A fogyasztói árszínvonal viszonylagos magassága miatt a fogyasztás részesedése nagyobbak mutatkozik, mint ahogy a számítás a tényleges munkaráfordításnak megfelelő árakon történne. Az ebből származó torzítás kiküszöbölése végett a nemzeti jövedelem felhasználását olyan ún. „egyezményes árakon” is kiszámították, amelyek a tényleges munkaráfordítási arányokkal összhangban vannak.

Egyezményes árakon 1959-ben az akkumuláció részesedése 28,6, a nettó beruházásoké pedig 21,4 százalék volt.

A nemzeti jövedelem végső elosztására vonatkozó adatok realitását a leírások és a termelőeszközök tényleges felhasználódása közötti eltérés is csökkenti. Emiatt tulajdonképpen csak a bruttó beruházások (a beruházások és a karbantartás

együttes) összegének reális megállapítására van meg a lehetőség, a nettó beruházások összege csak durva megközelítéssel határozható meg.

(Ism.: Hajpál Gyula)

**Roux, Jean:**

### **A nemzetgazdasági számvitel újabb elmélete**

(Vers une nouvelle conception de la Comptabilité Économique Nationale) Paris. 1957. 184 p.

Szerző a nemzeti vagyon- és a nemzeti jövedelem-számítás problémáit taglalja a polgári közgazdaságtan talaján állva, de bizonyos mértékig a marxista közgazdaságtudomány befolyása alatt.

Véleménye szerint a nemzeti vagyon és a nemzeti jövedelem olyan közgazdasági alapfogalmak, melyeknek kizárólagosan pénzügyi szemlélete félreértésekhez vezethet és semmiesetre sem jellemezheti valamely nép életszínvonalát. Kifogásolja azt a gyakorlatot, amely a nemzeti jövedelem és a nemzeti vagyon becslésénél a javakat és szolgáltatásokat egyedül a nemzeti valutában értékeli. Így például kiemeli, hogy a pénz vásárlóerejének ingadozása, vagy szilárd vásárlóerő esetén a munka termelékenységének változása, évenként megváltoztathatja ugyanazon javak piaci árát és ezzel a nemzeti vagyon és jövedelem összegét a javak azonos mennyisége mellett is. Ezért — véleménye szerint — a javak pénzben kifejezett értéke nem tükrözheti valóságos gazdasági jelentőségüket, amit egyedül a szükségletkielégítésre alkalmas voltuk mértéke szab meg. Ennek helyes mérésére olyan, a pénznél alkalmasabb új érték mérő eszközt kell találni, melynek mértékegységül vételével kiküszöbölhetők a pénzbeni mérés hiányosságai; ezáltal lehetővé válik a nemzeti vagyon és a nemzeti jövedelem tetszés szerinti időben és térben — különböző gazdasági rendszerek között is — történő összehasonlítása.

Szerző voltaképpen egy nemzetközi változatlan (volumen) ár megállapításának kidolgozására tesz javaslatot. Annak előrebocsátásával, hogy fejtegetései tisztán elméleti jellegűek, megállapítja, hogy a minden időben és térben jól kifejező változatlan ár közös mértékegysége nem lehet semmiféle nemzet valutája (sőt az arany sem) bármilyen szilárd vásárlóerővel is rendelkezék az; ellenben alkalmas lehet erre az a legkisebb napi tápanyag fejadag, amellyel egy bizonyos

A filmgyárak tevékenységét termelő munkának tekintik és ezt a nemzeti jövedelem egyéb ágai között mutatják ki.

A nemzeti jövedelem értékelésénél az ún. utolsó vásárló által fizetett árakat veszik figyelembe. A készletnövekedést és a befejezetlen termelést ebből a szempontból utolsó vásárlásnak tekintik. Ezeket a tételeket olyan árakon vették figyelembe, ahogy azok az egyes gazdasági egységek nyilvántartásaiban szerepelnek. Itt tehát az az elv érvényesül, hogy minden olyan munka, amely az anyagi javak tényleges árának növekedését eredményezi, termelő munkának tekintendő.

A mezőgazdasági termelés értékelésénél az árutermelést a tényleges áruértékesítés árain, a saját fogyasztást pedig az állami szabadfelvásárlási árakon értékelték. Az állatállománynövekedés értékét szabadpiaci árakon állapították meg a mezőgazdaság összes szektoraiban. A mezőgazdaság szabadpiaci eladásait ún. háztól-házig értékelték. A tényleges szabadpiaci eladásoknál ezenfelül elért kereskedelmi hasznot nem a mezőgazdasági termelés értékében, hanem az egyéb termelés tételében vették figyelembe.

A nemzeti jövedelem volumene dinamikájának vizsgálatánál az 1956. évi folyó árakat alkalmazták. Az 1956 óta folytatott részletesebb számításoknál azonban emellett az 1958. évi árakon is megállapították a volumenváltozást. A volumen-számításnál, ahol erre lehetőség volt, a részletes számítás, ahol pedig az nem volt lehetséges, az árindexszámokkal való deflálás módszerét alkalmazták.

A lengyelországi árrendszer következménye, hogy a nemzeti jövedelem felhasználásának adatai nem adnak teljesen reális képet a fogyasztás és a beruházások arányairól. A fogyasztói árszínvonal viszonylagos magassága miatt a fogyasztás részesedése nagyobbak mutatkozik, mint ahogy a számítás a tényleges munkaráfordításnak megfelelő árakon történne. Az ebből származó torzítás kiküszöbölése végett a nemzeti jövedelem felhasználását olyan ún. „egyezményes árakon” is kiszámították, amelyek a tényleges munkaráfordítási arányokkal összhangban vannak.

Egyezményes árakon 1959-ben az akkumuláció részesedése 28,6, a nettó beruházásoké pedig 21,4 százalék volt.

A nemzeti jövedelem végső elosztására vonatkozó adatok realitását a leírások és a termelőeszközök tényleges felhasználódása közötti eltérés is csökkenti. Emiatt tulajdonképpen csak a bruttó beruházások (a beruházások és a karbantartás

együttes) összegének reális megállapítására van meg a lehetőség, a nettó beruházások összege csak durva megközelítéssel határozható meg.

(Ism.: Hajpál Gyula)

**Roux, Jean:**

### **A nemzetgazdasági számvitel újabb elmélete**

(Vers une nouvelle conception de la Comptabilité Économique Nationale) Paris. 1957. 184 p.

Szerző a nemzeti vagyon- és a nemzeti jövedelem-számítás problémáit taglalja a polgári közgazdaságtan talaján állva, de bizonyos mértékig a marxista közgazdaságtudomány befolyása alatt.

Véleménye szerint a nemzeti vagyon és a nemzeti jövedelem olyan közgazdasági alapfogalmak, melyeknek kizárólagosan pénzügyi szemlélete félreértésekhez vezethet és semmiesetre sem jellemezheti valamely nép életszínvonalát. Kifogásolja azt a gyakorlatot, amely a nemzeti jövedelem és a nemzeti vagyon becslésénél a javakat és szolgáltatásokat egyedül a nemzeti valutában értékeli. Így például kiemeli, hogy a pénz vásárlóerejének ingadozása, vagy szilárd vásárlóerő esetén a munka termelékenységének változása, évenként megváltoztathatja ugyanazon javak piaci árát és ezzel a nemzeti vagyon és jövedelem összegét a javak azonos mennyisége mellett is. Ezért — véleménye szerint — a javak pénzben kifejezett értéke nem tükrözheti valóságos gazdasági jelentőségüket, amit egyedül a szükségletkielégítésre alkalmas voltuk mértéke szab meg. Ennek helyes mérésére olyan, a pénznél alkalmasabb új értékmérő eszközt kell találni, melynek mértékegységül vételével kiküszöbölhetők a pénzbeni mérés hiányosságai; ezáltal lehetővé válik a nemzeti vagyon és a nemzeti jövedelem tetszés szerinti időben és térben — különböző gazdasági rendszerek között is — történő összehasonlítása.

Szerző voltaképpen egy nemzetközi változatlan (volumen) ár megállapításának kidolgozására tesz javaslatot. Annak előrebocsátásával, hogy fejtegetései tisztán elméleti jellegűek, megállapítja, hogy a minden időben és térben jól kifejező változatlan ár közös mértékegysége nem lehet semmiféle nemzet valutája (sőt az arany sem) bármilyen szilárd vásárlóerővel is rendelkezék az; ellenben alkalmas lehet erre az a legkisebb napi tápanyag fejadag, amellyel egy bizonyos

mennyiségű napi munka elvégezhető. A különböző és eltérő mértékben fárasztó munkákat közös nevezőre kell hozni; az ilyen kiegyenlített minőségű munka egy bizonyos ideig tartó végzéséhez szükséges legkisebb napi tápanyagadag volna azután az a nemzetközi és időtálló mértékegység, mellyel a javak és szolgáltatások egyenértéke („unité valeur utilité apparente”) kifejezhető. A minimális napi tápanyag alapadaggal teljesíthető munkaidőben előállítható egyéb rendeltetésű javak mennyisége lehetne egyenértékű a tápanyag alapadag értékével. A különböző rendeltetésű javak látszólagos egyenértékét azonban még korrigálni kell abban a mértékben, ahogyan különbözik egymástól az előállításukra fordított fajlagos munka termelékenységé. Például, ha 100 egységnyi egyenértékű élelmiszer előállításához 3 kilowattóra munkára van szükség, míg ugyanennyi ruházathoz és gépkocsihoz 6, illetve 12 kilowattóra, akkor a ruházat látszólagos egyenértékét a kétszeresére (6:3), a gépkocsiét négyeszeresére (12:3) kell emelni, hogy a valóban helyes gazdasági értéket („Valeur intrinsèque”) megkapjuk. Véleménye szerint a nemzeti vagyon tárgyainak és a nemzeti jövedelem alkotó tételeinek ilyen módon történő — lényegében volumenmérést végző — értékebecslése egyedül alkalmas a nemzetközi és tetszőleges időbeni összehasonlításra, de ezen túlmenően a bármilyen pénzben végzett számításnál sokkal megbízhatóbban tükrözi a rendelkezésre álló, illetve az előállított új termék mennyiségének gazdasági jelentőségét és hasznosságának fokát a mindenkori és bárhol felmerülő szükségletkielégítés szempontjából.

A bonyolult problémákban bővelkedő anyagot a szerző három részre osztva tárgyalja. Részletesen foglalkozik a nemzeti vagyon fogalmával, összetevőivel, számbavételének módszerével és rámutat a fogalom különféle értelmezéséből eredő összehasonlítási nehézségekre is, valamint a nemzeti jövedelem felosztásának és felhasználásának becslésében mutatkozó bizonytalanságra. Ismerteti a tőkés országok nemzetgazdasági számlarendszerét.

Szerző hangsúlyozza, hogy amint a nemzeti jövedelem fogalma különbözik a vállalati jövedelemtől, úgy eltérő tartalmú a nemzetgazdasági önköltség, a vállalati önköltségtől, még ha mind a kettőt pénzben fejezik is ki. Az alapvető különbség véleménye szerint az, hogy míg a vállalatok működésének célja nyereség elérése, addig a nemzetgazdaság tevé-

kenysége nem törekszik erre, hanem csak termel és fogyaszt, továbbá fenntartja, növeli vagy elhasználja tőkéjét (állóalapjait). Nemzetgazdasági veszteségről vagy nyereségről csak a külföldi gazdasági kapcsolatok terén lehet szó aszerint, amint valamely ország több gazdasági jószágot adott a külföldnek, mint amennyit onnan kapott vagy fordítva. A pénzben felállított nemzetközi fizetési mérleg nem fejezheti ki a külfölddel fennálló kapcsolatoknak ezt a tartalmát. A nemzetgazdasági szemléletű önköltséget szerző szerint az élő és a tárgyiasult munkaráfordítás szabja meg, de nem lehet abban része kamatnak, kockázatnak stb. Az élők munkát azonban úgy értelmezi, hogy az nemcsak messze túlhaladja az anyagi termelésre fordított munka kereteit, hanem tartalmazza mindazt a munkaráfordítást, amelynek közvetlen vagy közvetett célja nemcsak gazdasági szükséglet kielégítésére szolgáló javak előállítása, hanem ilyen szükségletkielégítés érdekében végzendő termelés előkészítése, sőt az életszínvonalnak bármilyen módon — szellemi munkával — való javítása is. Különbséget tesz produktív és „közvetett” termelő munka között és a szellemi az utóbbi csoportba sorolja, viszont termelő munkának tekinti a nem fizetett (például a háztartási stb.) munkát is.

Szerző vizsgálódásait a következőkben foglalja össze:

1. A nemzetivagyon- és -jövedelem-számítási munkálatok során nagyobb figyelem szentelendő az állóalapok változásának, valamint a nemzeti jövedelem felosztásának és felhasználásának.

2. Nemzetközileg elfogadható csoportosításokat és számítási eljárásokat kell bevezetni.

3. A nemzetijövedelem-számítás eddigi pénzügyi szemléletével szakítani kell. A javak szükségletkielégítési hasznosságának kifejezésére alkalmas új mértékegységet kell bevezetni.

Szerző a javasolt megoldást nem tekinti tökéletesnek, mert az érték értelmezése és mérése — szerinte — nem mentesíthető teljesen bizonyos fokú viszonylagosságtól. Mindenesetre olyannak tekinti elgondolását, hogy annak útján a nemzeti vagyon és a nemzeti jövedelem számítása közgazdasági szempontból sokkal helyesebb és megbízhatóbb eredményhez vezet, mint az eddig általánosan elfogadott pénzbeni számítás.

(Ism.: Juhász László)

## Sevaldson, Per:

## Norvégia 1954. évi ágazati kapcsolatainak elemzése

(Krysslopsanalyse av produksjon og innsats i norske naeringer 1954.) — Oslo, 1960. Statistisk Sentralbyrå. 614 p.

Per Sevaldson terjedelmes új könyve a Norvég Központi Statisztikai Hivatal norvég-angol nyelvű „Nemzetgazdasági Tanulmányok” sorozata 9. köteteként került közzétételre. A kötet két fő részre tagolódik. Az első rész (valamivel több, mint 100 oldal terjedelemben) az ágazati kapcsolatok elemzésének általános kérdéseivel, az ágazati kapcsolatok mérlege összeállításának fő problémáival és az adatgyűjtés és feldolgozás menetével foglalkozik. A könyv második része közel 500 oldalon táblázatos anyagot tartalmaz Norvégia 1954. évi ágazati kapcsolatairól.

A kötet első része — az input-output módszer rövid általános leírása után — a norvég gazdaság szerkezetét először  $2 \times 2$  szektorra, majd  $7 \times 7$  szektorra,  $31 \times 31$  szektorra és végül  $129 \times 129$  szektorra bontva mutatja be. A részletesebb tárgyalás alapjául a  $31 \times 31$  szektorra bontott táblázat szolgál. Ezzel összefüggésben Sevaldson az input-output analízis következő felhasználási területeit tárgyalja: 1. az általános gazdasági helyzet elemzéséhez való felhasználás, 2. piaci elemzésnél való alkalmazás, 3. termelési folyamatok szerkezetének elemzése (input-output koeficiensek révén), 4. nemzetgazdasági fő összefüggések (import, bérek, fogyasztás stb.) tanulmányozása, 5. a termelés (exportra, beruházásokra és fogyasztásra történő) felhasználásának vizsgálata, 6. mennyiségi változások hatásainak elemzése (a végső felhasználás adott változásainak közvetlen és közvetett hatása az egyes ágazatok termelési színvonalára, a munkaerőfelhasználásra, az importfelhasználásra stb.), 7. ellátási nehézségek hatásainak felbecsülése a matrix szektoraiban, 8. egyes szektorokban bekövetkezett árváltozások hatásainak megállapítása.

Sevaldson foglalkozik a koeficiensek stabilitására vonatkozó norvégiai tapasztalatok elemzésével is. Megállapításai szerint a technikai haladás csak kismértékben, lassú folyamatként hat a koeficiensek módosulására irányában. A norvég gazdaság technikai koeficienseinek részletekbemenő vizsgálata arra a tapasztalatra vezetett, hogy legalábbis az alkalmazott szektorbontási fok mellett, az egyes szektoroknál a koeficiensek változását

elsősorban a termelés választék-összetételének az eltolódása okozta. A technikai haladáshoz hasonlóan a szubsztitúció (bizonyos inputok helyett például árbeli megfontolások miatt más inputok alkalmazása) is kisebb jelentőségű szerepet játszott a koeficiensek változásainál.

Szerző a szubsztitúció jelentőségét elsősorban hazai termékek importált termékekkel, illetve vice versa való felváltásában látja, rámutat azonban arra, hogy e problémakör értékeléséhez az input-output modellhez kapcsolódó import-elmélet felállítására lenne szükség, ez azonban még kidolgozásra vár.

A kötet az input-output elemzés konkrét példáival is szolgál. Így például számításokat közöl arra, hogy a világniaci helyzet változásaira érzékeny papíripar exportjának 100 millió koronás csökkenése az összes szektorokban közvetlenül és közvetve 31 millió korona bérösszeg kiesését okozná. Ennek ellensúlyozására az államnak például a lakásépítkezéseket 74 millió koronával vagy más típusú építkezéseket 56 millió koronával kellene fokoznia. Megemlíthető még a konkrét számítások eredményei közül az, hogy a norvég táblázat alapján — s bizonyos kiegészítő vizsgálatokból következtetve — az alacsonyabb és magasabb jövedelmű rétegek fogyasztásának import-hányada lényegében azonos. Ugyanezen vizsgálatok szerint az elterjedt közhittel ellentétben az életszínvonal feltételezett emelkedése Norvégiában nem járna együtt a magánfogyasztási kiadásokon belül az import-hányad emelkedésével.

Az első rész egyik függelékében a szerző kísérletet tesz arra, hogy az invertálásban lényegében járatlan, s általában a matematikai levezetésektől idegenkedő olvasót bevezesse a közvetlen és a közvetett koeficiensek összefüggésébe és kiszámításának a lényegébe, kizárólag szorzások és összeadások alkalmazása révén. Ez az ötlet kétségkívül jó szolgálatot tehet a kérdéssel ismerkedő közgazdászok bevezetésére az ágazati kapcsolatok elemzésébe. Hasonló példák kidolgozása és közlése a módszer népszerűsítése érdekében Magyarországon is meggondolandó lenne.

A kötet második része minden egyes szektorra vonatkozóan szöveges leírást és három táblázatot tartalmaz. A szöveges rész a szektor jellemzését adja meg, valamint közlést tartalmaz arra, hogy a szektort részletesebb elemzésnek alávetették-e, amire igen sok szektor esetében sor került. Az egyes szektorokra vonatkozóan közölt három táblázat közül az

első a szektor termelésének a megoszlásáról, a második a felhasznált ráfordításokról, a harmadik pedig a szektor technikai koeficienseiről tájékoztat.

Sevaldson könyve azon nem gyakori munkák közé tartozik, amelyek a nemzetgazdasági szerkezet általános elemzését a részletösszefüggések vizsgálatával párosítják s ebben a tekintetben az input-output módszer szerencsés alkalmazásaként említhető. A részletvizsgálatok és a fő nemzetgazdasági összefüggések tanulmányozásának az összekapcsolása azonban véleményem szerint a könyvben nem általánosan sikerült. A kötet második részében az egyes szektorok tárgyalása — amely egyébként kritikaibb és elemzőbb is lehetne — sok esetben nem kapcsolódik a nemzetgazdaság általános szerkezeti leírásához. Ezen és némely más korlátai ellenére Sevaldson könyve kétségkívül impozáns munka, amely igen hasznos betekintést nyújt az input-output módszerek norvégiai fejlődésébe, a norvég nemzetgazdaság ágazati kapcsolataiba és újabb bizonyítéka annak, hogy Norvégia a kapitalista országok között az input-output számítások (s hozzátehetjük: általában a gazdaságstatisztika) területén igen előkelő helyet foglal el.

(Ism.: *Kenessey Zoltán*)

**Menges Günter — Brendow Klaus:**

### **A nemzetközi pénzügyi statisztika kérdései**

(Zur internationalen Finanzstatistik. — *Allgemeines Statistisches Archiv*, 1960. 2. sz. 97—111. p.)

Szerzők előljáróban rámutatnak a nemzeti és nemzetközi pénzügyi statisztika feladatának különbözőségére. Előbbi feladata az állam pénzgazdálkodásának bemutatása, annak belső és a magángazdasággal való összefonódásának ábrázolása, az utóbbié a nemzeti pénzügyi statisztikák nemzetközi összehasonlítása. A nemzetközi pénzügyi összehasonlításoknál azonban antagonizmus mutatkozik, mivel az állami pénzgazdaság olyan speciálisan nemzeti jellegű, hogy alig található hasonló ágazat a statisztika területén.

A nemzetközi pénzügyi statisztika történetének rövid áttekintésében szerzők megemlítik, hogy a pénzügyi statisztika összegezett, országos formában először *Augustus* császár idejében jelentkezett, a pénzügyi adatok nemzetközi összehasonlítását pedig *Sebastian Münster* alkalmazta első ízben (1529) az államtudomány keretében „*Cosmographia*”-jában. A nem-

zetközi pénzügyi statisztika virágzása a XVII. század közepén az „egyetemi statisztika” megjelenésével kezdődött. Nemzetközi pénzügyi statisztikai kérdésekkel ez időszakban többek között *H. Conring*, *Schmeitzel Márton*, *G. Achenwall*, *A. Niemann*, valamint a politikai aritmetika művelői közül elsősorban *William Petty* foglalkozott „*Political Arithmetic*” c. művében. Az 1955-ben Párizsban és az 1857-ben Bécsben tartott Nemzetközi Statisztikai Kongresszus kutatási programot adott az állami pénzügyek nemzetközi összehasonlítására. Ez a program csak a későbbiek során került részben megvalósításra, amikor többen is — közöttük *Körösy József* — foglalkoztak a költségvetések nemzetközi összehasonlításának problémáival. *Körösy* a 9. Statisztikai Kongresszustól kapott megbízás alapján 47 európai és északamerikai nagyvárosra vonatkozóan pénzügyi összehasonlítást dolgozott ki; e munka során már találkozott mindazon eltérésekkel, amelyek ma is fennállnak (például a pénzügyi felvétel, a fő- és mellékköltségvetések, a tételek bruttó és nettó beállítása, az átfutó pénzeszközök, a fogalmi és érték meghatározás különbözősége). Az 1920-as években az adókérdések kerültek előtérbe a pénzügyi statisztika terén. A második világháború után fő feladattá az eddigi ismeretek gyakorlati alkalmazása vált.

Szerzők megemlítik, hogy bár a pénzügyi statisztika nemzetközi összehasonlítása iránt nagy érdeklődés mutatkozik, nincs olyan nemzetközi szervezet, amely külön pénzügyi statisztikával foglalkozna. Pénzügyi statisztikai kérdések azonban felmerülnek főként a nemzetgazdasági számlarendszer és az input-output kérdéseivel foglalkozó szervezeteknél, így többek között az ENSZ szerveknél (Statisztikai Bizottság, Statisztikai Hivatal, Területi gazdasági bizottságok), tudományos keretek között pedig az Institut International de Finances Publiques kongresszusain.

A következőkben a cikk a pénzügyi statisztika nemzetközi összehasonlításánál mutatkozó problémákat a kiadások statisztikája (költségvetési statisztika), a bevételek statisztikája, valamint az aktívák és passzívák statisztikája szemszögből vizsgálja. A kiadások és bevételek statisztikája nemzetközi összehasonlításáról szólva szerzők a problémát azon négy alapelv (az egység, a teljesség, az éves időszak, az áttekinthetőség) szerint tárgyalják, amelyek figyelembevételével a pénzügyi tudomány végzi vizsgálatait az államháztartás területén és rámutatnak

első a szektor termelésének a megoszlásáról, a második a felhasznált ráfordításokról, a harmadik pedig a szektor technikai koeficienseiről tájékoztat.

Sevaldson könyve azon nem gyakori munkák közé tartozik, amelyek a nemzetgazdasági szerkezet általános elemzését a részletösszefüggések vizsgálatával párosítják s ebben a tekintetben az input-output módszer szerencsés alkalmazásaként említhető. A részletvizsgálatok és a fő nemzetgazdasági összefüggések tanulmányozásának az összekapcsolása azonban véleményem szerint a könyvben nem általánosan sikerült. A kötet második részében az egyes szektorok tárgyalása — amely egyébként kritikaibb és elemzőbb is lehetne — sok esetben nem kapcsolódik a nemzetgazdaság általános szerkezeti leírásához. Ezen és némely más korlátai ellenére Sevaldson könyve kétségkívül impozáns munka, amely igen hasznos betekintést nyújt az input-output módszerek norvégiai fejlődésébe, a norvég nemzetgazdaság ágazati kapcsolataiba és újabb bizonyítéka annak, hogy Norvégia a kapitalista országok között az input-output számítások (s hozzátehetjük: általában a gazdaságstatisztika) területén igen előkelő helyet foglal el.

(Ism.: *Kenessey Zoltán*)

**Menges Günter — Brendow Klaus:**

### **A nemzetközi pénzügyi statisztika kérdései**

(Zur internationalen Finanzstatistik. — *Allgemeines Statistisches Archiv*, 1960. 2. sz. 97—111. p.)

Szerzők előljáróban rámutatnak a nemzeti és nemzetközi pénzügyi statisztika feladatának különbözőségére. Előbbi feladata az állam pénzgazdálkodásának bemutatása, annak belső és a magángazdasággal való összefonódásának ábrázolása, az utóbbié a nemzeti pénzügyi statisztikák nemzetközi összehasonlítása. A nemzetközi pénzügyi összehasonlításoknál azonban antagonizmus mutatkozik, mivel az állami pénzgazdaság olyan speciálisan nemzeti jellegű, hogy alig található hasonló ágazat a statisztika területén.

A nemzetközi pénzügyi statisztika történetének rövid áttekintésében szerzők megemlítik, hogy a pénzügyi statisztika összegezett, országos formában először *Augustus* császár idejében jelentkezett, a pénzügyi adatok nemzetközi összehasonlítását pedig *Sebastian Münster* alkalmazta első ízben (1529) az államtudomány keretében „*Cosmographia*”-jában. A nem-

zetközi pénzügyi statisztika virágzása a XVII. század közepén az „egyetemi statisztika” megjelenésével kezdődött. Nemzetközi pénzügyi statisztikai kérdésekkel ez időszakban többek között *H. Conring*, *Schmeitzel Márton*, *G. Achenwall*, *A. Niemann*, valamint a politikai aritmetika művelői közül elsősorban *William Petty* foglalkozott „*Political Arithmetic*” c. művében. Az 1955-ben Párizsban és az 1857-ben Bécsben tartott Nemzetközi Statisztikai Kongresszus kutatási programot adott az állami pénzügyek nemzetközi összehasonlítására. Ez a program csak a későbbiek során került részben megvalósításra, amikor többen is — közöttük *Körösy József* — foglalkoztak a költségvetések nemzetközi összehasonlításának problémáival. *Körösy* a 9. Statisztikai Kongresszustól kapott megbízás alapján 47 európai és északamerikai nagyvárosra vonatkozóan pénzügyi összehasonlítást dolgozott ki; e munka során már találkozott mindazon eltérésekkel, amelyek ma is fennállnak (például a pénzügyi felvétel, a fő- és mellékköltségvetések, a tételek bruttó és nettó beállítása, az átfutó pénzeszközök, a fogalmi és érték meghatározás különbözősége). Az 1920-as években az adókérdések kerültek előtérbe a pénzügyi statisztika terén. A második világháború után fő feladattá az eddigi ismeretek gyakorlati alkalmazása vált.

Szerzők megemlítik, hogy bár a pénzügyi statisztika nemzetközi összehasonlítása iránt nagy érdeklődés mutatkozik, nincs olyan nemzetközi szervezet, amely külön pénzügyi statisztikával foglalkozna. Pénzügyi statisztikai kérdések azonban felmerülnek főként a nemzetgazdasági számlarendszer és az input-output kérdéseivel foglalkozó szervezeteknél, így többek között az ENSZ szerveknél (Statisztikai Bizottság, Statisztikai Hivatal, Területi gazdasági bizottságok), tudományos keretek között pedig az Institut International de Finances Publiques kongresszusain.

A következőkben a cikk a pénzügyi statisztika nemzetközi összehasonlításánál mutatkozó problémákat a kiadások statisztikája (költségvetési statisztika), a bevételek statisztikája, valamint az aktívák és passzívák statisztikája szemszögből vizsgálja. A kiadások és bevételek statisztikája nemzetközi összehasonlításáról szólva szerzők a problémát azon négy alapelv (az egység, a teljesség, az éves időszak, az áttekinthetőség) szerint tárgyalják, amelyek figyelembevételével a pénzügyi tudomány végzi vizsgálatait az államháztartás területén és rámutatnak



ezek tükrében a nemzetközi összehasonlításoknál mutatkozó nehézségekre. Például bár a teljesség alapelve megköveteli a bruttó elszámolás elvét, a gyakorlatban az államok egy része a költségvetésben az adott és kapott kamatokat bruttó, más része nettó módon tünteti fel; a költségvetési évek az egyes országokban eltérnek egymástól; Európán belül a Szovjetunió, Franciaország, a Német Demokratikus Köztársaság, Ausztria, Magyarország és 14 további ország költségvetési éve január 1-től december 31-ig tart, de Törökországban a költségvetési év kezdete március 1, vége február 28; Angliában, a Német Szövetségi Köztársaságban és három további országban április 1-től március 31-ig, Olaszországban, Norvégiában és Svédországban pedig július 1-től június 30-ig tart a költségvetési év. Az

aktívák és passzívák nemzetközi összehasonlításánál is merülnek fel különböző nehézségek, a passzívák nemzetközi statisztikája terén azonban kevesebb problémával kell megküzdeni, mint az aktívák összehasonlítása esetében. Például az aktívák nemzetközi összehasonlításánál felvetődik az állam aktív vagyona egységes nemzetközi fogalmi meghatározásának, az értékcsökkenés egységes leírásának kérdése, s a passzívák esetében is felmerül a passzívák fogalmának korántsem egységes volta a különböző országokban.

Végezetül szerzők kifejtik a nemzetek közötti együttműködés fokozásának szükségességét a nemzetközi pénzügyi statisztikai összehasonlítások terén jelenleg fennálló nehézségek leküzdése érdekében.

(Ism.: Kármán Tamásné)

## FOGYASZTÁS. ÉLETSZÍNVONAL. HÁZTARTÁSTATISZTIKA

### Az egyetemet végzett fiatal nők helyzete, háztartási és szakmai munkája, problémái

(Les jeunes femmes diplômées d'Université, leur ménage, leur vie professionnelle, leurs problèmes.) — *Revue de l'Institut de Sociologie*. 1960. 1. sz. 103—156. p.

Az Egyetemet Végzett Nők Belga Szövetsége az alábbiakban vázolt felvételt<sup>1</sup> szervezte. A kérdőívet olyan diplomás nők töltötték ki, akik a második világháború óta végezték el egyetemi tanulmányaikat. A felvétel célja ezek helyzetének, elfoglaltságának, problémáinak megismerése volt, részben azért, hogy a Szövetség javaslatokat tehessen olyan intézkedések hozatalára, amelyek e téren könnyítenének a nők helyzetén.

Közel 600 kérdőívet küldtek szét, ebből mintegy fele érkezett vissza megfelelően kitöltve és kommentálva. (A kérdőíveknek csak egy része érkezett vissza névtelenül) A beérkezett válaszokat — tekintve azok kis számát — általában csak a szakképzettség jellege szerinti csoportosításban vizsgálták, további kombinációk nélkül.

A felvétel — amellett, hogy kiterjedt a megkérdezettek fontosabb statisztikai

adataira — egy sor, a közvéleménykutatás területére tartozó kérdést is magában foglalt. A vizsgált főbb kérdéscsoportok a következők voltak.

#### 1. Demográfiai adatok.

A megkérdezettek családi állapota, házasságkötésük éve a diploma megszerzéséhez viszonyítva, a gyermekek tényleges száma, a férj kora és foglalkozása.

#### 2. Anyagi helyzet

A férj és a feleség keresete és egyéb jövedelme, az adott vagy kapott családi támogatás, a lakáshelyzet, a háztartási segítség, autóval való ellátottság.

#### 3. Szakmai kérdések

A megkérdezett folytat-e kereső foglalkozást vagy sem? Milyen okok miatt dolgozik? (A kérdőív a következő okokat sorolja fel: anyagi okok — szakmája szeretete — intellektuális elfoglaltságot kíván — függetlenséget kíván biztosítani — emberi kapcsolatokra vágyik.)

Foglalkozása megfelel-e szakképzettségének?

Heti munkaidejének hossza, évi szabadságának hossza, napi alvásidejének hossza?

Mi a véleménye saját fizetéséről?

<sup>1</sup> Az ismertetendő felvétel sok tekintetben a közvéleménykutatás és a szociográfia módszerével dolgozott és nem tekinthető szabályos, „reprezentatív statisztikai felvételnek”. E két típusú felvétel között azonban a határvonal egyre inkább elmosódik.

ezek tükrében a nemzetközi összehasonlításoknál mutatkozó nehézségekre. Például bár a teljesség alapelve megköveteli a bruttó elszámolás elvét, a gyakorlatban az államok egy része a költségvetésben az adott és kapott kamatokat bruttó, más része nettó módon tünteti fel; a költségvetési évek az egyes országokban eltérnek egymástól; Európán belül a Szovjetunió, Franciaország, a Német Demokratikus Köztársaság, Ausztria, Magyarország és 14 további ország költségvetési éve január 1-től december 31-ig tart, de Törökországban a költségvetési év kezdete március 1, vége február 28; Angliában, a Német Szövetségi Köztársaságban és három további országban április 1-től március 31-ig, Olaszországban, Norvégiában és Svédországban pedig július 1-től június 30-ig tart a költségvetési év. Az

aktívák és passzívák nemzetközi összehasonlításánál is merülnek fel különböző nehézségek, a passzívák nemzetközi statisztikája terén azonban kevesebb problémával kell megküzdeni, mint az aktívák összehasonlítása esetében. Például az aktívák nemzetközi összehasonlításánál felvetődik az állam aktív vagyona egységes nemzetközi fogalmi meghatározásának, az értékcsökkenés egységes leírásának kérdése, s a passzívák esetében is felmerül a passzívák fogalmának korántsem egységes volta a különböző országokban.

Végezetül szerzők kifejtik a nemzetek közötti együttműködés fokozásának szükségességét a nemzetközi pénzügyi statisztikai összehasonlítások terén jelenleg fennálló nehézségek leküzdése érdekében.

(Ism.: Kármán Tamásné)

## FOGYASZTÁS. ÉLETSZÍNVONAL. HÁZTARTÁSTATISZTIKA

### Az egyetemet végzett fiatal nők helyzete, háztartási és szakmai munkája, problémái

(Les jeunes femmes diplômées d'Université, leur ménage, leur vie professionnelle, leurs problèmes.) — *Revue de l'Institut de Sociologie*. 1960. 1. sz. 103—156. p.

Az Egyetemet Végzett Nők Belga Szövetsége az alábbiakban vázolt felvételt<sup>1</sup> szervezte. A kérdőívet olyan diplomás nők töltötték ki, akik a második világháború óta végezték el egyetemi tanulmányaikat. A felvétel célja ezek helyzetének, elfoglaltságának, problémáinak megismerése volt, részben azért, hogy a Szövetség javaslatokat tehessen olyan intézkedések hozatalára, amelyek e téren könnyítenének a nők helyzetén.

Közel 600 kérdőívet küldtek szét, ebből mintegy fele érkezett vissza megfelelően kitöltve és kommentálva. (A kérdőíveknek csak egy része érkezett vissza névtelenül) A beérkezett válaszokat — tekintve azok kis számát — általában csak a szakképzettség jellege szerinti csoportosításban vizsgálták, további kombinációk nélkül.

A felvétel — amellett, hogy kiterjedt a megkérdezettek fontosabb statisztikai

adataira — egy sor, a közvéleménykutatás területére tartozó kérdést is magában foglalt. A vizsgált főbb kérdéscsoportok a következők voltak.

#### 1. Demográfiai adatok.

A megkérdezettek családi állapota, házasságkötésük éve a diploma megszerzéséhez viszonyítva, a gyermekek tényleges száma, a férj kora és foglalkozása.

#### 2. Anyagi helyzet

A férj és a feleség keresete és egyéb jövedelme, az adott vagy kapott családi támogatás, a lakáshelyzet, a háztartási segítség, autóval való ellátottság.

#### 3. Szakmai kérdések

A megkérdezett folytat-e kereső foglalkozást vagy sem? Milyen okok miatt dolgozik? (A kérdőív a következő okokat sorolja fel: anyagi okok — szakmája szeretete — intellektuális elfoglaltságot kíván — függetlenséget kíván biztosítani — emberi kapcsolatokra vágyik.)

Foglalkozása megfelel-e szakképzettségének?

Heti munkaidejének hossza, évi szabadságának hossza, napi alvásidejének hossza?

Mi a véleménye saját fizetéséről?

<sup>1</sup> Az ismertető felvétel sok tekintetben a közvéleménykutatás és a szociográfia módszerrel dolgozott és nem tekinthető szabályos, „reprezentatív statisztikai felvételnek”. E két típusú felvétel között azonban a határvonal egyre inkább elmosódik.

Szakmai továbbképzésre van-e lehetősége, ideje, érzi-e szükségét, résztvesz-e továbbképzésben és ha igen, milyen formában.

#### 4. A háztartással kapcsolatos kérdések

Milyen és mennyi háztartási munkát végez, és a különböző háztartási munkák közül (főzés, takarítás, mosás, elintézni valók) melyiket végzi szívesen, közömbösen vagy kényszerből?

Milyen segítséget nyújt a férj a háztartási munkában?

Végzett-e háziasszonyi vagy gyermeknevelési tanfolyamokat és szükségesnek tartja-e ezeket?

#### 5. Egyéb kérdések

Mennyit és hogyan foglalkozik a gyermekekkel?

Milyen egyéb (politikai, társadalmi, intellektuális stb.) elfoglaltsága van még? Mennyire érzi magát fáradtnak?

Milyen intézmények könnyíthetnék a megkérdezettek problémáit? (Bölcsőde, óvoda, nyári üdültetés, gyermekkórházak, iskolai étkeztetés stb.)

Ki felügyel napközben a gyermekekre, milyen lélektani és egyéb kérdéseket vet fel az anya távolléte és milyen megoldások lehetségesek (rövidített vagy fél munkaidő, kisgyermekes anyák hosszabb évi szabadsága stb.)

Mi a férj véleménye felesége keresetéről (átmeneti segítségnek vagy természetes hozzájárulásnak és végleges állapotnak tekinti)?

Ki intézi a családi költségvetést?

A cikk összefoglalója a beérkezett válaszok alapján az alábbi következtetéseket vonja le, amelyek annál érdekesebbek, mert egy viszonylag gazdag ország — Belgium — ugyancsak viszonylag kivételezett rétegről — az egyetemet végzett, értelmiségi nőkről — szólnak:

A nők zöme anyagi szükségéből dolgozik, de csaknem ilyen lényeges motívum az is, hogy szeretik szakmájukat, illetve a szellemi munkát.

A nők két leglényegesebb problémája:

a) A fizikai és ideg-kimerültség, mely a hosszú házon kívüli elfoglaltságból és abból ered, hogy többértű feladatuknak nem mindig tudnak eleget tenni.

b) Annak a kérdésnek a megoldása, hogy a gyermekek ne szenvedjenek semmilyen módon az anya egésznapos távolléte miatt.

Nem kis nehézséget jelentenek e réteg-nél a szakmai továbbképzéssel kapcsolatos problémák sem.

A cikk végső soron megállapítja, hogy a kereső foglalkozást végző nőket, kiknek munkája a társadalom számára feltétlenül hasznos és fontos, számos új joguk és kötelezettségük ellenére még nem szabadították fel régi megkötöttségeik alól. Olyan intézmények és intézkedések, amelyek helyzetükön könnyíthetnének, nincsenek vagy nem elégítik ki az igényeket. (Nem megfelelő a bölcsőde-, óvoda-, napközi hálózat, az iskolai étkeztetés, háztartási kisegítő szolgálat; hiányoznak a kombinált üzletek; nem történnek intézkedések a megszakítás nélküli, rövidített vagy félmunkanap bevezetésére, a kisgyermekes anyák helyzetének megkönnyítésére stb.)

(Ism.: *Ferge Sándorné*)

Krüllov, P.:

#### Az életszínvonal-emelés távlati tervezésének néhány módszertani kérdése

(Nekotorie voproszú metodologii perszpektivnogo planirovanija povüserija urovnja zszizni naroda.) — *Planovoe Hozjajsztvó*. 1960. 8. sz. 51—63. p.

A szerző a bevezetőben azokkal a kérdésekkel foglalkozik, amelyek szükségessé és lehetővé teszik az életszínvonal emelésének tervezését: például a termelőeszközök döntő többségének társadalmi tulajdona, az egységes kiskereskedelmi árrendszer stb.

Magnevezés	Az 1959. évben		Évi átlagos növekedés 1954—1959-ben (százalék)
	az 1953. évi százalékában	az 1940. évi százalékában	
Nemzeti jövedelem ..	162	3,7-szeres	8,4
Reáljövedelem (egy dolgozó) munkásra és alkalmazottra .....	145	2 „	6,4
kolhoztagra .....	164	2,2 „	8,6
Ipari fogvasztási cikkek termelése .....	155	2,8 „	7,6
Mezőgazdasági termékek termelése .....	134	145	5,0
Állami és szövetkezeti kiskereskedelmi forgalom .....	157	2,7-szeres	7,8
Kifizetések és kedvezmények a lakosság részére az állami és vállalati költségvetés terhére .....	153	5 „	7,4
Lakásépítés városokban és munkáslakta településeken .....	234	6,2 „	15,2

Szakmai továbbképzésre van-e lehetősége, ideje, érzi-e szükségét, résztvesz-e továbbképzésben és ha igen, milyen formában.

#### 4. A háztartással kapcsolatos kérdések

Milyen és mennyi háztartási munkát végez, és a különböző háztartási munkák közül (főzés, takarítás, mosás, elintézni valók) melyiket végzi szívesen, közömbösen vagy kényszerből?

Milyen segítséget nyújt a férj a háztartási munkában?

Végzett-e háziasszonyi vagy gyermeknevelési tanfolyamokat és szükségesnek tartja-e ezeket?

#### 5. Egyéb kérdések

Mennyit és hogyan foglalkozik a gyermekekkel?

Milyen egyéb (politikai, társadalmi, intellektuális stb.) elfoglaltsága van még? Mennyire érzi magát fáradtnak?

Milyen intézmények könnyíthetnék a megkérdezettek problémáit? (Bölcsőde, óvoda, nyári üdültetés, gyermekkórházak, iskolai étkeztetés stb.)

Ki felügyel napközben a gyermekekre, milyen lélektani és egyéb kérdéseket vet fel az anya távolléte és milyen megoldások lehetségesek (rövidített vagy félmunkaidő, kisgyermekes anyák hosszabb évi szabadsága stb.)

Mi a férj véleménye felesége keresetéről (átmeneti segítségnek vagy természetes hozzájárulásnak és végleges állapotnak tekinti)?

Ki intézi a családi költségvetést?

A cikk összefoglalója a beérkezett válaszok alapján az alábbi következtetéseket vonja le, amelyek annál érdekesebbek, mert egy viszonylag gazdag ország — Belgium — ugyancsak viszonylag kivételezett rétegről — az egyetemet végzett, értelmiségi nőkről — szólnak:

A nők zöme anyagi szükségből dolgozik, de csaknem ilyen lényeges motívum az is, hogy szeretik szakmájukat, illetve a szellemi munkát.

A nők két leglényegesebb problémája:

a) A fizikai és ideg-kimerültség, mely a hosszú házon kívüli elfoglaltságból és abból ered, hogy többrétű feladatuknak nem mindig tudnak eleget tenni.

b) Annak a kérdésnek a megoldása, hogy a gyermekek ne szenvedjenek semmilyen módon az anya egésznapos távolléte miatt.

Nem kis nehézséget jelentenek e réteg-nél a szakmai továbbképzéssel kapcsolatos problémák sem.

A cikk végső soron megállapítja, hogy a kereső foglalkozást végző nőket, kiknek munkája a társadalom számára feltétlenül hasznos és fontos, számos új joguk és kötelezettségük ellenére még nem szabadították fel régi megkötöttségeik alól. Olyan intézmények és intézkedések, amelyek helyzetükön könnyíthetnének, nincsenek vagy nem elégítik ki az igényeket. (Nem megfelelő a bölcsőde-, óvoda-, napközi hálózat, az iskolai étkeztetés, háztartási kisegítő szolgálat; hiányoznak a kombinált üzletek; nem történtek intézkedések a megszakítás nélküli, rövidített vagy félmunkanap bevezetésére, a kisgyermekes anyák helyzetének megkönnyítésére stb.)

(Ism.: *Ferge Sándorné*)

Krüllov, P.:

#### Az életszínvonal-emelés távlati tervezésének néhány módszertani kérdése

(Nekotorie voproszú metodologii perszpektivnogo planirovanija povüserija urovnja zszizni naroda.) — *Planovoe Hozjajsztvó*. 1960. 8. sz. 51—63. p.

A szerző a bevezetőben azokkal a kérdésekkel foglalkozik, amelyek szükségessé és lehetővé teszik az életszínvonal emelésének tervezését: például a termelőeszközök döntő többségének társadalmi tulajdona, az egységes kiskereskedelmi árrendszer stb.

Magnevezés	Az 1959. évben		Évi átlagos növekedés 1954—1959-ben (százalék)
	az 1953. évi százalékában	az 1940. évi százalékában	
Nemzeti jövedelem ..	162	3,7-szeres	8,4
Reáljövedelem (egy dolgozó) munkásra és alkalmazottra .....	145	2 „	6,4
kolhoztagra .....	164	2,2 „	8,6
Ipari fogvasztási cikkek termelése .....	155	2,8 „	7,6
Mezőgazdasági termékek termelése .....	134	145	5,0
Állami és szövetkezeti kiskereskedelmi forgalom .....	157	2,7-szeres	7,8
Kifizetések és kedvezmények a lakosság részére az állami és vállalati költségvetés terhére .....	153	5 „	7,4
Lakásépítés városokban és munkáslakótelepüléseken .....	234	6,2 „	15,2

A szerző rámutat arra, hogy a társadalmi-gazdasági életben végbemenő változásoknak tükröződniük kell a tervek elkészítésében és ismerteti a Szovjetunió gazdasági életében az elmúlt húsz évben, különösen pedig az utóbbi néhány évben végbement változásokat. Ennek szemléltetésére táblázatot közöl, amely a szovjet társadalom gazdasági helyzetét egy főre számított adatokkal jellemzi. (Lásd a 124. oldalon.)

A szerző ezután ismerteti azokat az eredményeket, amelyeket a Szovjetunió a kapitalista országokkal folytatott versenyben az életszínvonal emelése terén már elért, továbbá azokat a feladatokat, amelyeket N. Sz. Hruscsov a Szovjetunió Legfelső Tanácsának ötödik ülészakán az életszínvonal további emelése érdekében kitűzött. Rámutat arra, hogy ezek a feladatok a tervezési módszerek további tökéletesítését igénylik.

\*

A távlati tervezés leglényegesebb kérdése az, hogy a Szovjetunióban biztosítani kell a világon legmagasabb életszínvonalat. Következésképpen biztosítani kell az ember minden irányú szükségleteinek a legmagasabb szinten történő kielégítését. Ennek kapcsán legfontosabb teendő a vásárlóerő növekedésének tudományos megállapítása, amely feladat megoldására szerző a lakosság pénzbevételi és kiadási mérlegét tartja legalkalmasabbnak.

Másik fontos kérdés a lakosság szükségleteinek és a szükséglet struktúrájának a megállapítása, amit a fogyasztási normák széleskörű alkalmazásával tart célszerűnek megoldani. A Szovjetunióban 1965-re tervezett átlagos fogyasztási normák például kenyérből 133, gyümölcsből 153, hús és húskészítményekből 85, hal és halkészítményből 14, tej és tejtermékből 480 kilogramm egy főre számítva.

Az 1957—1959. években végzett kutatómunka során megállapították a lakosság cipő, fehérnemű és ruha normáit (éghajlati övezetek szerint), melyek az ország egészére a következők évenként, egy főre számítva átlagosan:

Megnevezés	Mennyiség
Szövet összesen (m <sup>2</sup> )	58
<b>Ebből:</b>	
pamutszövet	37,5
gyapjuszövet	5,2
Felső kötöttáru (db)	1,6
Kötött fehérnemű (db)	6,6
Bőrcipő (pár)	3,5

Mind az élelmiszerfogyasztási, mind pedig a tartós fogyasztási cikkekre vonatkozó normákat a lakosság különböző csoportjaira (az egyes köztársaságokra, városi és falusi lakosságra stb.) is kidolgozták.

Reális normák segítségével nemcsak a fogyasztás optimális méreteit és arányait lehet megállapítani, hanem azok a szükséges reáljövedelemnek tervezéséhez is segítséget nyújtanak. Ennek legfontosabb eszköze a lakosság átlagos háztartási költségvetésének kiszámítása, amely jelenleg a következő tételeket tartalmazza:

<b>Élelem</b>	
Ruha- és fehérnemű	
Divatáru és kozmetikai cikkek	
Kultúrcikkek	
Bútor, tartós fogyasztási cikkek	
Egyéb áruk	
<hr/>	
<b>Áruköltségek összesen</b>	
Lakbér és kommunális költségek	
Közlekedés és posta	
Üdülés, szanatórium	
Színház, mozi és egyéb kulturális szükségletek	
Szolgáltatások	
Egyéb nem árujellegű kiadások	
<hr/>	
<b>Nem árujellegű kiadások összesen</b>	
<hr/>	
<b>Költségek összesen</b>	

A szerző a továbbiakban azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy melyek azok a legfontosabb adatok, amelyeket a statisztikai beszámolási rendszernek az életszínvonal-emelés tervezéséhez biztosítani kell, s ezeket a következőkben állapítja meg:

1. Az életszínvonal emelkedésének összevont mutatója.
2. Állami és szövetkezeti kiskereskedelmi áruforgalom.
3. Lakásépítés, kommunális szolgáltatások.
4. Személyszállítás és posta.
5. Közoktatás és kultúra.
6. A lakosság foglalkoztatottsága és munkakörülményei.
7. Egészségvédelem.
8. Társadalombiztosítás.

Az életszínvonal emelésének tervezésében a szerző szerint a legnagyobb szerepe az állami költségvetésnek van, amelyben az életszínvonal-emelés legfontosabb irányait határozzák meg. Ennek következtében szükségesnek tartja, hogy az életszínvonal emelésének forrásait a következő csoportok szerinti bontásban készítsék el:

#### 1. Nemzeti jövedelem

##### Fogyasztási alap

Ebből:  
a lakosság fogyasztása

##### Felhalmozási alap

Ebből:  
lakásállomány-növekedés,  
kommunális vállalatok,  
kulturális ágazatok,  
egészségvédelem,  
közoktatás alapjainak növekedése.

**A lakosság összes fogyasztásából**

- a) szükségletek kielégítése személyi forrásokból,
- b) állami forrásokból.

**A lakosság fogyasztási alapjának dologi összetétele**

- a) élelmiszerek,
- b) nem élelmiszerek,
- c) gáz, elektromosenergia, hőenergia,
- d) lakásalap elhasználódása.

**2. A népgazdaságban foglalkoztatott munkások reáljövövedelme.**

Ebből:

munkások és alkalmazottak, parasztok, lakosság költségvetése,  
 munkások és alkalmazottak átlagbére,  
 munkások és alkalmazottak minimális bére,  
 munkások és alkalmazottak beralapja, kolhoztagok pénzbevétele.

3. A szolgáltatások tarifáinak és a kiskereskedelmi áraknak indexei.
4. A lakosság által az állami költségvetésből, illetve a vállalatok és kolhozok költségvetésének terhére kapott kedvezmények.
5. Lakásépítkezések, kommunális, kulturális, oktatással és egészségvédelemmel kapcsolatos beruházások.
6. Az államtól, a vállalatoktól és kolhozoktól kapott szolgáltatások értéke.
7. Takarékbetét-állomány növekedése.

Különös figyelmet érdemel azon források alakulása, amelyek közvetlenül a lakosság fogyasztási alapjába kerülnek, mint például a kolhoztagok terményjövövedelme, a háztáji gazdaságukból származó bevétele.

Az életszínvonal emelésére vonatkozó mutatókat először az egész lakosságra kell kiszámítani és csak azután a lakosság egyes csoportjaira. Feltétlenül ki kell számítani az életszínvonal emelkedésének mutatóit egy főre.

Az életszínvonal emelésének tervezésénél az egyik legfontosabb szempont, hogy biztosítani kell a városi és falusi lakosság életszínvonalának közelítését.

Végül szerző megemlíti, hogy az életszínvonal-emelés tervezésének még számos olyan kérdése van, amely a közgazdászok további elmélyült elemző munkáját igényli.

(Ism.: Csihák György)

**Pawlowski, Z.:****A fogyasztói kereslet vizsgálata idősorok és a háztartásstatisztika alapján**

(Uwagi o badaniu popytu konsumpcyjnego na podstawie szeregow czasowych i budzetow rodzinnych.) — *Przegląd Statystyczny*. 1960. 3. sz. 292–312. p.

Szerző megvizsgálja a statisztikai idősorokon és a háztartási statisztika adatain alapuló keresletelemzés alapvető feltételezéseit és azt, hogy e két vizsgálati mód-

szer a lengyel viszonyok között mennyire reális. Azután olyan vizsgálati módszert javasol, amely bizonyos kompromisszumot képvisel a kérdés említett kétféle megközelítése között.

Ha a háztartási statisztika alapján végeznek keresletelemzést, akkor abból a feltevésből indulnak ki, hogy a háztartási statisztika adatai alapján meghatározható egy függvény, amelynek a jellege a következő:

$$D = \varphi(Y, L, S) \quad |1/$$

ahol  $Y$  a család jövövedelme,  $L$  a család demográfiai helyzetét kifejező változó (általában a családnagyságot jelző szám vagy a családhoz tartozó fogyasztói egységek száma),  $S$  pedig a család társadalmi hovatartozását jellemző változó. Az |1/ függvényben az árak nem szerepelnek, mert felteszik, hogy ennek a tényezőnek a befolyásolását kiküszöböli az a tény, hogy a háztartási statisztika minden háztartásnál ugyanarra az időszakra vonatkozik, tehát minden család a nomináláraknak ugyanazzal a rendszerével áll szemben.

Az |1/ függvény meghatározásán alapuló eljárásnak az az alapvető gyöngéje, hogy nem kísérel meg árelaszticitást számítani, s így a kapott eredmények kevéssé alkalmasak prognózis céljaira, ha csak nem fogadjuk el azt a kevéssé reális feltevést, hogy az árrelációk a jövőben nem változnak meg. Árelaszticitások figyelembevétele nélkül a prognózis csak akkor lehet helyes, ha feltesszük, hogy az egész árrendszer stacionér, ami abban fejeződik ki, hogy a vizsgált jószág ára és az általános árindex egyaránt nem változnak.

Idősorok elvileg csak makroökonómiai keresleti függvény meghatározására használhatók fel. Nem rendelkezünk ui. meghatározott társadalmi csoportokhoz tartozó fogyasztók keresletére vonatkozó idősorokkal. Az idősorok alapján meghatározott keresleti függvényeknek három alapvető előnyük van a háztartási statisztikák alapján meghatározott Engel-féle görbékkel szemben: a) Ennek a módszernek a segítségével számíthatók ár- és vegyes elaszticitások, ami a háztartási statisztikák alapján nem lehetséges. b) Az idősorok segítségével megvizsgálható, hogyan változik a fogyasztók reagálása időben. Dinamikai keresleti függvényekkel megállapíthatók a piaci helyzetre való fogyasztói reakciók lassú, de rendszeres változásai. c) Lengyelországban még nem szerezhető be eléggé pontos adatok a

parasztagazdaságok fogyasztásának struktúrájáról és nagyságáról. Országos keresleti összefüggések megállapítására tehát addig kell idősorokkal dolgozni, ameddig a falu fogyasztásáról nem lehet rendszeresen pontos adatokhoz jutni.

A gyakorlati alkalmazásnál rendszerint a következő alakú keresleti függvénnyel dolgoznak:

$$\log D_t = a_1 \log D_{t-1} + a_2 \log Y_t + a_3 \log P_t + \sum_{i=4}^m a_i \log \pi_{it} + a_{m+1} t + a_0 + \xi_t \quad |2/$$

ahol  $D_t$  a vizsgált cikk egy főre jutó kereslete,  $Y_t$  a fogyasztó átlagkereslete a  $t$  időszakban,  $P_t$  a vizsgált jószág ára,  $\pi_{it}$  a rokoncikkek árai,  $t$  az időváltozó,  $\xi_t$  pedig a reziduális tag.

Az idősorok alapján való keresletelemzés klasszikus módszerének kétségtelen hiányossága az, hogy a statisztikai minta, amellyel itt szembenállunk, túl kicsi. A paraméterek meghatározására rendelkezésre álló módszerek viszont csak nagy minták esetében eléggé megbízhatók. Ezért olyan módszert kellene keresni, amely úgy módosítja az idősorok módszerét, hogy nagyszámú megfigyelést lehessen felhasználni és ezzel megbízhatóbb eredményekhez jutni.

Szerző a következő eljárást javasolja: A vizsgált családok jövedelmére és keresletére vonatkozó adatok a háztartási statisztikából több évre állnak rendelkezésünkre. Ezeknek az adatoknak alapján meghatározzuk az összefüggést a család kereslete és különféle magvarázó változók értékei között, mint például a család jövedelme, az egyes javak árai stb. Ezt az összefüggést a következő függvénnyel ábrázolhatjuk:

$$D = \psi(Y, P, \pi_1, \dots, \pi_k, L, t) + \eta, \quad |3/$$

ahol  $D$  a család kereslete valamely árucikk iránt (egy családtagra átszámítva),  $Y$  a család jövedelme (egy családtagra átszámítva),  $P$  a vizsgált cikk ára,  $\pi_1, \dots, \pi_k$  a rokon cikkek árai,  $L$  a család demográfiai strukturáját mérő változó,  $t$  az idő (trend), végül  $\eta$  a véletlenszerű változó zérus átlaggal. Ha feltehető, hogy a függvény különböző társadalmi csoportokhoz tartozó családoknál különböző alakú, akkor ebben a bontásban is meghatározható.

A statisztikai anyagot részben idősorokból (árak), részben háztartási statisztikákból kell meríteni, s így minden évre a vizsgálat alapját képező adatok matrix formájában írhatók fel, melynek

egyes sorai a  $|3/$  függvény zárójelében szereplő, egy-egy családra vonatkozó adatokat tartalmazzák, s mely annyi sorból áll, ahány családra vonatkozó adataink vannak. A matrix első oszlopa pedig a  $D - D_n$  értékekből áll, ahol  $n$  a megvizsgált családok száma. Annyi ilyen matrixot kapunk, ahány évre vizsgálatunk kiterjed. Így már a megfigyelések igen nagy számával állunk szemben, s ennek alapján nagyobb biztonsággal kereshetjük meg a függvény legvalószínűbb alakját és határozhatjuk meg ezután paramétereit.

A  $|3/$  függvény ismeretében meghatározhatjuk mind a jövedelmi, mind az ár-elaszticitást. Ezenkívül megállapíthatjuk azt is, van-e a keresletnek meghatározott trendje és azt is kiszámíthatjuk. A  $|3/$  függvény mikroökonómiai függvény, mely — ha a vizsgált családok a teljes sokaságnak reprezentatív mintáját képezik — megfelelő módszerrel makroökonómiai függvénné is aggregálható. Így aztán megkapjuk a nem mezőgazdasági foglalkozású egész lakosság keresletének függvényét és elaszticitását.

(Ism.: *Erő Mátyás*)

**Pech, Siegfried:**

#### **A munkás- és alkalmazotti háztartások jövedelme a Német Demokratikus Köztársaságban**

(Das Einkommen in Haushalten von Arbeitern und Angestellten.) — *Statistische Praxis*. 1960. 4. sz. 81—83. p.

A Német Demokratikus Köztársaság hétéves terve — az előfeltételek megteremtésével — 1965-re a nemzeti jövedelem 59 százalékos növekedését tűzte ki, a reálbéreknek 60—65 százalékkal történő emelése mellett. E célkitűzés tervszerű megvalósítása megkívánja a fejlődést befolyásoló tényezők rendszeres statisztikai megfigyelését, a munkás- és alkalmazotti háztartások jövedelmének nagyságára, összetételére stb. vonatkozó adatgyűjtéseket.

Szerző ismerteti a Német Demokratikus Köztársaságban első ízben 1959 szeptember havában végrehajtott reprezentatív jövedelem-felvétel eredményeit. A megfigyelést közel 30 000 munkás- és alkalmazotti háztartásban, a szocialista népgazdaság valamennyi ágában (a mezőgazdaság kivételével) a háztartások teljes 1959 augusztus havi jövedelme alapján végezték el és a nyert adatokat évi átlagként vetítették ki. A megkérdezettek által bementett adatokat a munkaadók bizonylatainak segítségével lehetőség sze-

parasztagazdaságok fogyasztásának struktúrájáról és nagyságáról. Országos keresleti összefüggések megállapítására tehát addig kell idősorokkal dolgozni, ameddig a falu fogyasztásáról nem lehet rendszeresen pontos adatokhoz jutni.

A gyakorlati alkalmazásnál rendszerint a következő alakú keresleti függvénnyel dolgoznak:

$$\log D_t = a_1 \log D_{t-1} + a_2 \log Y_t + a_3 \log P_t + \sum_{i=1}^m a_i \log \pi_{it} + a_{m+1} t + a_0 + \xi_t \quad /2/$$

ahol  $D_t$  a vizsgált cikk egy főre jutó kereslete,  $Y_t$  a fogyasztó átlagkereslete a  $t$  időszakban,  $P_t$  a vizsgált jószág ára,  $\pi_{it}$  a rokoncikkek árai,  $t$  az időváltozó,  $\xi_t$  pedig a reziduális tag.

Az idősorok alapján való keresletelemzés klasszikus módszerének kétségtelen hiányossága az, hogy a statisztikai minta, amellyel itt szembenállunk, túl kicsi. A paraméterek meghatározására rendelkezésre álló módszerek viszont csak nagy minták esetében eléggé megbízhatók. Ezért olyan módszert kellene keresni, amely úgy módosítja az idősorok módszerét, hogy nagyszámú megfigyelést lehessen felhasználni és ezzel megbízhatóbb eredményekhez jutni.

Szerző a következő eljárást javasolja: A vizsgált családok jövedelmére és keresletére vonatkozó adatok a háztartási statisztikából több évre állnak rendelkezésünkre. Ezeknek az adatoknak alapján meghatározzuk az összefüggést a család kereslete és különféle magvarázó változók értékei között, mint például a család jövedelme, az egyes javak árai stb. Ezt az összefüggést a következő függvénnyel ábrázolhatjuk:

$$D = \psi(Y, P, \pi_1, \dots, \pi_k, L, t) + \eta, \quad /3/$$

ahol  $D$  a család kereslete valamely árucikk iránt (egy családtagra átszámítva),  $Y$  a család jövedelme (egy családtagra átszámítva),  $P$  a vizsgált cikk ára,  $\pi_1, \dots, \pi_k$  a rokon cikkek árai,  $L$  a család demográfiai strukturáját mérő változó,  $t$  az idő (trend), végül  $\eta$  a véletlenszerű változó zérus átlaggal. Ha feltehető, hogy a függvény különböző társadalmi csoportokhoz tartozó családoknál különböző alakú, akkor ebben a bontásban is meghatározható.

A statisztikai anyagot részben idősorokból (árak), részben háztartási statisztikákból kell meríteni, s így minden évre a vizsgálat alapját képező adatok matrix formájában írhatók fel, melynek

egyes sorai a /3/ függvény zárójelében szereplő, egy-egy családra vonatkozó adatokat tartalmazzák, s mely annyi sorból áll, ahány családra vonatkozó adataink vannak. A matrix első oszlopa pedig a  $D - D_n$  értékekből áll, ahol  $n$  a megvizsgált családok száma. Annyi ilyen matrixot kapunk, ahány évre vizsgálatunk kiterjed. Így már a megfigyelések igen nagy számával állunk szemben, s ennek alapján nagyobb biztonsággal kereshetjük meg a függvény legvalószínűbb alakját és határozhatjuk meg ezután paramétereit.

A /3/ függvény ismeretében meghatározhatjuk mind a jövedelmi, mind az ár-elaszticitást. Ezenkívül megállapíthatjuk azt is, van-e a keresletnek meghatározott trendje és azt is kiszámíthatjuk. A /3/ függvény mikroökonómiai függvény, mely — ha a vizsgált családok a teljes sokaságnak reprezentatív mintáját képezik — megfelelő módszerrel makroökonómiai függvénné is aggregálható. Így aztán megkapjuk a nem mezőgazdasági foglalkozású egész lakosság keresletének függvényét és elaszticitását.

(Ism.: *Erő Mátyás*)

**Pech, Siegfried:**

#### **A munkás- és alkalmazotti háztartások jövedelme a Német Demokratikus Köztársaságban**

(Das Einkommen in Haushalten von Arbeitern und Angestellten.) — *Statistische Praxis*. 1960. 4. sz. 81—83. p.

A Német Demokratikus Köztársaság hétéves terve — az előfeltételek megteremtésével — 1965-re a nemzeti jövedelem 59 százalékos növekedését tűzte ki, a reálbéreknek 60—65 százalékkal történő emelése mellett. E célkitűzés tervszerű megvalósítása megkívánja a fejlődést befolyásoló tényezők rendszeres statisztikai megfigyelését, a munkás- és alkalmazotti háztartások jövedelmének nagyságára, összetételére stb. vonatkozó adatgyűjtéseket.

Szerző ismerteti a Német Demokratikus Köztársaságban első ízben 1959 szeptember havában végrehajtott reprezentatív jövedelem-felvétel eredményeit. A megfigyelést közel 30 000 munkás- és alkalmazotti háztartásban, a szocialista népgazdaság valamennyi ágában (a mezőgazdaság kivételével) a háztartások teljes 1959 augusztus havi jövedelme alapján végezték el és a nyert adatokat évi átlagként vetítették ki. A megkérdezettek által bementett adatokat a munkaadók bizonylatainak segítségével lehetőség sze-



rint egyeztették. A háztartásokat a népeségi csoport és a népgazdasági ág vonatkozásában a legnagyobb keresettel rendelkező hovatarozásának megfelelően csoportosították. Megjegyzendő, hogy hasonló tárgykörben már 1957 nyarán végeztek próbafelvételt, melynek eredményei az 1959. évi adatokkal a legfontosabb mutatók tekintetében összehasonlíthatók.

Szerző a Német Demokratikus Köztársaságban 1957. tavaszán közel 140 000 háztartásban végzett és valamennyi népeségi csoportra vonatkozó jövedelemfelvétel eredményeit a Német Szövetségi Köztársaság adataival több mutatónál egybeveti. A táblázatos anyagból kiviláglik, hogy a háztartások átlagos havi jövedelme a Német Demokratikus Köztársaságban 1959-ben 723, 1957-ben 590, míg a Német Szövetségi Köztársaságban 1957-ben 543 márka volt. Ezenbelül a Német Demokratikus Köztársaságban 1957 és 1959 között a nettó jövedelem a kétszemélyes háztartásoknál 19,6, a háromszemélyes háztartásoknál 28,4 a négyszemélyes háztartásoknál pedig 34,4 százalékkal növekedett a bérek és a családi pótlék emelése következtében. A háztartások jövedelmi csoportok szerinti megoszlása előnyösebb a Német Demokratikus Köztársaságban, mint Nyugat-Németországban.

Az adatfelvétel kimutatta, hogy 1959-ben a Német Demokratikus Köztársaságban valamennyi háztartásban a háztartási jövedelem 88 százalékát teszi ki a háztartásban élők bérből származó jövedelme, 4,8 százalék egyéb munkából származó jövedelem (prémium, tiszteletdíj stb.), míg 6,7 százalék különféle szociális juttatásokból adódik. Az átlagos háztartás-nagyság 2,85 személy.

A szerző a továbbiakban adatokat közöl a háztartások nagyságcsoportok szerinti megoszlásáról, az egy háztartásra jutó keresők számáról és megállapítja a felvétel eredményei alapján, hogy 1959-ben átlagban 1,69 fő kereső jut egy háztartásra (ezen belül a kétszemélyes háztartásokra 1,49, a háromszemélyes háztartásokra 1,84, a négyszemélyes háztartásokra pedig 2,01 fő).

A tanulmány végén érdekes összehasonlítás található arról, hogy Nyugat-Németországban az egy keresővel rendelkező alkalmazotti- és tisztviselő családok családfejeinek jövedelme 12,6 százalékkal, munkáscsaládoknál pedig 6,8 százalékkal magasabb, mint a két vagy három keresővel rendelkező háztartások fejének. Ezzel szemben a Német Demokratikus Köztársaságban az egy vagy két kereső-

vel rendelkező háztartások családfejeinek átlagos jövedelme azonos és a három vagy több keresővel rendelkező háztartásokban is csak alig valamivel alacsonyabb ennél. A Német Demokratikus Köztársaságban tehát a családfeje jövedelmének nagysága további családtagok munkábaállásával kapcsolatosan csökkenő jelentőségű.

Végül a szerző rámutat arra, hogy a Német Demokratikus Köztársaságban a háztartások jelentős munkaerő tartalékokkal rendelkeznek. 1000 háztartásból 1663 felnőttnek van önálló keresete, 485 felnőttnek viszont nincsen, ebből pedig 372 személy életkora nem haladja meg a munkaképes kor határát. (A 372 fő keresettel nem rendelkező személyből 23 százalék kétszemélyes gyermektelen háztartásban, 18 százalék két felnőttből és egy gyermekből álló háztartásban, 17 százalék pedig három felnőttből álló háztartásban él.)

(Ism.: Ráth Szabolcs)

Stone, R.:

#### A kereslet alakulásának dinamikus modellje

(Dynamiczny model kształtowania się popytu.) — *Przeegląd Statystyczny*, 1960. 3. sz. 255—270. p.

A cikk a dinamikus keresetelemzés területén elért eddigi eredményekről kíván áttekintést adni hangsúlyozva, hogy a kutatásnak ez az iránya még viszonylag kezdeti stádiumban van.

Mindenekelőtt egy tartós fogyasztási cikk keresetének dinamikus modelljét írja le. Legyen  $\sigma$  a tartós fogyasztási cikkből egy év folyamán vásárolt mennyiség. A vásárlás vagy az év eleji készlet nagyságának megőrzése vagy e készlet növelése érdekében történik. Ha az év folyamán bekövetkezett kopást (fogyasztást)  $u$ -val, a készletek nettó növekedését  $v$ -vel jelöljük, akkor

$$q = u + v. \quad //$$

A következő egyenlet  $u$ -t definiálja. Legyen  $s$  az év eleji készlet, továbbá  $1/n$  a kopás mértéke. Az évi fogyasztás tehát legalább  $s/n$ . A valóságban azonban ennél nagyobb, mert az év folyamán vásárolt  $q$  készlet is részben elhasználódik az év folyamán. Ha ezek a vásárlások teljes egészükben az év elején történnek, akkor ennek a kopásnak az értéke  $q/n$  lenne, a valóságban azonban a vásárlások az év folyamán eloszlának  $s$  ezért ezeknek a készleteknek a kopása  $q/m$ , ahol  $m \geq n$ .

rint egyeztették. A háztartásokat a népeségi csoport és a népgazdasági ág vonatkozásában a legnagyobb keresettel rendelkező hovatarozásának megfelelően csoportosították. Megjegyzendő, hogy hasonló tárgykörben már 1957 nyarán végeztek próbafelvételt, melynek eredményei az 1959. évi adatokkal a legfontosabb mutatók tekintetében összehasonlíthatók.

Szerző a Német Demokratikus Köztársaságban 1957. tavaszán közel 140 000 háztartásban végzett és valamennyi népeségi csoportra vonatkozó jövedelemfelvétel eredményeit a Német Szövetségi Köztársaság adataival több mutatónál egybeveti. A táblázatos anyagból kiviláglik, hogy a háztartások átlagos havi jövedelme a Német Demokratikus Köztársaságban 1959-ben 723, 1957-ben 590, míg a Német Szövetségi Köztársaságban 1957-ben 543 márka volt. Ezenbelül a Német Demokratikus Köztársaságban 1957 és 1959 között a nettó jövedelem a kétszemélyes háztartásoknál 19,6, a háromszemélyes háztartásoknál pedig 34,4 százalékkal növekedett a bérek és a családi pótlék emelése következtében. A háztartások jövedelmi csoportok szerinti megoszlása előnyösebb a Német Demokratikus Köztársaságban, mint Nyugat-Németországban.

Az adatfelvétel kimutatta, hogy 1959-ben a Német Demokratikus Köztársaságban valamennyi háztartásban a háztartási jövedelem 88 százalékát teszi ki a háztartásban élők bérből származó jövedelme, 4,8 százalék egyéb munkából származó jövedelem (prémium, tiszteletdíj stb.), míg 6,7 százalék különféle szociális juttatásokból adódik. Az átlagos háztartás-nagyság 2,85 személy.

A szerző a továbbiakban adatokat közöl a háztartások nagyságcsoportok szerinti megoszlásáról, az egy háztartásra jutó keresők számáról és megállapítja a felvétel eredményei alapján, hogy 1959-ben átlagban 1,69 fő kereső jut egy háztartásra (ezen belül a kétszemélyes háztartásokra 1,49, a háromszemélyes háztartásokra 1,84, a négyszemélyes háztartásokra pedig 2,01 fő).

A tanulmány végén érdekes összehasonlítás található arról, hogy Nyugat-Németországban az egy keresővel rendelkező alkalmazotti- és tisztviselő családok családfejének jövedelme 12,6 százalékkal, munkáscsaládoknál pedig 6,8 százalékkal magasabb, mint a két vagy három keresővel rendelkező háztartások fejének. Ezzel szemben a Német Demokratikus Köztársaságban az egy vagy két kereső-

vel rendelkező háztartások családfejének átlagos jövedelme azonos és a három vagy több keresővel rendelkező háztartásokban is csak alig valamivel alacsonyabb ennél. A Német Demokratikus Köztársaságban tehát a családfe jövedelmének nagysága további családtagok munkábaállásával kapcsolatosan csökkenő jelentőségű.

Végül a szerző rámutat arra, hogy a Német Demokratikus Köztársaságban a háztartások jelentős munkaerőtartalékokkal rendelkeznek. 1000 háztartásból 1663 felnőttnek van önálló keresete, 485 felnőttnek viszont nincsen, ebből pedig 372 személy életkora nem haladja meg a munkaképes kor határát. (A 372 fő keresettel nem rendelkező személyből 23 százalék kétszemélyes gyermektelen háztartásban, 18 százalék két felnőttből és egy gyermekből álló háztartásban, 17 százalék pedig három felnőttből álló háztartásban él.)

(Ism.: Ráth Szabolcs)

Stone, R.:

#### A kereslet alakulásának dinamikus modellje

(Dynamiczny model kształtowania się popytu.) — *Przeegląd Statystyczny*, 1960. 3. sz. 255—270. p.

A cikk a dinamikus keresetelemzés területén elért eddigi eredményekről kíván áttekintést adni hangsúlyozva, hogy a kutatásnak ez az iránya még viszonylag kezdeti stádiumban van.

Mindenekelőtt egy tartós fogyasztási cikk keresetének dinamikus modelljét írja le. Legyen  $\sigma$  a tartós fogyasztási cikkből egy év folyamán vásárolt mennyiség. A vásárlás vagy az év eleji készlet nagyságának megőrzése vagy e készlet növelése érdekében történik. Ha az év folyamán bekövetkezett kopást (fogyasztást)  $u$ -val, a készletek nettó növekedését  $v$ -vel jelöljük, akkor

$$q = u + v. \quad //$$

A következő egyenlet  $u$ -t definiálja. Legyen  $s$  az év eleji készlet, továbbá  $1/n$  a kopás mértéke. Az évi fogyasztás tehát legalább  $s/n$ . A valóságban azonban ennél nagyobb, mert az év folyamán vásárolt  $q$  készlet is részben elhasználódik az év folyamán. Ha ezek a vásárlások teljes egészükben az év elején történnek, akkor ennek a kopásnak az értéke  $q/n$  lenne, a valóságban azonban a vásárlások az év folyamán eloszlának  $s$  ezért ezeknek a készleteknek a kopása  $q/m$ , ahol  $m \geq n$ .

Tehát:

$$u = \frac{s}{n} + \frac{q}{m} \quad /2/$$

A modell következő egyenlete hipotézist állít fel a fogyasztói döntésekről. Ez a hipotézis a fogyasztói egyensúlynak megfelelő készlet fogalmán alapul, mely legyen  $s^*$ , és melynek az a jellemzője, hogy a fogyasztó — ha tényleges készlete  $s^*$ -gal lenne egyenlő — ezen a készleten nem akarna változtatni. Ha  $s^* < s$ , akkor készletét növeli, ha  $s^* > s$ , akkor csökkenti. Tegyük fel továbbá, hogy ez a különbség általában nem szüntethető meg zérus idő alatt, hanem hogy az adott időszakban, például egy év alatt csak bizonyos  $r$  hányadával csökkenthető. Így tehát:

$$v = r(s^* - s) \quad /3/$$

Az  $s^*$  nagysága nem figyelhető meg közvetlenül, a többi változó értéke viszont vagy megfigyelhető, vagy definíciója alapján kiszámítható. Tegyük fel ezért továbbá, hogy  $s^*$  a jövedelem nagyságától és az árstruktúrától függ. Legyen például

$$s^* = a + \beta \left( \frac{\mu}{\pi} \right) + \gamma \left( \frac{P}{\pi} \right) \quad /4/$$

ahol  $\mu$  a nomináljövedelem,  $P$  a vizsgált jószág nominál ára,  $\pi$  a fogyasztók által vásárolt összes egyéb javak és szolgáltatások árindexe ( $a$ ,  $\beta$  és  $\gamma$  a függvény paraméterei).

Az első három egyenlet alapján a vásárlások és a fogyasztás  $s$  és  $s^*$  segítségével kifejezhetők:

$$q = k[r \cdot n \cdot s^* + (1 - r \cdot n) s] \quad /5/$$

ahol

$$k = \frac{m}{n(m-1)}$$

és

$$u = k[r^* \cdot s^* + (1 - r^*) s] \quad /6/$$

ahol  $r^* = r \cdot n/m$ . Így tehát mind a vásárlás, mind a fogyasztás bizonyos mérlegelt átlagokkal arányos. A  $q$  és  $u$  változók a megfigyelt változók segítségével kifejezhetők, ha az /5/ és /6/ egyenletekbe behelyettesítjük  $s^*$  /4/ szerinti értékét.

Ha a fogyasztóknak a kopási fokhoz való alkalmazkodási foka ( $r$ ) az egységénél nagyobb, akkor  $s^*$  értékváltozása rövid távra erősebben hat ki, mint hosszú távra. Adott  $n$  mellett úi. a fogyasztók ebben az esetben arra törekednek, hogy gyorsan alkalmazkodjanak a változott helyzethez és azért gyorsan növelik kész-

letüket. Fordított a helyzet, ha  $r$  az egységénél kisebb.

Szerző a továbbiakban újabb levezetések segítségével arra az esetre általánosítja fenti modelljét, ha nem tartós jószágról van szó, továbbá ha a magyarázó változókat időeltolódással (lag-gel) kell figyelembe venni, ha a fogyasztók alkalmazkodási foka változó, valamint ha a fizikai megsemmisülést is figyelembe kell venni.

Az itt ismertetett modell segítségével vizsgálta meg a szerző (ld. *Econometrica*, 1957. 423—443. old.) a ruházati cikkek és tartós háztartási cikkek iránti keresletet. A vizsgálat háború előtti és utáni évek adatai alapján történt (1955-ig bezárólag). Az alkalmazott keresleti függvény lineáris összefüggést tételezett fel a változók értékeinek logaritmusai között. Az első differenciák módszerét alkalmazta. A számítást  $n$  különböző értékeinek feltételezésével hajtotta végre, a legnagyobb korrelációt a ruházati cikkeknel  $n = 1$  és a háztartási cikkeknel  $n = 4$  adta.

Egy újabb vizsgálat során ugyanezt a modellt alkalmazta az angliai bútor és a rádiókészülék iránti kereslet elemzésére. Mindkét esetben  $n = 4$  volt a feltevés. A vizsgálat az 1953—1958. évek negyedévi adatain alapult, a vizsgálat alapvető célja a részleteladás hatásának vizsgálata volt. A bútorkereslet rugalmasságát az alábbi tábla mutatja:

	Jövedelmi rugalmasság		Árelasztí-citás		A kereslet változás m. g. magyarázott százaléka
	rövid	hosszú	rövid	hosszú	
Keresleti függvény változata	távra		távra		
Részleteladás figyelembevétele nélkül . . . . .	4,70	1,90	0,05	0,02	86
Részleteladás hatását az egyensúlyi készletre figyelembe véve . . . . .	3,59	2,39	0,56	0,38	93
Részleteladás hatását $r$ nagyságára figyelembe véve . . . . .	3,51	2,03	0,14	0,08	93
Részleteladás mindkét hatását figyelembe véve . . . . .	3,12	2,26	0,32	0,23	94

Ezek az adatok azt mutatják, hogy a jövedelem mind rövid, mind hosszú távra igen fontos tényező, míg ilyen széles választékot felölelő csoportok vizsgálatánál az árak csekély a jelentősége.

(Ism.: *Erő Mátyás*)

Theil, H.:

**A legjobb lineáris ár- és volumenindexek**(Best linear numbers of prices and quantities.) — *Econometrica*. 1960. 2. sz. 404–480.

A tanulmány olyan tetszőszerinti időpontra vagy geográfiai egységekre vonatkozó indexszámok kidolgozását tárgyalja, melyek eleget tesznek annak a követelménynek, hogy a tényleges és az indexből meghatározható értékek eltérései négyzeteinek összege minimális.

A tárgyalt módszer „ex post” jellegű, azaz alkalmazására csak akkor kerülhet sor, ha az árakra és a mennyiségekre vonatkozó egyedi indexek már az egész vizsgálódási időszakra vonatkozóan eleve rendelkezésre állnak. Lineáris abban az értelemben, hogy az árindex vektor az egyedi árak matrixának lineáris függvénye. Végül legjobban abban a vonatkozásban, hogy a lineáris függvény megválasztása oly módon történik, hogy bizonyos eltérésekre vonatkozó kvadrátikus alak minimalizálva van.

A módszer leírását a szerző a geometria eszközeivel vezeti be. Az egyes időpontokban az árucikkek árát az  $n$  dimenziós Descartes-féle koordináta rendszerben egy-egy ponttal, illetve egy-egy vektorral lehet ábrázolni. Ez  $T$  időszak esetén  $P_1, P_2, \dots, P_T$  ún. „árponthoz” vezet, illetve  $OP_1, OP_2, \dots, OP_T$  árvektort eredményez. Ha valamennyi ár arányosan változik, akkor ezek a pontok egy egyenesen helyezkednek el. Paraméteres jelölésmóddal:  $P_i = a_i P$  ( $i = 1, \dots, n$ ). A valóságban ez a helyzet csak közelítőleg szokott előállni. Egy közelítő áregyenesest kell tehát szerkeszteni és erre kell levetíteni az árponthoz (nem szükségképpen merőlegesen). Az ily módon nyert  $OP_1', OP_2', \dots, OP_T'$  vetített vektorok lesznek az egyes időpontokban az árindexek.

A  $p/t$  egyedi árak és az árindexszám között fennálló összefüggés matrix jelölésmód bevezetésével:

$$P = \begin{bmatrix} p_1(t) & \dots & p_n(t) \\ \dots & \dots & \dots \\ p_1(T) & \dots & p_n(T) \end{bmatrix}; p = \begin{bmatrix} p(1) \\ \vdots \\ p(T) \end{bmatrix}$$

$$p = P a$$

ahol  $a$   $n$  elemű oszlopvektor. Ugyanez felírható más formában is

$$P = p a' + V$$

ahol  $a$  az áregyenes paraméteres alakjából származó együtthatók oszlopvektora,  $a'$   $a$  transzponáltja,  $V = [v_i(t)]$  pedig az

áreltérések  $T \times n$  típusú matrixa. A fenti két képletből

$$V = P(I - \alpha a')$$

ahol  $I$  az egységmatrix.

Az eljárás lényege az, hogy  $\alpha$ -t és  $a$ -t úgy kell megválasztani, hogy a következő  $V$  elemeiben kvadrátikus alak minimalizálva legyen<sup>1</sup>:

$$\sum_{ij} g_{ij} \sum_t v_i(t) v_j(t) = tr(G V' V)$$

ahol  $G = [g_{ij}]$  egy  $n$ -ed rendű szimmetrikus, pozitív-definit vagy semidefinit matrix. A minimum:

$$\text{Min}[tr(G V' V)] = tr(G P' P) - (a' P' P)(a' G a)$$

ahol az  $a$  és az  $a$  következő megszorításoknak van alávetve:

$$[P' P G - (a' P' P a)(a' G a) I] P' P a = 0$$

$$P' P [G P' P - (a' P' P a)(a' G a) I] a = 0$$

$$[G P' P - (a' P' P a)(a' G a) I] G a = 0$$

$$G [P' P G - (a' P' P a)(a' G a) I] a = 0$$

Ezen egyenletekből következik, hogy  $P' P a$  sajátvektora a  $P' P G$  matrixnak, és hasonlóképpen  $G a$  sajátvektora a  $G P' P$  matrixnak, mégpedig mindkettő a legnagyobb:

$$\lambda^2 = (a' P' P a)(a' G a)$$

sajátértékhez tartozó sajátvektor.

Hasonlóképpen kimutatható, hogy

$$[P G P' - (a' P' P a)(a' G a) I] P a = 0,$$

vagyis a  $P a = p$  árindex vektor ugyan ezen  $\lambda^2$  legnagyobb sajátértékhez tartozó sajátvektora a  $P G P'$  matrixnak.

A mennyiségek változására vonatkozó indexszámoknál a közelítés teljesen analog módon történik.

A szerző a továbbiakban az árak és mennyiségek változására vonatkozó indexek problémáit kombinálva tárgyalja. Ha speciálisan a  $G$ -t  $Q'Q$ -nak választjuk, ahol  $Q$  az egyedi volumenindexek matrixa és a volumenindexek meghatározásánál szereplő,  $G$ -hez hasonlóan pozitív definit vagy pozitív semidefinit matrixot pedig  $P'P$ -nek, akkor az előzők szerint meghatározott  $s$  ily módon szimmetrizált ár- és volumenindexekre a következők mutathatók ki:

<sup>1</sup> A képletben szereplő  $tr$ -a trace szó két kezdőbetűje a matrix nyomát, diagonális elemeinek összegét jelenti.

1. a mennyiségi index súlyai azonosak az áregyenes paraméteres alakjából származó együtthatókkal és megfordítva;

2. az árindex súlyai megszorozva az egyedi árak momentum matrixával balról a mennyiségi változások indexe súlyai vektorának  $\lambda$ -szorosát adják és megfordítva. ( $\lambda$  a két momentum matrix szorzata legnagyobb latens gyökének pozitív négyzetgyöke);

3.  $\lambda$  egyenlő mind az ár, mind a mennyiségi indexek vektorai hosszának négyzetével;

4. az ár és a mennyiségi index súlyainak belső szorzata egységnyi.

A szimmetricitás tárgyalásával kapcsolatban bevezeti a szerző a „kereszt-érték matrix” fogalmát:  $C = PQ'$ .

A tanulmány foglalkozik a szimmetrikus legjobb lineáris index optimális tulajdonságaival is. Rámutat, hogy ezek az indexszámok az ún. kereszt-érték eltérések ( $E = VQ'$ ) négyzeteinek összegét minimalizálják. Az indexszámok meghatározása nem okoz különösebb nehézséget. Amint az egyedi árakra és mennyiségekre vonatkozó adatok rendelkezésre állnak az ún. „kereszt-értékek”  $C = PQ'$  matrixa összeállítható. Ezt követően mind az árak mind a mennyiségek indexeinek vektorai a  $CC'$  és a  $C'C$  legnagyobb gyökének megfelelő saját vektorok alapján meghatározhatók. Ezeknek az ár illetve mennyiségi index vektoroknak az illeszkedése a tényleges adatokhoz egy indexszel jellemezhető:

$$I^2 = \frac{\lambda^2}{\text{tr}(Q'QP'P)} = \frac{\lambda^2}{\text{tr}(CC')} = \frac{\lambda^2}{\text{tr}(C'C)}$$

Ennek az indexnek értéke 1, ha sikerül valamennyi ún. „kereszt-érték” eltérést zérusra redukálni. Az  $I'$  minimális értéke  $1/r$ , ahol  $r$  vagy  $n$ -el vagy  $T$ -vel egyenlő, aszerint, hogy melyik kisebb.

A tanulmány ezt követően a parciális indexszámokkal és az agregálás kérdéseivel foglalkozik. A probléma lényege az, hogy ha a termékek valamilyen alcsoportjaira képzett indexszámokon épülnek fel az egész körre kiterjedő indexszámok, az eredmény más lesz, mintha az egyedi indexszámokból kiindulva alcsoportok képzése nélkül történik a számítás. Az alcsoportok agregátumain kidolgozott szimmetrikus legjobb lineáris indexszámoknál fellép egy proporcionális és egy additív hiba. A proporcionális hiba bilineáris a parciális és az egész körre kiterjedő index vektorok eltéréseiben. Az additív: az agregált árindex vektornál a parciális mennyiségi indexek vektorai és az egész körre kiterjedő mennyiségi vektor között mutatkozó eltérések lineáris kombinációja; az agregált mennyiségekre vonatkozó index vektornál az áreltérések hasonló jellegű lineáris kombinációja.

A tanulmányt a szerzőnek néhány záró megjegyzése fejezi be, melyek közül gyakorlati szempontból különös érdeklődésre tarthat számot az a gondolatmenet, mely bemutatja, hogy  $T = 2$  esetén a közelítés az indexszámítás konvencionális módszereire redukálható. A szimmetrikus legjobb lineáris indexszámok a Laspeyres- és a Paasche-féle formulákkal közvetlen kapcsolatba hozhatók.

(Ism.: Csepinszky Andor)

## IPARSTATISZTIKA. BERUHÁZÁSI STATISZTIKA

**Bock, Werner — Hartmann, Karl:**

### **A termelés szakosításának gazdasági hatékonysága és mérése a szocialista iparban**

(Der ökonomische Nutzeffekt der Spezialisierung der Produktion in der sozialistischen Industrie und seine Ermittlung.) — *Wirtschafts Wissenschaft*, 1960. 1. sz. 21—40. p.

A Német Demokratikus Köztársaság hétéves tervének sikeres végrehajtásában, a szocialista rekonstrukció megvalósításában fontos szerepet játszik a termelés specializálása. Ez a termelékenység emelésének és az önköltség csökkentésének egyik legjelentősebb tartaléka. Egyik elsődleges feltétele az új technika alkalmazásának, a magasszínvonalú gé-

pesítésnek és automatizálásnak, a viszonylag alacsony átvitt- és élómunka-felhasználást igénylő tömeg- és nagy-szériagyártásnak. A termelés specializálása teszi lehetővé továbbá például a bonyolult és drága univerzális gépek helyett egycélú, modern berendezések alkalmazását.

A specializálás előkészítése során, annak eldöntésénél, hogy melyik vállalatot, melyik termék előállítására kell kijelölni, a következő adatok alapján végeznek részletes, elemző vizsgálatot: Technikai feltételek és termelőkapacitás, a munkások begyakorlottsága és gyártási tapasztalatai, az azonos termékek önköltségének színvonala az egyes vállalatok-

1. a mennyiségi index súlyai azonosak az áregyenes paraméteres alakjából származó együtthatókkal és megfordítva;

2. az árindex súlyai megszorozva az egyedi árak momentum matrixával balról a mennyiségi változások indexe súlyai vektorának  $\lambda$ -szorosát adják és megfordítva. ( $\lambda$  a két momentum matrix szorzata legnagyobb latens gyökének pozitív négyzetgyöke);

3.  $\lambda$  egyenlő mind az ár, mind a mennyiségi indexek vektorai hosszának négyzetével;

4. az ár és a mennyiségi index súlyainak belső szorzata egységnyi.

A szimmetricitás tárgyalásával kapcsolatban bevezeti a szerző a „kereszt-érték matrix” fogalmát:  $C = PQ'$ .

A tanulmány foglalkozik a szimmetrikus legjobb lineáris index optimális tulajdonságaival is. Rámutat, hogy ezek az indexszámok az ún. kereszt-érték eltérések ( $E = VQ'$ ) négyzeteinek összegét minimalizálják. Az indexszámok meghatározása nem okoz különösebb nehézséget. Amint az egyedi árakra és mennyiségekre vonatkozó adatok rendelkezésre állnak az ún. „kereszt-értékek”  $C = PQ'$  matrixa összeállítható. Ezt követően mind az árak mind a mennyiségek indexeinek vektorai a  $CC'$  és a  $C'C$  legnagyobb gyökének megfelelő saját vektorok alapján meghatározhatók. Ezeknek az ár illetve mennyiségi index vektoroknak az illeszkedése a tényleges adatokhoz egy indexszel jellemezhető:

$$I^2 = \frac{\lambda^2}{\text{tr}(Q'QP'P)} = \frac{\lambda^2}{\text{tr}(CC')} = \frac{\lambda^2}{\text{tr}(C'C)}$$

Ennek az indexnek értéke 1, ha sikerül valamennyi ún. „kereszt-érték” eltérést zérusra redukálni. Az  $I'$  minimális értéke  $1/r$ , ahol  $r$  vagy  $n$ -el vagy  $T$ -vel egyenlő, aszerint, hogy melyik kisebb.

A tanulmány ezt követően a parciális indexszámokkal és az agregálás kérdéseivel foglalkozik. A probléma lényege az, hogy ha a termékek valamilyen alcsoportjaira képzett indexszámokon épülnek fel az egész körre kiterjedő indexszámok, az eredmény más lesz, mintha az egyedi indexszámokból kiindulva alcsoportok képzése nélkül történik a számítás. Az alcsoportok agregátumain kidolgozott szimmetrikus legjobb lineáris indexszámoknál fellép egy proporcionális és egy additív hiba. A proporcionális hiba bilineáris a parciális és az egész körre kiterjedő index vektorok eltéréseiben. Az additív: az agregált árindex vektornál a parciális mennyiségi indexek vektorai és az egész körre kiterjedő mennyiségi vektor között mutatkozó eltérések lineáris kombinációja; az agregált mennyiségekre vonatkozó index vektornál az áreltérések hasonló jellegű lineáris kombinációja.

A tanulmányt a szerzőnek néhány záró megjegyzése fejezi be, melyek közül gyakorlati szempontból különös érdeklődésre tarthat számot az a gondolatmenet, mely bemutatja, hogy  $T = 2$  esetén a közelítés az indexszámítás konvencionális módszereire redukálható. A szimmetrikus legjobb lineáris indexszámok a Laspeyres- és a Paasche-féle formulákkal közvetlen kapcsolatba hozhatók.

(Ism.: Csepinszky Andor)

## IPARSTATISZTIKA. BERUHÁZÁSI STATISZTIKA

**Bock, Werner — Hartmann, Karl:**

### A termelés szakosításának gazdasági hatékonysága és mérése a szocialista iparban

(Der ökonomische Nutzeffekt der Spezialisierung der Produktion in der sozialistischen Industrie und seine Ermittlung.) — *Wirtschafts Wissenschaft*, 1960. 1. sz. 21—40. p.

A Német Demokratikus Köztársaság hétéves tervének sikeres végrehajtásában, a szocialista rekonstrukció megvalósításában fontos szerepet játszik a termelés specializálása. Ez a termelékenység emelésének és az önköltség csökkentésének egyik legjelentősebb tartaléka. Egyik elsődleges feltétele az új technika alkalmazásának, a magasszínvonalú gé-

pesítésnek és automatizálásnak, a viszonylag alacsony átvitt- és élómunka-felhasználást igénylő tömeg- és nagy-szériagyártásnak. A termelés specializálása teszi lehetővé továbbá például a bonyolult és drága univerzális gépek helyett egycélú, modern berendezések alkalmazását.

A specializálás előkészítése során, annak eldöntésénél, hogy melyik vállalatot, melyik termék előállítására kell kijelölni, a következő adatok alapján végeznek részletes, elemző vizsgálatot: Technikai feltételek és termelőkapacitás, a munkások begyakorlottsága és gyártási tapasztalatai, az azonos termékek önköltségének színvonala az egyes vállalatok-

nál, a földrajzi tényezők, a munkaerő-helyzet (rendelkezésre álló szakmunkás-gárda), a termelés bővítésének lehetőségei stb. Az elemzésnél a vállalatok közötti összehasonlítás módszereit alkalmazzák.

Az önköltségi színvonal összehasonlításánál elsősorban a specializálásnak a termékegységre jutó alapanyagköltségre, a közvetlen bérköltségre és a leírási költségekre gyakorolt hatását célszerű megvizsgálni. Utóbbi tételeknél előfordulhat, hogy a specializálás következtében a leírási költségek teljes abszolút összege növekszik. A leírás termékegységre jutó összege, vagy végső esetben az átvitt és élő munka együttes ráfordítása azonban helyes specializálás esetében feltétlenül csökken. A specializálás a termelés növekedésén keresztül általában csökkentőleg hat a termékegységre jutó általános költségekre is.

A specializálás hatását gazdaságossági számítások és bizonyos mutatószámok összehasonlítása útján határozzák meg. A gazdasági hatás megállapításánál nem lehet egyetlen, kizárólagos formulát alkalmazni. Bár a gazdaságossági számítás elsősorban költségszámítás, kiterjed más népgazdasági elemzésekre is, például a szükséges beruházásokra, a beruházások megtérülési idejére stb.

A gazdaságossági számításnál mérleget állítanak fel, melynek baloldalán szerepeltetik az összes megtakarításokat, míg a jobb oldal az átvitt és élőmunka összes felhasználását tartalmazza. Mellék-mérlegként szembeállítják még a mutatózó megtakarításokat s az egyszeri ráfordításokat (például műszaki-szervezési előkészületek költségei stb.). A specializálás által elért eredményt a mérlegek egyenlege mutatja.

A gazdaságossági számítások mellett azonban szükség lehet a természetes és értéki mutatószámok egész sorának szembeállítására is. Ezek a specializálás előtti és azt követő helyzet összehasonlítása révén fejezik ki a specializálás hatékonyságát.

A vizsgálatnál általában a következő mutatószámokat célszerű felhasználni: a termelés volumene, az egy főre jutó termelés, az egy munkásra jutó gépek száma, a gépek és berendezések kihasználása, a terület egy négyzetméterére jutó termelés, a gyártási (átfutási) idő hossza, minőségi mutatók, a selejt, forgóeszközök stb.

A specializáció végrehajtásának legkedvezőbb változatát a variánsok összehasonlítása útján választják ki.

(Ism.: Túű Lászlóné)

Ciepielewska, B.:

### Az állóvagyon együtthatói

(Współczynniki majątkowe.) — *Przegląd Statystyczny*, 1960. 3. sz. 271—290. p.

A jelenleg alkalmazott ökonometriai újratermelési modellek elvben csak olyan kapcsolatokat mutatnak ki, amelyek számszerűleg pontosan meghatározhatók, amelyek tehát anyagi és műszaki jellegűek. A cikk ezek közül csak az újratermelési folyamat ún. egytényezős modelljeit vizsgálja, azokat tehát, amelyek az állóvagyon és a termelési folyamat eredményei között állapítanak meg összefüggést. A konkrét ökonometriai modellek megkívánják, hogy a függvénykapcsolatot mennyiségileg pontosan határozzák meg, és a függvény paramétereinek konkrét nagyságát kiszámítsák. Ezek a paraméterek az adott esetben az állóvagyon együtthatói (tőkeegyütthatók). Az állóvagyon együtthatója — legáltalánosabb és legegyszerűbb formájában — az állóvagyon nagyságának és a részvételével előállított termelés nagyságának aránya:

$$b = \frac{M}{X}$$

ahol  $b$  — az állóvagyon együtthatója,  $M$  — a termelési folyamatban résztvevő állóvagyon nagysága,  $X$  — a termelés nagysága.

Az aggregált együtthatók, valamint az egyes részterületekre kiszámított együtthatók lehetnek az állóvagyon készletének együtthatói, vagy más szóval ún. átlagos állóvagyon együtthatók, vagy pedig ún. állóvagyon határkoefficiensek. Az átlagos állóvagyon együttható  $n$  — amelyet  $b_n$ -vel jelölünk — leggyakrabban olyan együtthatót értenek, amelynek számlálója a bruttó állóvagyon készletét tartalmazza ( $M_b$ ), nevezőjében pedig a részvételével előállított bruttó termelés áll ( $X_b$ ). Ez az együttható azt mutatja, milyen mennyiségű állóvagyon szükséges a bruttó termelés egységének előállításához.

Az aggregált együtthatók az összesített állóvagyon és termelés nagyságai közötti viszonyt fejezik ki. Ezért csak értékformát ölthetnek. Az állóvagyon és a bruttó termelés értéke sokféleképpen ábrázolható. Ezért az értékben kifejezett együtthatók is sokféle alakot ölthetnek. Az állóvagyon kifejezhető beszerzési vagy újratermelési értékben és pedig folyóáron vagy egy bázis év árain. Elméleti szempontból az állóvagyon újratermelési értékén alapuló együttható lenne egyedül helyes, akár folyó-, akár állandó áron

nál, a földrajzi tényezők, a munkaerő-helyzet (rendelkezésre álló szakmunkás-gárda), a termelés bővítésének lehetőségei stb. Az elemzésnél a vállalatok közötti összehasonlítás módszereit alkalmazzák.

Az önköltségi színvonal összehasonlításánál elsősorban a specializálásnak a termékegységre jutó alapanyagköltségre, a közvetlen bérköltségre és a leírási költségekre gyakorolt hatását célszerű megvizsgálni. Utóbbi tételeknél előfordulhat, hogy a specializálás következtében a leírási költségek teljes abszolút összege növekszik. A leírás termékegységre jutó összege, vagy végső esetben az átvitt és élő munka együttes ráfordítása azonban helyes specializálás esetében feltétlenül csökken. A specializálás a termelés növekedésén keresztül általában csökkentőleg hat a termékegységre jutó általános költségekre is.

A specializálás hatását gazdaságossági számítások és bizonyos mutatószámok összehasonlítása útján határozzák meg. A gazdasági hatás megállapításánál nem lehet egyetlen, kizárólagos formulát alkalmazni. Bár a gazdaságossági számítás elsősorban költségszámítás, kiterjed más népgazdasági elemzésekre is, például a szükséges beruházásokra, a beruházások megtérülési idejére stb.

A gazdaságossági számításnál mérleget állítanak fel, melynek baloldalán szerepeltetik az összes megtakarításokat, míg a jobb oldal az átvitt és élőmunka összes felhasználását tartalmazza. Mellék-mérlegként szembeállítják még a mutatózó megtakarításokat s az egyszeri ráfordításokat (például műszaki-szervezési előkészületek költségei stb.). A specializálás által elért eredményt a mérlegek egyenlege mutatja.

A gazdaságossági számítások mellett azonban szükség lehet a természetes és értéki mutatószámok egész sorának szembeállítására is. Ezek a specializálás előtti és azt követő helyzet összehasonlítása révén fejezik ki a specializálás hatékonyságát.

A vizsgálatnál általában a következő mutatószámokat célszerű felhasználni: a termelés volumene, az egy főre jutó termelés, az egy munkásra jutó gépek száma, a gépek és berendezések kihasználása, a terület egy négyzetméterére jutó termelés, a gyártási (átfutási) idő hossza, minőségi mutatók, a selejt, forgóeszközök stb.

A specializáció végrehajtásának legkedvezőbb változatát a variánsok összehasonlítása útján választják ki.

(Ism.: Túű Lászlóné)

Ciepielewska, B.:

### Az állóvagyon együtthatói

(Współczynniki majątkowe.) — *Przegląd Statystyczny*, 1960. 3. sz. 271—290. p.

A jelenleg alkalmazott ökonometriai újratermelési modellek elvben csak olyan kapcsolatokat mutatnak ki, amelyek számszerűleg pontosan meghatározhatók, amelyek tehát anyagi és műszaki jellegűek. A cikk ezek közül csak az újratermelési folyamat ún. egytényezős modelljeit vizsgálja, azokat tehát, amelyek az állóvagyon és a termelési folyamat eredményei között állapítanak meg összefüggést. A konkrét ökonometriai modellek megkívánják, hogy a függvénykapcsolatot mennyiségileg pontosan határozzák meg, és a függvény paramétereinek konkrét nagyságát kiszámítsák. Ezek a paraméterek az adott esetben az állóvagyon együtthatói (tőkeegyütthatók). Az állóvagyon együtthatója — legáltalánosabb és legegyszerűbb formájában — az állóvagyon nagyságának és a részvételével előállított termelés nagyságának aránya:

$$b = \frac{M}{X}$$

ahol  $b$  — az állóvagyon együtthatója,  $M$  — a termelési folyamatban résztvevő állóvagyon nagysága,  $X$  — a termelés nagysága.

Az aggregált együtthatók, valamint az egyes részterületekre kiszámított együtthatók lehetnek az állóvagyon készletének együtthatói, vagy más szóval ún. átlagos állóvagyon együtthatók, vagy pedig ún. állóvagyon határkoefficiensek. Az átlagos állóvagyon együttható  $n$  — amelyet  $b_n$ -vel jelölünk — leggyakrabban olyan együtthatót értenek, amelynek számlálója a bruttó állóvagyon készletét tartalmazza ( $M_b$ ), nevezőjében pedig a részvételével előállított bruttó termelés áll ( $X_b$ ). Ez az együttható azt mutatja, milyen mennyiségű állóvagyon szükséges a bruttó termelés egységének előállításához.

Az aggregált együtthatók az összesített állóvagyon és termelés nagyságai közötti viszonyt fejezik ki. Ezért csak értékformát ölthetnek. Az állóvagyon és a bruttó termelés értéke sokféleképpen ábrázolható. Ezért az értékben kifejezett együtthatók is sokféle alakot ölthetnek. Az állóvagyon kifejezhető beszerzési vagy újratermelési értékben és pedig folyóáron vagy egy bázis év árain. Elméleti szempontból az állóvagyon újratermelési értékén alapuló együttható lenne egyedül helyes, akár folyó-, akár állandó áron



kifejezve, mert az állóvagyon egyes elemei csak ezen az alapon összegezhetők értelmesen. Az értékben kifejezett állóvagyon együttható számlálója ezenkívül kifejezhető bruttó vagy nettó értékben, vagyis az állóvagyon kopásának és avulásának figyelembevételével vagy anélkül. A nettó állóvagyon együttható nagy szerepet játszik az újratermelési folyamat finansziális és dinamikus elemzésénél. Ezért egyre gyakrabban találkozunk a bruttó termelésen alapuló együtthatók mellett, olyan együtthatóval, amely a nettó állóvagyon és a nettó termelési érték között állít fel kapcsolatot, ahol nettó termelésen rendszerint az állóvagyon amortizációját magába foglaló, újonnan előállított terméket értik.

A különböző ismertett arányok alakulásánál megfigyelt törvényszerűségek alapján kell az újratermelési folyamatot a különböző szinteken elemezni és tervezni. Ezzel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy a fent ismertett állóvagyon együtthatók az adott időszakban meglévő állóvagyon készletnek, illetve e készlet átlagos nagyságának arányát jelzik, az egy év alatt előállított termeléshez képest. Ezek az együtthatók tehát azt mutatják, hogy milyen — állóvagyonban kifejezett — gazdasági potenciál szükséges meghatározott összetételű és nagyságú termelés előállításához. Nem alkalmasak viszont ezek az együtthatók a termelés során felmerült költségek és a termelési folyamat eredménye közötti egyensúly vizsgálatára. Ezt az összefüggést az olyan együttható fejezi ki, amely az állóvagyon évi elhasználódása és az évi termelés közötti arányt jelzi:

$$\mu = \frac{M}{T} : X,$$

ahol:  $\mu$  — az állóvagyon elhasználódási mértéke,  $M$  — az állóvagyon készlete,  $T$  — az állóvagyon átlagos élettartama,  $X$  — a bruttó vagy nettó termelés. Ez az együttható azt mutatja, hogy az állóvagyonnak az amortizáció vagy az egy év alatt a termelésből kivont állóeszközök nagysága segítségével kifejezett elhasználódásából mennyi jut a bruttó vagy nettó termelés egységére, vagyis hogyan részesedik az állóvagyon elhasználódásának költsége a termelés nagyságához.

Az elméleti újratermelési modellekkel szemben elhangzott bírálatok többek között kifogásolták, hogy az állóvagyon együtthatóját konstansnak tételezik fel, ami a lineáris összefüggés feltételezéséből ered. Ezért az állóvagyon együtthatóinak új

csoportját dolgozták ki, amelyeknél az állóvagyon és a termelés ( $M, X$ ) helyett az állóvagyon növekedése és a termelés emelkedése ( $\Delta M, \Delta X$ ) közötti összefüggést vizsgálják. Így nem az állóvagyon együtthatóját tekintik állandónak, hanem az állóvagyon növekedésének együtthatóját. Az így keletkezett együttható:

$$b' = \frac{\Delta M}{\Delta X}$$

azt az arányt határozza meg, amely az állóvagyon  $t$  időszakbeli változása és a termelés  $t+1$  időszakbeli változása között áll fenn. A lineáris termelési függvény helyébe most egy magasabbrendű termelési függvény lép:

$$\Delta M = b' \Delta X.$$

Ily módon igyekeznek a Leontief-féle újratermelési modellt is közelebb hozni a valósághoz. Az állóvagyon növekedési együtthatók kidolgozásának kiindulópontja nemcsak az állóvagyon készletének különbsége:

$$M = M(t+1) - M(t)$$

lehet, hanem az  $i$  beruházás nagysága is. Az ilyen együtthatót beruházási együtthatónak nevezik. A beruházási együttható egyenlő a  $t$  időszak  $i$  beruházásainak a  $t+1$  időszak  $X$  termelésnövekedéséhez való viszonyával:

$$b'_i = \frac{i(t)}{\Delta X(t+1)}$$

Ez az együttható azt jelzi, hogy milyen nagyságú beruházás szükséges a termelés egységnyi emelkedéséhez.

Az állóvagyon növekedési együtthatójának bevezetése az újratermelési modelbe szükségessé teszi, hogy pontosabban meghatározzuk a termelés emelkedésének fogalmát. Vizsgálható ugyanis mind a bruttó, mind a nettó termelés emelkedése. Konkrét dinamikus együtthatókat mind folyó, mind állandó árakon sok országra számítottak ki, többek között Lengyelországra nézve *Lissowski*.

A statikus és dinamikus állóvagyon együtthatók fenti rövid áttekintése is rámutat az ilyen együtthatók sokféleségére. Mindegyik koefficiensnek megvan a maga tartalma és így a maga elméleti és gyakorlati alkalmazási területe is. Ezért helyes az a megállapítás, hogy nem dolgozható ki az állóvagyon egyetlen, univerzális együtthatója, amely alkalmas az

állóvagyon és a termelési folyamat eredményei között fennálló elméleti és empirikus összefüggések jellemzésére. Ezért kívánatosnak látszik, hogy nemcsak országos, hanem nemzetközi viszonylatban is kidolgozzák az ilyen egységesített, alapvető koefficiensek együttesét, amelybe elsősorban a következő összefüggéseket jellemző együtthatókat kellene felvenni: a bruttó állóvagyon és a bruttó termelés aránya, a bruttó állóvagyon és a nettó termelés aránya, a bruttó beruházások és a bruttó termelés növekedésének aránya, a nettó beruházás és a nettó termelés növekedésének aránya. Az első két együtthatónak alapvető jelentősége van a statikus újratermelési folyamat és az újratermelés statikus egyensúlyának elemzésénél, a harmadik együttható fontos a termelési költség struktúrájának elemzése szempontjából, a két utolsó együttható pedig dinamikus együttható, amelyeknek döntő jelentőségük van a gazdasági növekedés vizsgálata szempontjából. Ezek a koefficiensek az olyan egyenletrendszernek alapvető paraméterei, amely a termelési modell alapvető összefüggéseit ábrázolja.

(Ism.: *Erő Máttyás*)

### Jaksch, Hans Jürgen:

#### A nettó beruházások kapacitív hatásának figyelembevétele az ágazati kapcsolatok mérlege (input-output) modellben

(Zur Einbeziehung kapazitiver Effekte von Nettoinvestitionen in Input-Output Modelle.) — *Zeitschrift für Nationalökonomie*. 1960. 1—2. sz. 30—46. p.

Mint ismeretes az input-output modellek dinamizálása különböző módszerekkel hajtható végre. E módszerek közül az egyik speciális lehetőség az, ha a beruházások kapacitív hatását is figyelembe vesszük a modellnél. Ilyen kísérletet végzett *Leontief* is 1953-ban és hasonló kísérletet végzett *Dorfman*, *Samuelson* és *Solow* is. Az utóbbi három szerző közös megoldása több alapvető kérdésben különbözik a *Leontief*-féle megoldástól. A cikk a három szerző modelljét kívánja leírni és ezeket egy kissé a *Leontief* modell szellemében átalakítani.

Tételezzük fel, hogy adva van, egy zárt gazdaság, amely  $n$  számú terméket termel és az  $i$ -edik termék termeléséhez ( $i = 1, 2, \dots, n$ )  $\nu_i$  termelési folyamat szükséges. Minden termelési folyamat korlátozott, lineáris és első fokon homogén. Minden egyes termelési folyamattal

egy adott terméket lehet előállítani. A népgazdaságban ismert termelési folyamatok összege:  $\sum_{i=1}^n \nu_i(i) = N$  legyen,

ezenkívül az  $i$ -edik termék fogyasztása a  $t$  időszakban ( $t = 0, 1, \dots, T$ )  $C_i(t)$  legyen; továbbá az  $i$ -edik termékből a  $t$  időszak elején az egész népgazdaságban rendelkezésre álló készlet  $S_i(t)$ , a készletváltozás tehát

$$\Delta S_i(t) = S_i(t+1) - S_i(t) \geq 0$$

E jelölés azt jelenti, hogy az elemzés során készletcsökkenést nem veszünk figyelembe. Ilyen alapfeltevés mellett a népgazdaság szerkezetét a következő lineáris egyenlőtlenségek rendszere ábrázolja:

$$[E^* - A]x \geq c + \Delta s \quad /1.1/$$

Ahol  $E^*$  azt az  $n$  sorból és  $N$  oszlopból álló egységmatrixot jelöli, amelynek  $i$ -edik sorában  $\nu_i(i)$  számú 1-es van a többiben pedig 0. Az  $A$  jelöli a ráfordítási együtthatók  $n$  sorból és  $N$  oszlopból álló matrixát,  $x$  jelöli az  $N$  tagú oszlopvektort, amelynek elemei nem negatívak;  $x_k \geq 0$  ( $k = 1, 2, \dots, N$ ) és ez az  $x$  vektor nem más, mint a  $k$ -adik termelő folyamat hatékonyságának színvonala. Végül  $\Delta s$  jelöli az  $n$  tagú oszlopvektort és  $c$  ugyancsak  $n$  tagú másik oszlopvektort.

Az /1.1/ alatt leírt modell alapján feltehető az a kérdés, hogyan hat a termelőfolyamatok hatékonyságára az állóeszköz-készlet változás és az ezzel együttjáró fogyasztás változás. Az idézett három szerző nyomán tételezzük fel, hogy az összes beruházási javak költség- és időráfordításmentesen mozgathatók a különböző termelési folyamatok között. Ez egyúttal azt jelenti, hogy a  $t$  időszak elején az egész népgazdaságban egy-egy jószág iránt jelentkező igény megfelel az összes termelőfolyamatok határkapacitásának. Így érvényes a következő lineáris egyenlőtlenség rendszere:

$$s \geq B X \quad /1.2/$$

ahol  $B$  a  $b_{ik} \geq 0$  állóeszköz-ráfordítási együtthatók matrixát jelöli.

A feladat a következő: Keressük a különböző hatékonysági szintek közül az egyes javaknál a leghatékonyabbat tehát azt, ahol az

$$\sum_{t=1}^T k(t)' s(t) \quad /1.3/$$

állóvagyon és a termelési folyamat eredményei között fennálló elméleti és empirikus összefüggések jellemzésére. Ezért kívánatosnak látszik, hogy nemcsak országos, hanem nemzetközi viszonylatban is kidolgozzák az ilyen egységesített, alapvető koefficiensek együttesét, amelybe elsősorban a következő összefüggéseket jellemző együtthatókat kellene felvenni: a bruttó állóvagyon és a bruttó termelés aránya, a bruttó állóvagyon és a nettó termelés aránya, a bruttó beruházások és a bruttó termelés növekedésének aránya, a nettó beruházás és a nettó termelés növekedésének aránya. Az első két együtthatónak alapvető jelentősége van a statikus újratermelési folyamat és az újratermelés statikus egyensúlyának elemzésénél, a harmadik együttható fontos a termelési költség struktúrájának elemzése szempontjából, a két utolsó együttható pedig dinamikus együttható, amelyeknek döntő jelentőségük van a gazdasági növekedés vizsgálata szempontjából. Ezek a koefficiensek az olyan egyenletrendszernek alapvető paraméterei, amely a termelési modell alapvető összefüggéseit ábrázolja.

(Ism.: *Erő Mátyás*)

### Jaksch, Hans Jürgen:

#### A nettó beruházások kapacitív hatásának figyelembevétele az ágazati kapcsolatok mérlege (input-output) modellben

(Zur Einbeziehung kapazitiver Effekte von Nettoinvestitionen in Input-Output Modelle.) — *Zeitschrift für Nationalökonomie*. 1960. 1—2. sz. 30—46. p.

Mint ismeretes az input-output modellek dinamizálása különböző módszerekkel hajtható végre. E módszerek közül az egyik speciális lehetőség az, ha a beruházások kapacitív hatását is figyelembe vesszük a modellnél. Ilyen kísérletet végzett *Leontief* is 1953-ban és hasonló kísérletet végzett *Dorfman*, *Samuelson* és *Solow* is. Az utóbbi három szerző közös megoldása több alapvető kérdésben különbözik a *Leontief*-féle megoldástól. A cikk a három szerző modelljét kívánja leírni és ezeket egy kissé a *Leontief* modell szellemében átalakítani.

Tételezzük fel, hogy adva van, egy zárt gazdaság, amely  $n$  számú terméket termel és az  $i$ -edik termék termeléséhez ( $i = 1, 2, \dots, n$ )  $\nu_i$  termelési folyamat szükséges. Minden termelési folyamat korlátozott, lineáris és első fokon homogén. Minden egyes termelési folyamattal

egy adott terméket lehet előállítani. A népgazdaságban ismert termelési folyamatok összege:  $\sum_{i=1}^n \nu_i(i) = N$  legyen,

ezenkívül az  $i$ -edik termék fogyasztása a  $t$  időszakban ( $t = 0, 1, \dots, T$ )  $C_i(t)$  legyen; továbbá az  $i$ -edik termékből a  $t$  időszak elején az egész népgazdaságban rendelkezésre álló készlet  $S_i(t)$ , a készletváltozás tehát

$$\Delta S_i(t) = S_i(t+1) - S_i(t) \geq 0$$

E jelölés azt jelenti, hogy az elemzés során készletcsökkenést nem veszünk figyelembe. Ilyen alapfeltevés mellett a népgazdaság szerkezetét a következő lineáris egyenlőtlenségek rendszere ábrázolja:

$$[E^* - A]x \geq c + \Delta s \quad /1.1/$$

Ahol  $E^*$  azt az  $n$  sorból és  $N$  oszlopból álló egységmatrixot jelöli, amelynek  $i$ -edik sorában  $\nu_i(i)$  számú 1-es van a többiben pedig 0. Az  $A$  jelöli a ráfordítási együtthatók  $n$  sorból és  $N$  oszlopból álló matrixát,  $x$  jelöli az  $N$  tagú oszlopvektort, amelynek elemei nem negatívak;  $x_k \geq 0$  ( $k = 1, 2, \dots, N$ ) és ez az  $x$  vektor nem más, mint a  $k$ -adik termelő folyamat hatékonyságának színvonala. Végül  $\Delta s$  jelöli az  $n$  tagú oszlopvektort és  $c$  ugyancsak  $n$  tagú másik oszlopvektort.

Az /1.1/ alatt leírt modell alapján feltehető az a kérdés, hogyan hat a termelőfolyamatok hatékonyságára az állóeszköz-készlet változás és az ezzel együttjáró fogyasztás változás. Az idézett három szerző nyomán tételezzük fel, hogy az összes beruházási javak költség- és időráfordításmentesen mozgathatók a különböző termelési folyamatok között. Ez egyúttal azt jelenti, hogy a  $t$  időszak elején az egész népgazdaságban egy-egy jószág iránt jelentkező igény megfelel az összes termelőfolyamatok határkapacitásának. Így érvényes a következő lineáris egyenlőtlenség rendszere:

$$s \geq B X \quad /1.2/$$

ahol  $B$  a  $b_{ik} \geq 0$  állóeszköz-ráfordítási együtthatók matrixát jelöli.

A feladat a következő: Keressük a különböző hatékonysági szintek közül az egyes javaknál a leghatékonyabbat tehát azt, ahol az

$$\sum_{t=1}^T k(t)' s(t) \quad /1.3/$$

lineáris függvénynek maximuma van. E kifejezésben  $k(t)$  egy olyan nem negatív,  $n$  tagból álló oszlopvektort jelöl, amelyet „értékelésként” vagy „súlyként” alkalmazunk. Ha még azt is feltételezzük, hogy  $\Delta s(t)$  és  $x(t)$  minden egyes  $t$  értékre nem negatív, akkor egy lineáris-programozási feladattal állunk szemben.

Meggyőződhetünk arról, hogy az (1.1)-től (1.3)-ig leírt feladatoknak akkor is van optimális megoldásuk, ha az (1.1)-ben csak az egyenlőség esetét vesszük figyelembe. Ez esetben a probléma a következővel helyettesíthető:

$$(E^* - A)x = \Delta s + c \quad /1.4/$$

Ez tehát azt jelenti, hogy az /1.1/-től /1.3.-ig kifejezésekben leírtak megoldása helyett, kereshetjük az /1.2.-től /1.4/-ig leírt feladatok megoldását.

Dorfman, Samuelson és Solow a megoldás érdekében két alaptételt vezettek be. Az első tétel értelmében a különböző megoldási lehetőségek között van egy növekedési tendencia az adott gazdasági rendszerben, amely az összes szektorok arányos fejlődését jelenti és amelynél minden állóeszköz készlete nagyobb mint egy másik lehetséges fejlődési fokozatnál. Ez azt jelenti, hogy minden olyan

ahol  $k(T) \geq 0$  függvénynél, ahol  $k(T-1) = k(T-2) = \dots = k(1) = 0$ , van az /1.3/-ban leírt függvények maximuma. Ez a tétel azonban csak hosszú időszakra vonatkozóan érvényes.

A második tétel a következő: Tételezzük fel, hogy  $N = n$  és  $M$  reguláris, továbbá azt, hogy  $k(t) \geq 0$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ ). Tegyük fel azt is, hogy  $s(0) - Mc \geq 0$  és  $t = 1, 2, \dots, T$  minden értékére létezik egy ún. Leontief-féle görbe, amelynél az (1.3)-ban ábrázolt függvénynek maximuma van. Ennek egyik extrém esete az, amikor

$$k(1) = k(2) = \dots = k(T-1) = 0 \text{ és } k(T) \geq 0$$

A cikk szerzője által javasolt modell abban különbözik az előzőekben leírtaktól, hogy feltételezi, hogy a termelőfolyamatok között nem mozognak az állóeszközök készletei. Így a következő egyenlőtlenségrendszer érvényes:

$$(E^* - A)x \geq \Delta s + c \quad /2.1/$$

Megfelelő átalakításokkal a feladat végső soron az, hogy a következő lineáris függvény maximumát keressük:

$$\sum_{t=1}^T k(t) s(t) \quad /2.3/$$

Itt még annak a követelménynek is érvényesülnie kell, hogy az  $\lambda$ ,  $x$ ,  $\Delta s$  és  $\Delta U = U(t+1) - U(t)$  változóknak nem szabad negatívoknak lenniük. Ez a követelmény közgazdasági megfogalmazásban azt jelenti, hogy az állóeszközökből kislejtezés nem lehetséges.

A cikk szerzője a továbbiakban bebizonyítja, hogy az idézett szerzők második tételével analóg tétel érvényes az általa leírt modellre, az első tétel azonban csak egyes egyedi esetekben érvényes.

A szerző a tanulmány eredményeit a következőkben foglalja össze:

1. Két dinamikus input-output modellt vizsgált. Az egyiket annak feltételezésével állította össze, hogy egy termelőfolyamat állóeszközállományát költség- és idővesztés nélkül lehet átvinni egy másik termelőfolyamatba, ha az egyik folyamatban állóeszköztöbblet, a másikban pedig állóeszközhiány mutatkozik. A másik modell azon a feltevésen épült fel, hogy egy ilyen jellegű állóeszközátvitel nem lehetséges. Sőt itt az a feltevés érvényesült, hogy egy feloldhatatlan kötelék köti az állóeszközállományt az adott termelőfolyamathoz. Az, hogy e két feltevés közül melyik közelíti jobban a valóságot, ténykérdés, amellyel a szerző nem kíván foglalkozni. Felteszi, hogy mind a két feltevés érvényesülhet a gyakorlatban.

2. A két különböző feltevés alapján összeállított modell alapvetően különbözik egymástól, egyik lényeges különbség az, hogy  $c(t) = 0$  esetén lehetséges, hogy az első modell értelmezhető a Neumann-féle termelési modell segítségével, de a második semmiképpen sem.

3. Dorfman, Samuelson és Solow azon állítása, hogy az első modell típus mellett a célként megjelölt időszak egy adott árrendszerében és a közbenső időszak adatainak értékelése nélkül, létezik egy olyan népgazdasági fejlődés, amely az /1.1/ tétel értelmében arányos, ez az állítás reális esetekben hamis. Van azonban olyan speciális eset, amelyre ez az állítás érvényes a szerzők által adott bizonyítással együtt.

4. Dorfman, Samuelson és Solow azon tétele, hogy az első modell típus mellett a kapacitástartalékok teljes kihasználása — ha ilyen egyáltalán létezik — egy határozott árrendszerben mindig hatékony kell, hogy legyen, átvihető a második fajta modell típusra is, ha a célul kitűzött időszak készletei pozitív súlyokkal képezhetők.

(Ism.: Nyitrai Ferencné)

## MEZŐGAZDASÁGI STATISZTIKA

Fulde, Rudi:

### A világszínvonal statisztikai megfigyelése a mezőgazdaságban

(Statistische Beobachtung des Weltniveaus in der Landwirtschaft.) — *Statistische Praxis*. 1960. 3. sz. 63—65. p.

Németország Szocialista Egységpártja Központi Bizottságának 7. plénuma megvitatta a világszínvonal elérésének kérdését a mezőgazdaságban és a szakemberek feladatává tette, annak megállapítását, hogy egyrészt mely országok érték el az egyes termelési ágakban a világszínvonalat, másrészt, hogy milyen feltételek mellett lehetséges ennek a szintnek a hétéves mezőgazdasági terv keretében való elérése.

Szerző tanulmányában beszámol arról a mutatószámrendszerrel, amelyet az agrárstatisztikusok ennek a célnak az érdekében kidolgoztak.

A mutatószámrendszer kidolgozását megelőző tanulmányok során felmerült a nemzetközi és a Német Demokratikus Köztársaságra vonatkozó adatok összehasonlítható formában történő kigyűjtésének kérdése, a fogalmak értelmezésének és meghatározásának problémája.

A mutatószámrendszerre vonatkozó javaslat a mutatószámok minimumát tartalmazza csupán és lehetőséget nyújt a legfontosabb mezőgazdasági ágazatok eredményeinek összehasonlítására. A javaslat az állattenyésztés és a növénytermesztés jellemzésére alkalmas mutatókat tartalmaz és magában foglalja ezen ágazatok munkatermelékenységi mutatóit is. Ezek között vannak a termelékenység növelésére leginkább befolyást gyakorló, a mezőgazdaság gépesítésével kapcsolatos mutatószámok is.

Az elgondolások szerint az NDK minden körzetéből egy-egy legkiemelkedőbb eredményt elért termelőszövetkezet éves termelési mutatóit gyűjtik össze. Minden kerületből pedig egy állami gazdaságot vonnak be az évenként tartandó összeírásba. Megfontolásra ajánlja szerző egy olyan módszer bevezetését, amely mellett a termelőszövetkezeteknek csak meghatározott minimális előírás túlteljesítése esetén kell adatot szolgáltatniuk.

A javasolt mutatószámok fontos tájékoztatást nyújtanak a mezőgazdasági termelési módszerek tekintetében is.

A mutatószámok részletes felsorolása és értékelése túlhaladja az ismertetés ke-

reteit, de meg kell jegyezni azt, hogy a termelékenység, a gépesítettség fokára és az önköltség alakulására jellemző jelzőszámok szerepelnek közöttük.

A mutatószámrendszer alapján begyűjtött, a termelőszövetkezetekre és az állami gazdaságokra vonatkozó adatokat táblázatokban egybevetik a világszínvonalat képviselő külföldi adatokkal. Majd az eredmények elemzése, illetve az eredmények elérésénél bel- és külföldön alkalmazott mezőgazdasági termelési módszerek összehasonlítása után felhasználják azokat a propagandamunkában, illetve a sajtó segítségével végzett felvilágosító és az eredményeket, módszereket népszerűsítő tevékenység során, a termelés színvonalának emelése, az önköltség csökkentése érdekében.

(Ism.: Ráth Szabolcs)

Sljapentoh, V.:

### Matematikai módszerek alkalmazása a mezőgazdasági termelés racionális szerkezetének meghatározására

(Iszpol'zovanie matematicheskikh metodov pri opredelenii racional'noi sztruktury szel'szkohozjajsztvennogo proizvodstva.) — *Ékonómika Szel'szkogo Hozjajsztva*. 1960. 7. sz. 16—27. p.

A szerző cikkében a matematikai módszereknek a mezőgazdasági üzemek termelési terveinek kidolgozásában való alkalmazásával foglalkozik. Az előzetes közgazdasági elemzés fontosságának és a tervezés során figyelembe veendő tényezőknek a kiemelése után annak a tervváltozatnak a megkeresését jelöli meg feladatul, amely minimális munka- és anyagráfördítés mellett biztosítja a maximális termés, illetve termékmennyiség elérését. Ez megköveteli a termelés erőforrásainak a termelés egyes ágai közti legegyszerűbb elosztását, ami matematikai módszerek alkalmazása útján könnyen biztosítható. A cikk a továbbiakban ezt egy példának a lineáris programozás hazai elméletéből és gyakorlatából is ismert szimplex módszerrel történő megoldásával bizonyítja és illusztrálja.

Termeljenek valamely gazdaságban szemesterményt (tavaszi búzát és őszi rozsot), napraforgót, tejet, valamint marha- és sertéshúst. (Ez az összetétel a szaratovi terület számos gazdaságára jellemző.)

## MEZŐGAZDASÁGI STATISZTIKA

Fulde, Rudi:

### A világszínvonal statisztikai megfigyelése a mezőgazdaságban

(Statistische Beobachtung des Weltniveaus in der Landwirtschaft.) — *Statistische Praxis*. 1960. 3. sz. 63—65. p.

Németország Szocialista Egységpártja Központi Bizottságának 7. plénuma megvitatta a világszínvonal elérésének kérdését a mezőgazdaságban és a szakemberek feladatává tette, annak megállapítását, hogy egyrészt mely országok érték el az egyes termelési ágakban a világszínvonalat, másrészt, hogy milyen feltételek mellett lehetséges ennek a szintnek a hétéves mezőgazdasági terv keretében való elérése.

Szerző tanulmányában beszámol arról a mutatószámrendszerrel, amelyet az agrárstatisztikusok ennek a célnak az érdekében kidolgoztak.

A mutatószámrendszer kidolgozását megelőző tanulmányok során felmerült a nemzetközi és a Német Demokratikus Köztársaságra vonatkozó adatok összehasonlítható formában történő kigyűjtésének kérdése, a fogalmak értelmezésének és meghatározásának problémája.

A mutatószámrendszerre vonatkozó javaslat a mutatószámok minimumát tartalmazza csupán és lehetőséget nyújt a legfontosabb mezőgazdasági ágazatok eredményeinek összehasonlítására. A javaslat az állattenyésztés és a növénytermesztés jellemzésére alkalmas mutatókat tartalmaz és magában foglalja ezen ágazatok munkatermelékenységi mutatóit is. Ezek között vannak a termelékenység növelésére leginkább befolyást gyakorló, a mezőgazdaság gépesítésével kapcsolatos mutatószámok is.

Az elgondolások szerint az NDK minden körzetéből egy-egy legkiemelkedőbb eredményt elért termelőszövetkezet éves termelési mutatóit gyűjtik össze. Minden kerületből pedig egy állami gazdaságot vonnak be az évenként tartandó összeírásba. Megfontolásra ajánlja szerző egy olyan módszer bevezetését, amely mellett a termelőszövetkezeteknek csak meghatározott minimális előírás túlteljesítése esetén kell adatot szolgáltatniuk.

A javasolt mutatószámok fontos tájékoztatást nyújtanak a mezőgazdasági termelési módszerek tekintetében is.

A mutatószámok részletes felsorolása és értékelése túlhaladja az ismertetés ke-

reteit, de meg kell jegyezni azt, hogy a termelékenység, a gépesítettség fokára és az önköltség alakulására jellemző jelzőszámok szerepelnek közöttük.

A mutatószámrendszer alapján begyűjtött, a termelőszövetkezetekre és az állami gazdaságokra vonatkozó adatokat táblázatokban egybevetik a világszínvonalat képviselő külföldi adatokkal. Majd az eredmények elemzése, illetve az eredmények elérésénél bel- és külföldön alkalmazott mezőgazdasági termelési módszerek összehasonlítása után felhasználják azokat a propagandamunkában, illetve a sajtó segítségével végzett felvilágosító és az eredményeket, módszereket népszerűsítő tevékenység során, a termelés színvonalának emelése, az önköltség csökkentése érdekében.

(Ism.: Ráth Szabolcs)

Sljapentoh, V.:

### Matematikai módszerek alkalmazása a mezőgazdasági termelés racionális szerkezetének meghatározására

(Iszpol'zovanie matematicheskikh metodov pri opredelenii racional'noi sztruktury szel'szkohozjajsztvennogo proizvodstva.) — *Ékonómika Szel'szkogo Hozjajsztva*. 1960. 7. sz. 16—27. p.

A szerző cikkében a matematikai módszereknek a mezőgazdasági üzemek termelési terveinek kidolgozásában való alkalmazásával foglalkozik. Az előzetes közgazdasági elemzés fontosságának és a tervezés során figyelembe veendő tényezőknek a kiemelése után annak a tervváltozatnak a megkeresését jelöli meg feladatul, amely minimális munka- és anyagráfördítés mellett biztosítja a maximális termés, illetve termékmennyiség elérését. Ez megköveteli a termelés erőforrásainak a termelés egyes ágai közti legegyszerűbb elosztását, ami matematikai módszerek alkalmazása útján könnyen biztosítható. A cikk a továbbiakban ezt egy példának a lineáris programozás hazai elméletéből és gyakorlatából is ismert simplex módszerrel történő megoldásával bizonyítja és illusztrálja.

Termeljenek valamely gazdaságban szemesterményt (tavaszi búzát és őszi rozsot), napraforgót, tejet, valamint marha- és sertéshúst. (Ez az összetétel a szaratovi terület számos gazdaságára jellemző.)

Legyen a gazdaság vetésterülete 5000 hektár és álljon rendelkezésére a tavaszi-nyári időszakban (április-szeptember) 25 000, az őszi-téli időszakban (október-március) pedig 20 000 munkanap. Ily módon három erőforrással és négy termékfajttal (a tej- és marhahústermelés összességében mint szarvasmarha-tartás fogható fel) kell számolnunk. A gabonacművek a rendelkezésre álló vetésterület 75, a napraforgó pedig 25 százalékát köthetik le. Feltételezzük továbbá, hogy egy hektárryi takarmánynövény termesztésre használt terület 30 mázsa takarmányegységet, az, egy tehén pedig (a tehének aránya az állományban 40 százalék) 60 mázsa takarmányegységet fogyaszt el. Ha egy tehén 30 mázsa tejet és 2,5

mázsa húst biztosít, akkor egy hektár vetésterület 15 mázsa tej és 1,25 mázsa hús termeléséhez nyújt alapot. Ugyanakkor egy tehén tartása (takarmánytermelés nélkül) évi 44 munkanapot igényel, ami egy hektárra vonatkoztatva 22 munkanapot tesz ki (10 munkanapot a tavaszi-nyári és 12-t az őszi-téli időszakban). Takarmánynövény-termelésre hektáronként 3 munkanap fordítandó a tavaszi-nyári időszakban. Hasonlóan történik a sertéshús-termeléssel kapcsolatos ráfordítások kiszámítása is. E számítások megkönnyítése céljából az összes növénytermesztéssel kapcsolatos ráfordítások a tavaszi-nyári időszakot terhelik.

A kiinduló adatokat a következő táblában foglalhatjuk össze:

Termék	Egy hektár vetésterületre jutó munkaerő- (munkanap-) szükséglet		Egy hektár vetésterületre jutó termelés (mázsa)	Termelés értéke átadási áron	Ráfordítások	Tiszta jövedelem
	a tavaszi-nyári	az őszi-téli				
	időszakban					
Gabonacművek .....	2	—	14	700	400	300
Napraforgó .....	6	—	12	840	490	350
Szarvasmarha (hús és tej) .....	13	12	1,25*	2400	1700	700
Sertéshús .....	19	10	5	3650	3000	650

\* A számlálóban a hús-, a nevezőben a tejtermelés vonatkozó adata szerepel.

A feladat a szóbanforgó termékek termelésének leghatékonyabb összehangolása.

Első megítélésre legcélszerűbbnek a marhahús- és tejtermelésre való kizárólagos specializálódás tűnne (ti. ez esetben a legnagyobb az egy hektár vetésterületre jutó tiszta jövedelem rubelben), erre azonban nincs meg a kellő munkaerő-kapacitás az őszi-téli időszakban, pontosabban a rendelkezésre álló munkaerővel csak 1667 hektárt lehetne hasznosítani, ami csupán 1 166 900 rubel ( $700 \times 1667$ ) össz-hasznot ad. Ugyanez a korlátja a sertéshústermelésre való specializálódásnak is, bár ez esetben az összes tiszta jövedelem nagyobb (1 300 000 rubel) lenne, mint a marhahús- és tejtermelésre való specializálódás esetén, annak ellenére, hogy az egy hektár vetésterületre jutó tiszta jövedelem ez esetben kisebb (650 rubel) stb.

A lineáris programozás segítségével megtalálандók az egyes termékfajták termelésének azok az arányai, amelyek együttesen a legnagyobb tiszta összhasznot biztosítják.

Ha a megtermelendő szemestermény mennyiségét  $X_1$ -el, a napraforgót  $X_2$ -vel, a tejet és marhahúst  $X_3$ -mal, a sertéshúst  $X_4$ -gyel jelöljük és figyelembe vesszük a fenti táblában, valamint előzetesen közölt adatokat, akkor felírhatjuk, hogy

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 < 5000; X_1 < 375$$

$$2X_1 + 6X_2 + 13X_3 + 9X_4 < 25000; X_2 < 1250$$

$$12X_3 + 10X_4 < 20000$$

ahol az első egyenlőtlenség a rendelkezésre álló ösztvetésterület, a második a tavaszi-nyári, a harmadik pedig az őszi-téli időszak munkaerő-kapacitásának korlátaira int. A negyedik egyenlőtlenség azt tartalmazza, hogy a szemestermények nem köthetnek le az összes vetésterületből 3750 hektárnál (75 százalékánál), a napraforgó pedig 1250 hektárnál (25 százalékánál) többet.

Ha az egyenlőtlenségeket újabb ismeretlenek bevezetésével egyenlőségekké alakítjuk át, és ezeket úgy írjuk fel, hogy

az egyes ismeretlenek egymás alá kerüljenek, akkor azt kapjuk, hogy

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 &= 5000 \\ 2X_1 + 6X_2 + 13X_3 + 9X_4 + X_5 &= 25000 \\ &12X_3 + 10X_4 + X_7 = 20000 \\ X_1 + X_8 &= 3750 \\ X_2 + X_9 &= 1250 \end{aligned}$$

Szerző ezután megszerkeszti a további számítások alapjául szolgáló induló szimplex (illetve vektor-) táblázatot. A szükséges számítások elvégzésével, melyek során az egyes termelési struktúrák egyre nagyobb összhasznot biztosítanak (éppen a változatoknak ez a fokozatos javítása a szimplex módszer jellemzője) arra az eredményre jut, hogy

$$X_1 = 2750; X_2 = 250; X_3 = 0; X_4 = 2000; X_5 = 0; X_6 = 0; X_7 = 0; X_8 = 1000; X_9 = 1000$$

vagyis a gazdaság 2750 hektár vetésterü-

letet fordít szemestermények, 250 hektár napraforgó, és 2000 hektár sertéstakarmány termesztésre. A termelés erőforrásait teljes mértékben kihasználva az elért összhaszn 2 212 500 rubel. Ezt a terv-variánsok fokozatos javítása után nyert 6. tábla adatai mutatják. A számítások továbbfolytatása (mely e példában lehetséges) nem jár az eredmény további javulásával. A szerző ennek bizonyítása céljából kidolgozza a soronkövetkező, 7. vektortáblázatot is.

A cikk befejező részében a szerző a mezőgazdasági üzemekben folyó tervezés egyes szakaszainak meghatározásával (közgazdasági elemzés, matematikai számítások, a kapott eredmények javítása különböző figyelembe nem vett eredmények alapján) foglalkozik és kiemeli az igénybe vett matematikai módszernek fogyatékoságai ellenére is nagy alkalmazási lehetőségeit, jövőjét.

(Ism.: Valkovics Emil)

## KÖZLEKEDÉSI STATISZTIKA

Lisman, J. A. C. — Putten, A. van der — Swaagman, H. C.:

### Néhány megfigyelés a városi hírközlés intenzitására vonatkozóan

(Quelques observations sur l'intensité du trafic des communications urbaines.) *Bulletin de l'Institut International de Statistique*. 1960. 429—437. p.

A szerzők cikkükben a városi hírközlés két intézményes formáját vizsgálják: a telefont és a helyi postaforgalmat. Kapcsolatot keresnek e két hírközlési ág intenzitása és annak alakulására befolyást gyakorló olyan tényezők között, mint például az említett hírközlési formákat igénybevevők száma, összetétele, gazdasági helyzete, a díjszabás stb.

A városi telefonforgalom intenzitásának alakulását vizsgálva, egymástól függetlenül ható tényezőként az előfizetők számát, a telefonsűrűséget (ezer lakosra jutó előfizetők száma) és az egy főre jutó nemzeti jövedelem értékét, mint gazdasági komponenst veszik figyelembe. E tényezők kapcsolatát, illetve az intenzitás alakulására gyakorolt hatását matematikai formába öntik és egyben módszert mutatnak be a formulában szereplő állandók meghatározására.

A postaforgalmat hasonló elemzésnek vetik alá, itt a matematikai összefüggés kialakítása a helyi postaforgalom intenzitása és a népesség száma közötti kapcsolatra irányul.

1. A telefonforgalom intenzitás vizsgálata. Jelölje  $A_i$  az  $i$  telefonközpontoz tartozó, egy teljes éven át üzemeltetett állomások átlagos számát, beleértve a szolgálati vonalakat és a nyilvános telefonfülkéket is. Legyen továbbá  $G_i$  az  $i$  központhoz tartozó állomások között ugyanazon egy év alatt lefolytatott összes helyi beszélgetések száma. Akkor

$$f_i = \frac{G_i}{A_i}$$

a telefonforgalom intenzitása az  $i$  központra vonatkozóan.

Az ország egészét tekintve, a telefonforgalom intenzitásának országos átlagát nyerjük:

$$\bar{x} = \frac{\sum A_i f_i}{\sum A_i} = \frac{\sum G_i}{\sum A_i} = \frac{G}{A}$$

A szerzők statisztikai adatokból megállapították, hogy bár az üzemeltetett állomások száma évről évre növekszik,  $\bar{f}$ , azaz az egy állomásra évente jutó helyi beszélgetések átlagos száma mégis egyre csökken. Ezt a tényt egy táblázattal illusztrálják.

A szerzők a következőkben az  $A$ ,  $G$ , és  $f$  mennyiségeket valószínűségi változóknak tekintve, ezek matematikai összefüggését vizsgálják. Nyilvánvaló, hogy az állomások számának növelésével a beszélgetések száma is növekszik. Ennek a növekedésnek az  $A$  állomások között le-



az egyes ismeretlenek egymás alá kerüljenek, akkor azt kapjuk, hogy

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 &= 5000 \\ 2X_1 + 6X_2 + 13X_3 + 9X_4 + X_5 &= 25000 \\ &12X_3 + 10X_4 + X_7 = 20000 \\ X_1 + X_8 &= 3750 \\ X_2 + X_9 &= 1250 \end{aligned}$$

Szerző ezután megszerkeszti a további számítások alapjául szolgáló induló szimplex (illetve vektor-) táblázatot. A szükséges számítások elvégzésével, melyek során az egyes termelési struktúrák egyre nagyobb összhasznot biztosítanak (éppen a változatoknak ez a fokozatos javítása a szimplex módszer jellemzője) arra az eredményre jut, hogy

$$X_1 = 2750; X_2 = 250; X_3 = 0; X_4 = 2000; X_5 = 0; X_6 = 0; X_7 = 0; X_8 = 1000; X_9 = 1000$$

vagyis a gazdaság 2750 hektár vetésterü-

letet fordít szemestermények, 250 hektár napraforgó, és 2000 hektár sertéstakarmány termesztésre. A termelés erőforrásait teljes mértékben kihasználva az elért összhaszn 2 212 500 rubel. Ezt a terv-variánsok fokozatos javítása után nyert 6. tábla adatai mutatják. A számítások továbbfolytatása (mely e példában lehetséges) nem jár az eredmény további javulásával. A szerző ennek bizonyítása céljából kidolgozza a soronkövetkező, 7. vektortáblázatot is.

A cikk befejező részében a szerző a mezőgazdasági üzemekben folyó tervezés egyes szakaszainak meghatározásával (közgazdasági elemzés, matematikai számítások, a kapott eredmények javítása különböző figyelembe nem vett eredmények alapján) foglalkozik és kiemeli az igénybe vett matematikai módszernek fogyatékosági ellenére is nagy alkalmazási lehetőségeit, jövőjét.

(Ism.: Valkovics Emil)

## KÖZLEKEDÉSI STATISZTIKA

Lisman, J. A. C. — Putten, A. van der — Swaagman, H. C.:

### Néhány megfigyelés a városi hírközlés intenzitására vonatkozóan

(Quelques observations sur l'intensité du trafic des communications urbaines.) *Bulletin de l'Institut International de Statistique*. 1960. 429—437. p.

A szerzők cikkükben a városi hírközlés két intézményes formáját vizsgálják: a telefont és a helyi postaforgalmat. Kapcsolatot keresnek e két hírközlési ág intenzitása és annak alakulására befolyást gyakorló olyan tényezők között, mint például az említett hírközlési formákat igénybevevők száma, összetétele, gazdasági helyzete, a díjszabás stb.

A városi telefonforgalom intenzitásának alakulását vizsgálva, egymástól függetlenül ható tényezőként az előfizetők számát, a telefonsűrűséget (ezer lakosra jutó előfizetők száma) és az egy főre jutó nemzeti jövedelem értékét, mint gazdasági komponenst veszik figyelembe. E tényezők kapcsolatát, illetve az intenzitás alakulására gyakorolt hatását matematikai formába öntik és egyben módszert mutatnak be a formulában szereplő állandók meghatározására.

A postaforgalmat hasonló elemzésnek vetik alá, itt a matematikai összefüggés kialakítása a helyi postaforgalom intenzitása és a népesség száma közötti kapcsolatra irányul.

1. A telefonforgalom intenzitás vizsgálata. Jelölje  $A_i$  az  $i$  telefonközpontoz tartozó, egy teljes éven át üzemeltetett állomások átlagos számát, beleértve a szolgálati vonalakat és a nyilvános telefonfülkéket is. Legyen továbbá  $G_i$  az  $i$  központhoz tartozó állomások között ugyanazon egy év alatt lefolytatott összes helyi beszélgetések száma. Akkor

$$f_i = \frac{G_i}{A_i}$$

a telefonforgalom intenzitása az  $i$  központra vonatkozóan.

Az ország egészét tekintve, a telefonforgalom intenzitásának országos átlagát nyerjük:

$$\bar{x} = \frac{\sum A_i f_i}{\sum A_i} = \frac{\sum G_i}{\sum A_i} = \frac{G}{A}$$

A szerzők statisztikai adatokból megállapították, hogy bár az üzemeltetett állomások száma évről évre növekszik,  $\bar{f}$ , azaz az egy állomásra évente jutó helyi beszélgetések átlagos száma mégis egyre csökken. Ezt a tényt egy táblázattal illusztrálják.

A szerzők a következőkben az  $A$ ,  $G$ , és  $f$  mennyiségeket valószínűségi változóknak tekintve, ezek matematikai összefüggését vizsgálják. Nyilvánvaló, hogy az állomások számának növelésével a beszélgetések száma is növekszik. Ennek a növekedésnek az  $A$  állomások között le-

folytatható beszélgetések maximális száma szab határt, ami nagy  $A$  érték esetén  $\frac{1}{2} A^2$ . A tapasztalat azt mutatja, hogy a beszélgetések  $G$  száma nem  $A$ -val egyenes arányban, hanem annál erőteljesebben nő, azonban ez a növekedés gyengébb, semhogy  $A^2$ -tel arányos legyen. Elmondottak szerint egy

$$G = \alpha A^\beta; 1 < \beta < 2$$

illetve  $f = \alpha A^\beta; 0 < \beta < 1$  /1/

alakú összefüggésnek kell fennállnia, ami egyben azt jelenti, hogy az  $f$  és  $A$  változók logaritmussai közötti kapcsolat lineáris.

E kapcsolat igazolására, valamint  $\alpha$ ,  $\beta$  meghatározására a szerzők 52 telefonközpont 1956. évi  $A$ ,  $f$  értékeit tüntették fel egy mindkét irányban logaritmikus léptékű koordináta-rendszerben. Az ábrából látható, hogy az  $(A_i, f_i)$  pontthalmaz regressziós görbéje egyenes.  $\alpha$  és  $\beta$  értéke a legkisebb négyzetek módszerével meghatározható.

A korrelációs számítást 1956. év adatain kívül 1950, 1954, 1955 és 1957 évekre is elvégezték, az öt esztendő átlagolásával az

$$f = 180 \cdot A^{0,20}; \sigma_\beta = 0,02; R = 0,80 = 0,90 \quad /2/$$

eredményre jutottak ( $\sigma_\beta$  szórás,  $R$  korrelációs együttható),  $R$  nagysága a korreláció szorosságára utal.

A telefonközpont állomásainak száma a szerzők szerint a legfontosabb tényező az intenzitás alakulásában, nagyságának változása az intenzitást növeli. A tények szerint azonban az intenzitás a valóságban csökken, van tehát egy, vagy több olyan tényező, ami ezt a hatást elnyomja.

A szerzők szerint a csökkenést döntően egy tényező, *ti.* a telefonelőfizetők összetétele, illetve összetételváltozása okozza. Az állomások számának növelése új vonalak bekapcsolását jelenti, s ezek kihasználtsága gyakorlat szerint kisebb, mint a régieké, ugyanis a régebbi előfizetők szükségletei között a telefon nagyobb szerepet játszik. Minél jobban növekszik az állomások száma, a csökkenő hatás annál erőteljesebb, olyannyira, hogy az intenzitás növelését előirányzó összes egyéb hatásokat elnyomja.

Az /1/ matematikai összefüggést elmondottak értelmében módosítani kell. — Jelölje  $P$  az egy telefonközpontra jutó lakosok számát, akkor

$$d = \frac{A}{P}$$

az ún. telefonsűrűség, amelynek növekedésével az intenzitás csökken, azaz

$$f = \alpha A^\beta d^\gamma, \text{ ahol } \gamma < 0$$

A szerzők még egy gazdasági tényező hatását is vizsgálták, amelyet az egy főre jutó nemzeti jövedelem figyelembevételével juttattak kifejezésre. Feltételezték, hogy az intenzitás ez utóbbi,  $y$ -nal jelölt mennyiséggel is arányos, tehát

$$f = \alpha A^\beta d_r y^e$$

Számításokat az amszterdami központ-ra vonatkozóan végeztek és azt a módszert tartották célravezetőnek, hogy  $\beta$  értékét az /1/ elemzése során meghatározott 0,20 értéken rögzítsék. A korrelációs számítás az 1930—1956. évekre vonatkozott — az 1940—1948. időszak figyelmen kívül hagyásával — és az alábbi eredményt hozta:

$$f = 680 \cdot A^{0,20} \cdot d^{0,99} \cdot y^{0,64}$$

$$R = 0,99; \sigma_\gamma = 0,04 \quad \sigma_\sigma = 0,11 \quad /3/$$

A szerzők a /3/ formulát forgalom-elemzés céljaira elfogadhatónak tartják. Megjegyzik, hogy egy sor más tényező is szerepet játszik az intenzitás alakulásában: a díjszabás hatása nem erőteljes, a földrajzi, gazdasági körülmények azonban igen nagy hatással vannak (például ipari centrumok telefonforgalom intenzitása az átlagosnál nagyobb). Megjegyzik továbbá, hogy az országot egyetlen központnak tekintve, az intenzitás messze az átlagon alul marad, mert ez esetben a belföldi interurbán beszélgetések is „helyi”-nek minősülnek s ezek ritkább volta az intenzitás értékét csökkenti.

## 2. A postaforgalom intenzitás vizsgálata.

Legyen  $B_i$  egy  $i$  postahivatalban (általában egy helység és környéke tartozik hozzá) egy év alatt feladott levelek és levelezőlapok átlagos száma,  $P_i$  a szóbanforgó helység és környékének évi átlagos népessége, akkor

$$f_i = \frac{B_i}{P_i}$$

a helyi postaforgalom intenzitása, és

$$\bar{F} = \frac{\sum B_i}{\sum P_i} = \frac{B}{P}$$

az országos átlag, azaz a lakosság átlagos „részvétele” a helyi postaforgalomban.

A további elemzést a telefonforgalom intenzitásának vizsgálatához hasonló módszerrel végezték el.

(Ism.: Mányi Szabó István)

## A STATISZTIKAI MUNKA GÉPESÍTÉSE

Gottlieb, C. C. — Hume, J. M. P.:

### Nagysebességű adatfeldolgozás

(High-speed data processing.) New York — Toronto — London, 1958. Mc. Graw-Hall. 338 p.

Szerzők előjáróban a számítógépek fejlődésének történetével ismertetnek meg bennünket. Fejlesztésüket a gazdasági és tudományos élet, a technika, a statisztika stb. rendkívül gyors fejlődése tette szükségessé. Elvi alapjuk az, hogy minden bonyolult matematikai probléma egyszerű műveletek (összeadás, kivonás és léptetés) sorozatára bontható fel. A tudományos számításokat végző gépek után olyan gépek tervezésére került sor, amelyek a kereskedelmi, üzleti élet szükségleteit elégítik ki. Ezek az ún. *adatfeldolgozó rendszerek*. Egy ilyen adatfeldolgozó-számító-rendszer öt fő részből áll: bemenő, kimenő, aritmetikai egység, tárolórendszer és vezérlés. Szerzők elsősorban a tárolt programú, elektronikus sebességgel működő és a számokat digitális alakban ábrázoló számítógépekkel foglalkoznak. (Tárolt programú az a gép, amely a működésére vonatkozó utasításokat tárolja, felhasználja és módosítja. Az ilyen gép működése teljesen automatikus. A számítógépek két nagy csoportra oszthatók: *analóg* és *digitális* számítógépekre. Az analóg számítógépnél egy-egy számítás eredményét valamilyen folyamatosan változó fizikai mennyiség (például elektromos feszültség) fejezi ki, míg a digitális számítógép számjegyekkel dolgozik).

Szerzők ismertetik a számok jelölési rendszereit: a tízes és a kettes számrendszert, a törteket és a negatív számokat. Mivel a gép kettes számrendszerben dolgozik, a bemenő számokat át kell alakítani tízes számrendszeréből kettesbe, a kimenő adatokat pedig kettesből tízesbe. A tudományos számítógépek így működnek. Az üzleti életben használt gépek kódolt tízes számrendszerben dolgoznak; a tízes számjegyeket kettesek (bitek) fejezik ki. A számrendszer megválasztását a tárolókapacitással való takarékoskodás, az egyik számrendszerből a másikba való átalakítás, az aritmetikai és ellenőrzési stb. lehetőségek határozzák meg. A tizedesponthelyzete alapján *lebegő-* és *fixpontos* rendszerű gépekről beszélünk. Az adatfeldolgozásban a számokon kívül betűk, írásjelek stb. is fordulhatnak elő. Ezek ábrázolása a lyukkártyán több számlyukasztás, lyukszalagon pedig lyukak és nem lyukasztott pozíciók kombináció-

jával történik. A számítógépek különféle (több bitből álló) kódot alkalmaznak. A könyvben megtaláljuk az UNIVAC, az IBM 702 és 705, valamint az ELECOM 125 számítógépek kódrendszerének táblázatát.

Szerzők ismertetik a számítógépek működési elveit. A számok a gépben elektromos alakban (ún. impulzusokként) mozognak. Soros, párhuzamos és kombinált működésű gépekről beszélünk aszerint, hogy az impulzusok ugyanazon a vezetéken, egymás után vagy külön vezetékeken, egymással párhuzamosan haladnak-e. A *gyorsmemóriák* közül a könyv a multivibrátort, a késleltető művonalat, az elektronsöveket, a ferritgyűrűt, a *nagykapacitású memóriák* közül a mágneses dobot, mágneses szalagot, mágneses lemez-tárolót tárgyalja. Ezután megismerkedünk az *aritmetikai egység* működésével, a rekeszek, regiszterek, áramkörök szerepével és az egyes alapműveletek elvégzési módjával. A *be és kimenő egységek* közül a „puffer” tárolókon át történő kiírás a billentyűs adatbevitel, a szalagleolvasó és lyukasztó, a kártyaleérző és lyukasztó szerkezet, a mágnesszalagos egység, a lyukszalagról kártyát lyukasztó berendezés és a nyomtató egység a leglényegesebb.

A gép utasítások alapján dolgozik. Egy-egy utasítás két részből áll: a műveleti részből és a címből. Az utasításrendszer egy és többcímű lehet. Szerzők többféle gép utasításkódját mutatják be és részletesen ismertetik a torontói egyetlen kísérleti számítógépének, az UTEC-nek a működését.

Ezek után a szerzők a különböző gépekben használt általános és speciális utasítás-típusokat ismertetik. Az utasítások együttesen *programot* képeznek. A program elkészítése háromféle tevékenységre osztható: elemzés, programozás és kódolás. E munkafolyamatokat számos példával (módszerek, programlapok) szemléltetik.

A gép egyes alkatrészei elromolhatnak; a programozó, a gépkezelő, a lyukasztó is követhet el hibát. A gépnek tehát megbízható ellenőrzési módokat kell biztosítani. Az UNIVAC-nál például az aritmetikai egység két részből áll: ezek egyszerre dolgoznak, állandó összehasonlítás mellett. Az utasítások is tartalmaznak bizonyos ellenőrzési módokat (például egyes lépések önműködő megismétlése). A nyomtató egységekben „visszhang” ellenőrzés van. A gépek fénnyel, hanggal, leállással jelzik a hibát. Szerzők prog-

ramellenőrzési módszereket és ellenőrző programokat ismertetnek és ezekre példákat is sorolnak fel.

Szólnak a szerzők az adatfeldolgozó rendszerek nagy kapacitású adattáiról: a mágneses szalagról és a lyukkártyáról. Ezeknél a legfontosabb művelet az adatok rendezése, amelynek módszereit példákön mutatják be.

A számítógépeket a gazdasági életben széleskörűen alkalmazzák; fontos szerepet játszanak a biztosítási társaságok adminisztrációjában (biztosítás-statisztika, baleseti életbiztosítási műveletek); az ügyvitelben (bérelszámolás, közművek fogyasztói elszámolása, leltár, bankügyletek), a vállalati tervezésben. Az utóbbi területen igen érdekes az utánzások alkalmazás (szimuláció): a számítógép egy bizonyos eljárást vagy rendszert (például egy raktár, gyár, olajfinomító, folyórendszer) imitál. Így például a számítógép munkarendet tud összeállítani egy üzem különféle termékeket gyártó gépei számára. A számítógép fontos szerepet játszik a gyártástervezésben és az ellenőrzésében is.

A tervezési problémák kapcsán szó van a *lineáris programozásról* is.

Szerzők végül az *önműködő programozással* foglalkoznak. Ezek azok a módok, amelyekkel a számítógép megkönnyíti a programozási munkát. Egyes gépekben beépített utasítások vannak (rendezés, ellenőrzés, a marker felismerése, azaz a szám végét jelző lyukasztás). Ezt a célt szolgálják a különböző „előregyártott” rutinok (programok) és szubrutinok (gyakrabban azonos formában előforduló kisebb számítások) stb. is.

Az első függelékben közölt táblázat a tárgyalt nagyobb elektronikus adatfeldolgozó rendszerek (UNIVAC II, BIZMAC, IBM 705, DATAMATIC 1000, IBM 650, ELECOM 125, DATATRON 205, RAMAC 305) jellemzőit ismerteti. A második, a kettes számrendszer aritmetikájával foglalkozik, a harmadik egy hipotetikus gép kódösszefoglalását tartalmazza. A művet feladatgyűjtemény és bibliográfia egészíti ki.

(Ism.: *Mahrer Andrea*)

**Kitov, A. I. — Krinickij, N. A.:**

### **Elektronikus számítógépek és programozás**

(Elektronnūje cifrovūje masinū i programirovanije.) Moszkva. 1959. Fizmatizdat. 572 p.

A tankönyv jellegű mű, főleg matematikusok — programozók — elektronikus számítógépek üzemeltetői számára ké-

szült. Részletesen tárgyalja a számítógépek elvi és technikai felépítésének kérdéseit és röviden érint történeti, rendszerezési, alkalmazási, sőt távlati-fejlesztési kérdéseket is.

Az elektronikus számítógépek felépítése és működése aritmetikai alapjainak tárgyalása után szerzők kitérnek a matematikai logikának a kapcsoló áramkörök szintézisében való alkalmazására. A matematikai logikai apparátus csupán az állításkalkulus alapjait tartalmazza. Itt elemzik a szerzők egyes elektronikus áramkörök logikai tulajdonságait is. A mű rövid áttekintést ad az egyes alapegységek típusairól, alapvető rendeltetésükről. Röviden ismertetik a „Sztrela”, az M-3, és az „Ural” szovjet elektronikus számítógépeket.

Szerzők részletesen vizsgálják a blokkdiagrammok módszerén kívül a programozás különböző ismertebb módszereit is. Majd a programozás alapjai (közvetlen, operátor-módszer) után a kézi programozást mutatják be az egyes műveletek automatizálásának lehetőségével. Szólnak a szerzők a matematikai feladatok elektronikus számítógépen való megoldásának sajátosságairól. Leírják a program gépbe való bevitelének ellenőrzési módjait, a különböző kontrollösszegezéseket. Majd bemutatják a gép helyes működésének ellenőrzési módszereit, a kétszeri vagy háromszori kiszámítást. Ez utóbbi abban áll, hogy a gép az ellenőrzendő részt háromszor számolja és mind a három eredményt tárolja a memóriaegységben. Ha a harmadszori számítás eredménye legalább az egyik előző eredménnyel megegyezik, akkor a gép a harmadik eredményt tekinti helyesnek és tovább számol. Ha ez nem teljesül, akkor a gép automatikusan megáll. A szerzők három módszert ismertetnek a számítás helyességének ellenőrzésére.

A program organizációjának rövid ismertetése után a numerikus módszerek megválasztásának elvi kérdéseit tárgyalják. Itt röviden kitérnek a hiba, az algoritmus kötöttségére is. (Az algoritmus kötöttségének nevezzük a számoknak azt a mennyiségét, amelyet a számítás egyik szakaszáról a másikra való áttéréshez a gépnek tárolnia szükséges.) Szerzők nagy vonalakban tárgyalják a *Monte-Carlo* módszert. A szükséges kísérletek számát a szerzők a *Csebüsev-féle* egyenlőtlenség segítségével határozzák meg, de rámutatnak arra, hogy ez *n*-re nézve elnagyolt értéket ad és ezért ajánlatos a *Moivre-*

ramellenőrzési módszereket és ellenőrző programokat ismertetnek és ezekre példákat is sorolnak fel.

Szólnak a szerzők az adatfeldolgozó rendszerek nagy kapacitású adattáiról: a mágneses szalagról és a lyukkártyáról. Ezeknél a legfontosabb művelet az adatok rendezése, amelynek módszereit példákön mutatják be.

A számítógépeket a gazdasági életben széleskörűen alkalmazzák; fontos szerepet játszanak a biztosítási társaságok adminisztrációjában (biztosítás-statisztika, baleseti életbiztosítási műveletek); az ügyvitelben (bérelszámolás, közművek fogyasztói elszámolása, leltár, bankügyletek), a vállalati tervezésben. Az utóbbi területen igen érdekes az utánzásos alkalmazás (szimuláció): a számítógép egy bizonyos eljárást vagy rendszert (például egy raktár, gyár, olajfinomító, folyórendszer) imitál. Így például a számítógép munkarendet tud összeállítani egy üzem különféle termékeket gyártó gépei számára. A számítógép fontos szerepet játszik a gyártástervezésben és az ellenőrzésében is.

A tervezési problémák kapcsán szó van a *lineáris programozásról* is.

Szerzők végül az *önműködő programozással* foglalkoznak. Ezek azok a módok, amelyekkel a számítógép megkönnyíti a programozási munkát. Egyes gépekben beépített utasítások vannak (rendezés, ellenőrzés, a marker felismerése, azaz a szám végét jelző lyukasztás). Ezt a célt szolgálják a különböző „előregyártott” rutinok (programok) és szubrutinok (gyakrabban azonos formában előforduló kisebb számítások) stb. is.

Az első függelékben közölt táblázat a tárgyalt nagyobb elektronikus adatfeldolgozó rendszerek (UNIVAC II, BIZMAC, IBM 705, DATAMATIC 1000, IBM 650, ELECOM 125, DATATRON 205, RAMAC 305) jellemzőit ismerteti. A második, a kettes számrendszer aritmetikájával foglalkozik, a harmadik egy hipotetikus gép kódösszefoglalását tartalmazza. A művet feladatgyűjtemény és bibliográfia egészíti ki.

(Ism.: *Mahrer Andrea*)

**Kitov, A. I. — Krinickij, N. A.:**

### **Elektronikus számítógépek és programozás**

(Elektronnūje cifrovūje masinū i programirovanije.) Moszkva. 1959. Fizmatizdat. 572 p.

A tankönyv jellegű mű, főleg matematikusok — programozók — elektronikus számítógépek üzemeltetői számára ké-

szült. Részletesen tárgyalja a számítógépek elvi és technikai felépítésének kérdéseit és röviden érint történeti, rendszerezési, alkalmazási, sőt távlati-fejlesztési kérdéseket is.

Az elektronikus számítógépek felépítése és működése aritmetikai alapjainak tárgyalása után szerzők kitérnek a matematikai logikának a kapcsoló áramkörök szintézisében való alkalmazására. A matematikai logikai apparátus csupán az állításkalkulus alapjait tartalmazza. Itt elemzik a szerzők egyes elektronikus áramkörök logikai tulajdonságait is. A mű rövid áttekintést ad az egyes alapegységek típusairól, alapvető rendeltetésükről. Röviden ismertetik a „Sztrela”, az M-3, és az „Ural” szovjet elektronikus számítógépeket.

Szerzők részletesen vizsgálják a blokkdiagrammok módszerén kívül a programozás különböző ismertebb módszereit is. Majd a programozás alapjai (közvetlen, operátor-módszer) után a kézi programozást mutatják be az egyes műveletek automatizálásának lehetőségével. Szólnak a szerzők a matematikai feladatok elektronikus számítógépen való megoldásának sajátosságairól. Leírják a program gépbe való bevitelének ellenőrzési módjait, a különböző kontrollösszegezéseket. Majd bemutatják a gép helyes működésének ellenőrzési módszereit, a kétszeri vagy háromszori kiszámítást. Ez utóbbi abban áll, hogy a gép az ellenőrzendő részt háromszor számolja és mind a három eredményt tárolja a memóriaegységben. Ha a harmadszori számítás eredménye legalább az egyik előző eredménnyel megegyezik, akkor a gép a harmadik eredményt tekinti helyesnek és tovább számol. Ha ez nem teljesül, akkor a gép automatikusan megáll. A szerzők három módszert ismertetnek a számítás helyességének ellenőrzésére.

A program organizációjának rövid ismertetése után a numerikus módszerek megválasztásának elvi kérdéseit tárgyalják. Itt röviden kitérnek a hiba, az algoritmus kötöttségére is. (Az algoritmus kötöttségének nevezzük a számoknak azt a mennyiségét, amelyet a számítás egyik szakaszáról a másikra való áttéréshez a gépnek tárolnia szükséges.) Szerzők nagy vonalakban tárgyalják a *Monte-Carlo* módszert. A szükséges kísérletek számát a szerzők a *Csebüsev*-féle egyenlőtlenség segítségével határozzák meg, de rámutatnak arra, hogy ez *n*-re nézve elnagyolt értéket ad és ezért ajánlatos a *Moivre*-

Laplace formulát használni. Röviden bemutatják az egyszerű és többszörös integrálok kiszámítását, függvények meghatározását, inverzük alapján és egyenletek megoldását a Monte-Carlo módszer segítségével. A szerzők részletesen elemzik függvények kikeresésének módszereit kis táblázatokból. (Függvények kikeresésének annak az intervallumnak a megtalálását nevezzük, amelyben a változó megadott értéke tartózkodik. Kis táblázaton olyan táblázatot értünk, amely még elfér a gép belső (operatív) memóriájában. A különböző módszereket szubrutinok mutatják be.)

Különös érdeklődésre tarthat számot a programok logikai struktúrájával és annak transzformációjával foglalkozó és az e téren elért legújabb szovjet eredményeket ismertető fejezet. Szerzők a programok logikai struktúráját logikai változók bevezetésével a matematikai logika struktúrájára vezetik vissza és annak a segítségével formalizálják a programok transzformációját. Részletesen tárgyalja a könyv a programozó programok módszerét a „Sztrela” gépre vonatkozó konkrét útmutatásokkal és példákkal. A programok operátor módszerrel való megadása megmutatta, hogy a programok nagyobbára véges számú szabvány-típusú operátorokat tartalmaznak és az egyes típusok összeállítása algoritmizálható. Ebből következik, hogy a program összeállítását gép is végezheti. Ehhez elegendő információt nyújt a program logikai struktúrája. A nem szabvány operátorok által leírt programrészt a programozónak magának kell összeállítania meghatározott szabályok szerint.

A könyv végén rövid ismertetés van az elektronikus számítógépek alkalmazásáról nem aritmetikai feladatok megoldására, ún. gépi fordítás és gépi játékok. A közölt irodalomjegyzék a tárgyhoz tartozó alapvető hazai és külföldi irodalmat sorolja fel.

(Ism.: Barát János)

\*

### A műszaki és az ügyviteli munka gépesítése tárgyában tartott össz-szövetségi konferencia\*

(Vszeszozjujnoe szovescsanie po mehanizacii inzszeno-tehnicesszkogo i administrativno upravlencesszkogo truda.) — *Vesztnik Sztatisztiki.* 1960. 8. sz. 3—48. p.

\* Moszkvában 1960. június 20—25 között tartott konferencia anyagából két előadást emelünk ki.

### Sztarovszkij, V. N.: A műszaki és az ügyviteli munka gépesítése

(O mehanizacii inzszeno-tehnicesszkogo i administrativno upravlencesszkogo truda.) Uo. 4—13. p.

A Szovjetunió rohamos műszaki fejlődése következtében egyre nagyobb jelentőségűvé válik a műszaki és ügyviteli munka gépesítése, mivel ez nemcsak a munka termelékenységének emelését, hanem időtakarékoskosságot és a feladatok jobb, gyorsabb elvégzését is jelenteli és lehetővé teszi, hogy többszáz-ezer adminisztratív dolgozó az eddigi, lényegében improduktív számolási munkák helyett produktív alkotó munkát végezzen. A számolási munkáknak a legmodernebb gépekkel való gyorsütemű gépesítése az 1949. évben indult meg. Nagyonfontosságú állomások voltak a számolási munkák gépesítésének megvalósításában a tervezőirodák gépekkel való ellátottságáról szóló 1955. évi határozat, az ipar és az építőipar irányításának átszervezése 1957-ben, a Szovjetunió Kommunista Pártja XXI. kongresszusának határozata az adminisztrációs apparátus struktúrájának egyszerűsítéséről. A párt és a kormány által megvalósított intézkedések végrehajtása folytán bizonyos eredmények mutatkoznak az adminisztrációs munka gépesítésében. 1946—1960 között a Szovjetunióban a gépparkok száma 8,5-szörösére, a gépi adatfeldolgozó állomások és vállalatok száma csaknem 6-szorosára, a gépi adatfeldolgozó irodák száma pedig 18-szorosára emelkedett.

1950—1959 között a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala tanfolyamokon több, mint 20 000 gépkezelőt, műszerészt és szervezőt képezett ki. Ezek az eredmények azonban még mindig nem kielégítők.

Az ügyvitelgépesítés fejlesztésében új szakaszt jelent a kormány által 1959. decemberében elfogadott széleskörű program, amely a gépesítés műszaki, szervezési és módszertani kérdéseit határozza meg. A program értelmében — mutat rá a szerző — az intézkedések egész komplexumát fogják végrehajtani a műszaki, számviteli-statisztikai, ügyviteli munkának a korszerű számítógépekkel való ellátása, információk nyerésére, feldolgozására és továbbítására szolgáló, valamint rajzoló, másoló, ügyviteli és dokumentációs gépekkel, eszközökkel való felszerelése érdekében.

Igen fontos feladat a felső- és középiskolákban folyó szakember-képzés ki- szélesítése. A közép- és felsőfokú szakok-

Laplace formulát használni. Röviden bemutatják az egyszerű és többszörös integrálok kiszámítását, függvények meghatározását, inverzük alapján és egyenletek megoldását a Monte-Carlo módszer segítségével. A szerzők részletesen elemzik függvények kikeresésének módszereit kis táblázatokból. (Függvények kikeresésének annak az intervallumnak a megtalálását nevezzük, amelyben a változó megadott értéke tartózkodik. Kis táblázaton olyan táblázatot értünk, amely még elfér a gép belső (operatív) memóriájában. A különböző módszereket szubrutinok mutatják be.)

Különös érdeklődésre tarthat számot a programok logikai struktúrájával és annak transzformációjával foglalkozó és az e téren elért legújabb szovjet eredményeket ismertető fejezet. Szerzők a programok logikai struktúráját logikai változók bevezetésével a matematikai logika struktúrájára vezetik vissza és annak a segítségével formalizálják a programok transzformációját. Részletesen tárgyalja a könyv a programozó programok módszerét a „Sztrela” gépre vonatkozó konkrét útmutatásokkal és példákkal. A programok operátor módszerrel való megadása megmutatta, hogy a programok nagyobbára véges számú szabvány-típusú operátorokat tartalmaznak és az egyes típusok összeállítása algoritmizálható. Ebből következik, hogy a program összeállítását gép is végezheti. Ehhez elegendő információt nyújt a program logikai struktúrája. A nem szabvány operátorok által leírt programrészt a programozónak magának kell összeállítania meghatározott szabályok szerint.

A könyv végén rövid ismertetés van az elektronikus számítógépek alkalmazásáról nem aritmetikai feladatok megoldására, ún. gépi fordítás és gépi játékok. A közölt irodalomjegyzék a tárgyhoz tartozó alapvető hazai és külföldi irodalmat sorolja fel.

(Ism.: Barát János)

\*

### A műszaki és az ügyviteli munka gépesítése tárgyában tartott össz-szövetségi konferencia\*

(Vszeszozjujnoe szovescsanie po mehanizacii inzszeno-tehnicseszko go i adminisztrativno upravlencseszko go truda.) — *Vesztnik Sztatisztiki.* 1960. 8. sz. 3—48. p.

\* Moszkvában 1960. június 20—25 között tartott konferencia anyagából két előadást emelünk ki.

### Sztarovszkij, V. N.: A műszaki és az ügyviteli munka gépesítése

(O mehanizacii inzszeno-tehnicseszko go i adminisztrativno upravlencseszko go truda.) Uo. 4—13. p.

A Szovjetunió rohamos műszaki fejlődése következtében egyre nagyobb jelentőségűvé válik a műszaki és ügyviteli munka gépesítése, mivel ez nemcsak a munka termelékenységének emelését, hanem időtakarékoskosságot és a feladatok jobb, gyorsabb elvégzését is jelenteli és lehetővé teszi, hogy többszáz-ezer adminisztratív dolgozó az eddigi, lényegében improduktív számolási munkák helyett produktív alkotó munkát végezzen. A számolási munkáknak a legmodernebb gépekkel való gyorsütemű gépesítése az 1949. évben indult meg. Nagyfontosságú állomások voltak a számolási munkák gépesítésének megvalósításában a tervezőirodák gépekkel való ellátottságáról szóló 1955. évi határozat, az ipar és az építőipar irányításának átszervezése 1957-ben, a Szovjetunió Kommunista Pártja XXI. kongresszusának határozata az adminisztrációs apparátus struktúrájának egyszerűsítéséről. A párt és a kormány által megvalósított intézkedések végrehajtása folytán bizonyos eredmények mutatkoznak az adminisztrációs munka gépesítésében. 1946—1960 között a Szovjetunióban a gépparkok száma 8,5-szörösére, a gépi adatfeldolgozó állomások és vállalatok száma csaknem 6-szorosára, a gépi adatfeldolgozó irodák száma pedig 18-szorosára emelkedett.

1950—1959 között a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala tanfolyamokon több, mint 20 000 gépkezelőt, műszerészt és szervezőt képezett ki. Ezek az eredmények azonban még mindig nem kielégítők.

Az ügyvitelgépesítés fejlesztésében új szakaszt jelent a kormány által 1959. decemberében elfogadott széleskörű program, amely a gépesítés műszaki, szervezési és módszertani kérdéseit határozza meg. A program értelmében — mutat rá a szerző — az intézkedések egész komplexumát fogják végrehajtani a műszaki, számviteli-statisztikai, ügyviteli munkának a korszerű számítógépekkel való ellátása, információk nyerésére, feldolgozására és továbbítására szolgáló, valamint rajzoló, másoló, ügyviteli és dokumentációs gépekkel, eszközökkel való felszerelése érdekében.

Igen fontos feladat a felső- és középiskolákban folyó szakember-képzés ki- szélesítése. A közép- és felsőfokú szakok-

tatási minisztérium számos intézkedést tett ennek érdekében. A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala is bővíti az általa szervezett tanfolyamok hálózatát. Több szövetségi köztársaságban a gépi adatfeldolgozó állomásokat önálló gazdasági elszámolásra állítják át. Sok népgazdasági tanács a gépi adatfeldolgozó állomásokat ún. „bokorgépparkokká” szervezi át. Megkezdődött a legkorszerűbb technika (képtávíró, ipari televízió stb.) bevezetése az ügyvitelgépesítés területén. A Szovjetunió Állami Tervhivatala mellett számítóközpontot szerveztek.

Biztosítani kell a vállalati gépi adatfeldolgozó állomásokon működő gépek teljes és észszerű kihasználását. Az ország gépparkjának kb. 8 százaléka különböző okokból nem működik.

Az új számolási technika bevezetése valósággal forradalmasítja a számvitelt: egységesíteni kell a számviteli módszereket, a bizonylatok külalakját, feldolgozási határidejét. E téren igen nagyjelentőségű a gépi adatfeldolgozó állomások kettős alárendeltsége (egyrészt a vállalati igazgatóságoknak, másrészt a Központi Statisztikai Hivatal megfelelő szerveinek vannak alárendelve). Ez az első lépés a gépi adatfeldolgozó állomások egységes hálózatának kiépítése felé.

Igen fontos probléma a tervezői-konstruktív munkák gépesítése és automatizálása. Ezzel ma többszázezer szakember foglalkozik, hiszen jelenleg még e terület nincs gépesítve, sőt szabványosítva. Elmaradott a műszaki dokumentáció sokszorosítási technikáia is: alig használják a mikrofilmet, pedig ez a módszer igen hasznosnak bizonyult a népszámlálási anyagok feldolgozásánál. Ha a tervező és szerkesztő intézeteket korszerű felszereléssel látnák el, ez 12—20 százalékos megtakarítást eredményezne.

Különleges figyelmet érdemel az alapbizonylatok gépesítése és automatizálása (elsősorban az inarban). Erre a célra különleges számolóberendezések kidolgozása válik szükségessé. Az új adattovábbító eszközök kifejlesztése és bevezetése is fontos feladat. Korszerű rajzeszközökről, irodahútorokról, másoló eszközökről is gondoskodni kell. A vállalatok és intézmények feladata pedig az új berendezések, eszközök maximálisan hatékony, komplex kihasználása.

A kormány a népgazdasági tanácsokat azzal a feladattal bízta meg, hogy — a gépesítés alapján — csökkentsék az ügyvitellel és egyéb adminisztratív munkákkal foglalkozó dolgozók létszámát. E gépesítés azonban nemcsak munkaerő-megtakarítást jelent. Pontosan ki nem szá-

mítható, de mindenesetre sok milliárd rubel megtakarítást biztosít a tervezési és szerkesztési munkák meggyorsulása és minőségi javulása, a vezetés operativitásának fokozása, a termelési adatok eredményesebb, korszerűbb, megbízhatóbb feldolgozása.

A kormány által megszabott feladatok végrehajtásában nagy szerepet játszanak a tudományos technikai társaságok (propaganda-munka, tapasztalatcsere, konferenciák szervezése, könyvek, brosurák, tájékoztatási kiadványok stb.)

**Szazonov, Sz. V.:**

### **Az ügyvitel és a statisztika gépesítése a Szovjetunióban**

(Mehanizácija ucseta i sztatistiki v SzSzSzR.)  
Uo. 21—27. p.

A Szovjetunióban az ügyviteli és számítási munkák gépesítése az utóbbi évek során jelentősen előrehaladt. 1960 elején a vállalatoknál, szervezetekben és intézményekben összesen 188 000 számológépegység működött; ebből 35 000 lyukkártya-gépgarnitúra. Ez az 1954. évinek csaknem kétszerese. Ez azonban rendkívül kevés, ha figyelembe vesszük a népgazdaság hatalmas méreteit. Még a nagyvállalatoknál is — ahol már megvalósult a termelés komplex gépesítése és automatizálása — csak egyes területeket (bérelszámolás, anyagkönyvelés) gépesítettek. A mezőgazdaságban és a begyűjtési szerveknél még alig beszélhetünk gépesítésről.

A számológéptechnika elmaradt a növekvő követelményektől. A szovjet inar nem gyárt még alfanumerikus lyukkártyagép-garnitúrákat, kártyaválogató- és feliratozógépeket, számoló-lyukasztókat, sokbillentyűs számolóautomatákat és félautomatákat. Nem indult még meg az ügyviteli-statisztikai feladatok megoldására alkalmas elektronikus számítógépek sorozatgyártása.

Az ügyvitelgépesítés igen fontos állomása volt az, hogy a statisztikai szerveknél gépi adatfeldolgozó állomásokat létesítettek. 1957—1959-ben összesen 164 ilyen állomás alakult. Enélkül az állami statisztikai szervek nem tudnának megbirkózni a beszámolások centralizált feldolgozásával. A centralizálás következtében az illetékes hatóságok gyorsabban kaphák meg a beszámolási adatokat, és ezenkívül kb. 15 000 dolgozó szabadult fel e munkaterületen.

A statisztikai szervek gépi adatfeldolgozó állomásai gyűjtik össze, ellenőrzik és dolgozzák fel a vállalatok, szovhozok stb. statisztikai beszámolóit. Az összes állo-



más között közvetlen kétoldali „teletype” összeköttetés jött létre. Az állomások által eddig végzett legnagyobb munka az 1959. évi össz-szövetségi népszámlálás adatainak feldolgozása volt (több, mint 210 millió lyukkártya). Ezenkívül a gépi adatfeldolgozó állomások szerződéses alapon különböző vállalatok és szervezetek számára is végeznek feldolgozásokat. Ez az összes munkának kb. 50 százalékát teszi ki.

Az ügyvitelgépesítés lehetővé teszi a közvetlen számolási munkákkal foglalkoztatott dolgozók létszámának csökkentését és más területen való foglalkoztatását. Az utóbbi 6 év folyamán az egész népgazdaságban e dolgozók létszáma 52 000 fővel csökkent, ugyanakkor a munkások és tisztviselők száma 30 százalékkal nőtt és az ipar teljes termelése csaknem megkétszereződött.

A szovjet kormány további intézkedéseket tett a gépesítés kiterjesztése érdekében. A jövőben több, mint százezer összeadó, ugyanannyi asztali számoló-, és több mint 15 000 számlázó- és könyvelőgépet, valamint több ezer lyukkártyagépgarnitúrát gyártanak. 1963-tól a szovjet ipar áttér az alfanumerikus lyukkártyagépek gyártására úgy, hogy a hétéves terv végére ezek az össztermelés 60 százalékát fogják tenni: 1965-ben pedig megszüntetik a numerikus lyukkártyagépek gyártását. Fokozzák az elektronikus táblázógép-előtétek gyártását, és jelentős mennyiségű számolólyukasztó-, másoló-, válogató- és feliratozógépet készítenek. A hétéves tervben nagymennyiségű „Era” elektronikus gyorsszámítógépet gyártanak, és széleskörű kutatási munka indul meg az elektronikus gépek és gépelemek, adattovábbító berendezések, lyukszalagkészülékek tervezése terén. 10 számológép-javító üzemet hoznak létre az ország

különböző pontjain és fokozzák a tartalékalkatrészek gyártását is.

Az 1960—1962 folyamán az összes gépi adatfeldolgozó állomásokat ügyvitelgépesítési títustervekkel kell ellátni. Az alapbizonylatokat hozzá kell idomítani a gépi adatfeldolgozás követelményeihez és szabványosítani kell őket.

A statisztikai szervek egyik fő feladata a gépi adatfeldolgozó állomások további fejlesztése és erősítése. Ennek érdekében ügyvitelgépesítési szakemberekből brigádok alakultak, amelyek az egyes állomások munkáját tanulmányozzák, „bokorgépparkokat” szerveznek és az állomásokat átállítják kézműszakos munkára. Napjainkban a gépi adatfeldolgozás különféle típusokban történik: gépi adatfeldolgozó állomások vagy irodák az egyes vállalatoknál, „bokorgépparkok”, statisztikai gépi adatfeldolgozó állomások és vállalatok, számítóközpontok. 1960—1961-ben az országban kb. 40 kísérleti kerületi gépi adatfeldolgozó állomást kell létrehozni.

A szakkáderképzés ma még elmarad a szükségletek mögött. Elsősorban felsőfokú képzettséggel rendelkező szakembereket kell képezni nagyobb arányban. Javítani kell a szakemberképzés minőségét is. Több szakirodalmat kell kiadni és szélesebb körben terjeszteni.

A gépesítés gazdasági hatásfokának növelése érdekében a gépi adatfeldolgozó állomásokat önálló gazdaságos elszámolásra kell átállítani.

1965-re a Szovjetunió számológépparkja meghaladja a félmillió gépegységet. Ennek folytán a hétéves terv végére kb. 300 000 ügyviteli dolgozó szabadul fel, akiknek évi beralapja mintegy 2 milliárd rubel; ez kb. egyenértékű a hétéves tervben gyártandó összes számológépek értékével (kivéve az elektronikus gépeket).

(Ism.: *Mahrer Andrea*)

## STATISZTIKAI SZEMLE

Megjelenik havonta egyszer

Felelős szerkesztő: Kenessey Zoltán

Szerkesztőség: Budapest II., Keleti Károly utca 5—7. Telefon: 155—208

Kiadóhivatal: Budapest II., Keleti Károly utca 18/b. Telefon: 358—530 (305. mellék)

Kiadja: a Statisztikai Kiadó Vállalat

Felelős kiadó: Garádi László

Előfizethető: a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál

Előfizetési díj: félévre 54,— Ft, egy évre 108.— Ft

Csekkszámlaszám: egyéni 61.272, közületi 61.066 (vagy átutalás az MNB 47. sz. folyószámlájára)

A folyóirat régebbi példányai kaphatók:

a Posta Központi Hírlap Iroda Újságboltjában (Budapest V., József Attila utca 3.)

61.2401. Állami Nyomda, Budapest

Terjeszti a Magyar Posta