

## DR. AJTAI MIKLÓS MEGNYITÓ BESZÉDE

A Magyar Népköztársaság kormánya nevében üdvözlöm a Szeminárium valamennyi résztvevőjét, vezetőit, szervezőit. Örülünk annak, hogy ez a Szeminárium hazánkban, Budapesten került megszervezésre, reméljük — és joggal reméljük —, hogy munkája eredményes lesz. Reméljük, hogy segítséget fog adni a statisztikai tudomány és gyakorlat fejlődéséhez, új gondolatokat ad továbbfejlesztéséhez. Reméljük, hogy e Szemináriumon tapasztalatainkat kicserélve tanulunk egymástól, gazdagítjuk ismereteinket. És örülünk annak is, hogy a Szeminárium Budapesten lévén, a magyar statisztikai tudomány és gyakorlat hasznot fog meríteni fejlődéséhez, indítékokat fog kapni az itt folyó tudományos vitából.

Engedjék megjegyezni, abban is reménykedünk, hogy kedves vendégeink a tudományos munka mellett, hazánkkal, Budapestünkkel is meg fognak ismerkedni, jól fogják magukat érezni, és a munka mellett valamelyes idő a szórakozásra is fog jutni. Igyekezni fogunk ebben is segítséget nyújtani.

Magam és munkatársaim, akik az Országos Tervhivatal dolgozói, különös érdeklődéssel figyeljük a Szeminárium munkáját. A tervező munka és a gazdaság irányításának a munkája nagymértékben természetesen a statisztikára is támaszkodik. A mi munkánk előfeltétele, hogy a gazdasági élet valóságát, a gazdasági folyamatokat, azok bonyolult sokrétűségét folyamatosan ismerjük, tanulmányozzuk nemcsak azok egyes állapotait, hanem mozgásukat, változásaikat is. Abban az igényben, hogy ismereteink jobbak legyenek — úgy gondoljuk —, igen nagy szerepe van a statisztika azon ágának, amelyről itt szó lesz, a reprezentatív statisztikának. És éppen ezért mi, a tervgazdálkodás, a tervezés, a gazdasági élet irányításának dolgozói igen nagy reményeket fűzünk a reprezentatív statisztika fejlődéséhez. Úgy gondoljuk, hogy ezzel gyors, egyszerű és olcsó eszközt kapunk ahhoz a feladathoz, amelyet említettem.

Voltak viták és talán ma is vannak a reprezentatív statisztika megbízhatóságáról. Mi úgy véljük, hogy a reprezentatív statisztika adataiban kételkedni annyit jelent, mint a matematikában kételkedni. Ez a módszer olyan műszer, amely nemcsak számszerű eredményt ad, hanem azt is mutatja, hogy milyen biztonsággal ismerjük az eredményt, sőt, ezen a műszeren az is beállítható, hogy milyen biztonsággal akarjuk megismerni az eredményt. Nyugodtan mondunk le a könyvelés precizitásáról, ha helyébe a matematika egzaktitását kapjuk. Ezért kísérjük különös figyelemmel és érdeklődéssel ezt a tudományos Szemináriumot mi is, akik ugyan nem vagyunk statisztikusok, de a statisztikát használjuk, és az részünkre nélkülözhetetlen.

Végül engedjék meg, hogy a magyar kormány nevében a Szeminárium munkájához sok sikert, eredményt kívánjak.

Az ENSZ Regionális Szemináriumát megnyitom.

## BARRIE N. DAVIES MEGNYITÓ BESZÉDE

Örömmel üdvözlöm Önöket az ENSZ főtitkára nevében ezen a Regionális Statisztikai Szemináriumon, amelynek tárgya a folyamatos statisztikai adatok szerzését szolgáló mintavételi módszerek megvitatása. Ez a Szeminárium a negyedik azoknak az európai statisztikai szemináriumoknak a sorában, amelyeket az Európai Statisztikusok Értekezletének kezdeményezésére 1957 óta tartottak. Szeretném mindenekelőtt kifejezésre juttatni, hogy mennyire hálásak vagyunk a magyar kormánynak azért, hogy a Szemináriummal kapcsolatban vállalta a vendéglátó szerepét, és szeretném megköszönni azt a kitűnő rendezést, amely lehetővé tette, hogy itt összeüljünk és dolgozzunk. Különösen elismerésemet és köszönetemet szeretném kifejezni *Péter Györgynek*, a magyar Központi Statisztikai Hivatal elnökének, *Kenessey Zoltánnak*, a magyar Központi Statisztikai Hivatal önálló osztályvezetőjének, valamint munkatársaiknak mindazért, amit a szükséges előkészületek érdekében tettek. Erőfeszítéseik során nem ismertek fáradságot, nem volt számukra mégoly nehéz probléma sem, amelyet ne oldottak volna meg. Van némi tapasztalatom azokról a gyakorlati nehézségekről és arról a rengeteg munkáról, amit nemzetközi ülések rendezése jelent, és őszinte elismeréssel adózom a jelen vállalkozásunk sikeréért tett erőfeszítéseknek. Öröm volt számomra, hogy a Szeminárium rendezésében magyar statisztikusokkal működhettem együtt.

Az ENSZ részéről a Szeminárium rendezésében a technikai segély szervei működtek közre és nyújtottak támogatást. Bizonyosra veszem, hogy a Szeminárium valamennyi résztvevője egyetért velem, ha elismerésemet fejezem ki ezért a segítségért, amely lehetővé tette a Szeminárium megtartását.

Mielőtt megkezdenénk a mintavételi eljárás általános módszertanának tárgyalását, szeretnék néhány megjegyzést tenni a Szeminárium céljával és azoknak a problémáknak a körével kapcsolatban, amelyeket meg fogunk vizsgálni.

Amint ezt a szétszortott program jelezte, Szemináriumunk célja az, hogy alkalmat biztosítson európai statisztikai hivatali tisztviselők számára a közös vizsgálódásra és tapasztalatszerésre a folyamatos statisztikai adatok szerzését szolgáló mintavétel gyakorlati módszereire vonatkozóan. Szeretnék mindenekelőtt először is rámutatni arra, hogy ez a Szeminárium nem tanfolyam: vitáinkat egyenlő szinten fogjuk lefolytatni. Természetesen mint ez köztudomású, még az egyenlők között is vannak elsők: a kiváló szakértők egy csoportját abból a célból gyűjtöttük össze, hogy a különböző témákra vonatkozó vitákat irányítsák. Feladatuk azonban lényegében az, hogy a problémákat Önök elé terjesszék és hogy e problémákhoz a különböző résztvevők hazai tapasztalataik alapján hozzászóljanak. Önök előtt az a lehetőség áll, hogy kölcsönösen tanuljanak egymástól.

A második kérdés, amelyet szeretnék megemlíteni az, hogy elsősorban gyakorlati problémákat vitatunk meg, nevezetesen azt, hogyan végzik a tényleges felvételeket és miképpen lehetne ezeket tökéletesíteni olyan körülmények között, amikor a statisztikus a felhasználótól elégtelen vagy semmiféle útmutatást nem kap abban a tekintetben, hogy valójában mi is a kívánsága, olyan körülmények között, amikor a statisztikai szerveknek sem elegendő pénzük, sem elegendő idejük nincs, olyan körülmények között, amikor a válaszadók követkeetlen és gyakran nem hihető válaszaikat túl későn küldik be: röviden a jelenlegi körülményeink között. Ezzel nem kívánom azt mondani, hogy el fogjuk hanyagolni az elméletet, az elmélettel önmagáért azonban nem fogunk foglalkozni; vizsgálódásunk tárgya a gyakorlat elmélete lesz.

Hivatalos felvételeket fogunk tanulmányozni elsősorban a gazdasági és bizonyos mértékig a társadalmi élet területéről. Az a tény, hogy e területekről nem fogunk nem hivatalos felvételekkel foglalkozni, azaz olyanokkal, amelyeket gyakran végeznek kutatóintézetek vagy piackutató szervezetek, nagy korlátozást nem jelent számunkra, mivel a felmerülő problémák a két esetben általában hasonlóak. Fontosabb az, hogy a mintavételek például a biológia vagy a fizika területéről, a statisztikai minőségellenőrzés és általában a kis minták problémái, túllépik vizsgálódásaink határait.

A gazdasági egységek, amelyekre a tárgyalásra kerülő reprezentatív felvételek irányulnak, a mezőgazdasági üzemek, vállalatok, műhelyek és nem a háztartások. A gazdasági egységekre vonatkozó reprezentatív adatfelvételek fontossága a hivatalos statisztikában mind inkább növekszik. Az egyes országok statisztikai hivatalait természetesen vonzzák a reprezentatív adatfelvétel által a teljeskörű összeíráshoz képest nyújtott megtakarítási lehetőségek, a gyorsaság, valamint bizonyos területeken a nagyobb pontosság. Úgy látszik azonban, hogy csak kevés ország volt, ha volt egyáltalában ilyen, amely rendszeresen értékelte is, hogy az ilyen felvételek mennyiben jelentenek pozitív hozzájárulást a hivatalos statisztika számára, vagy hogy mi e felvételek helye az egyes országok statisztikai programjában. Munkánkban ösztönzést nyerhetünk attól a gondolattól, hogy egy fontos, de kissé elhanyagolt területet vizsgálunk.

Tárgyunk általános európai megvitatás céljára teljesen alkalmas. A különböző gazdasági és társadalmi rendszerű országokban a problémák hasonlóak, közülük sok teljesen azonos. A mintaterv, az optimális rétegezés, a standard hiba — mindezek olyan technikai kérdések, amelyek azonos problémákat jelentenek Északon és Délen is, Keleten is Nyugaton is. Lehetnek bizonyos különbségek a tekintetben, hogy a különböző országokban milyen célból végeznek ilyen felvételeket; a gyorsaság és a takarékoság közvetlen vonzó ereje azonban egyetemes. A legnagyobb különbség talán abban a mértékben van, amelyben a különböző országokban a mintakeretek — az adminisztratív eljárások melléktermékeként — rendelkezésre állnak. Ez, persze, fontos kérdés, de kiderülhet, hogy nem alapvető jelentőségű. Általánosságban mondva, problémáink általános európaiak és megoldásaink közül is sok általános európai jelentőségű lehet.

Rengeteg tudás és tapasztalat gyűlt itt ma össze. Vannak hivatali és tudományos statisztikusaink, szakértők különböző gazdasági és társadalmi rendszerű országokból, hivatali statisztikusok a gazdasági fejlettség különböző fokán levő országokból. Joggal remélhetjük, hogy a hozzászólások változatosak lesznek és hogy a gondolatok gyümölcsözően fogják egymást megtermékenyíteni.

Valamennyiüknek jó munkát kívánok.

## PÉTER GYÖRGY MEGNYITÓ BESZÉDE

Örömmel üdvözlöm kéthetes Szemináriumunkon Budapesten az európai statisztikai hivatalok, a nemzetközi szervezetek és a statisztikai tudományos élet képviselőit. Szemináriumunkon 20 európai ország és 4 nemzetközi szervezet szakértői ültek össze, hogy a reprezentatív módszernek a folyamatos gazdasági statisztikában történő felhasználása fontosabb kérdéseit megtárgyalják és tapasztalataikat kicserélik.

Az Európai Statisztikusok Értekezlete e téma napirendre tűzésével hangsúlyozni kívánta, hogy a reprezentatív módszer alkalmazásának nagy jelentőséget tulajdonít nemcsak az egyszeri felvételek, hanem a folyamatos gazdasági statisztika tekintetében is. Ehhez a témához tartozó egy kiemelkedő kérdéskört — a háztartásstatisztikát — a két évvel ezelőtt Bécsben megrendezett Regionális Statisztikai Szemináriumon vitatták meg, a folyamatos gazdasági statisztika egyéb ágaiban azonban ezen a mostani Szemináriumon szeretnénk az európai tapasztalatokat felmérni.

Tanácskozásunk szeminárium-jellege azt jelenti, hogy üléseinken nem törekszünk ajánlások kidolgozására, nemzetközi konvenciók kialakítására. A bevezető előadások és az azokat követő vita célja: szabad véleménycsere, az új és a jobb keresése, gondolatok ébresztése. Mégis úgy gondolom, hogy mindez nemzetközi ajánlásokra való formális törekvés nélkül is szükségszerűen az alkalmazott módszerek közeledéséhez vezet. Ez a statisztikai fejlődés természetéből, a helyesebb, alkalmasabb módszerek és formák önkéntes átvevéséből, külön ajánlások nélkül is bekövetkező elterjedéséből következik.

A Szemináriumra benyújtott dolgozatok szerzői — akiknek fáradságukért az Európai Statisztikusok Értekezlete elnökségének köszönetét ez úton tolmácsolom — arra törekedtek, hogy tartalmas vitákhoz szolgáljanak kiinduló anyaggal. Azt reméljük, hogy a vita folytatásához — a szemináriumi jellegnek is megfelelően — kellő időt sikerült biztosítani.

Szemináriumunk első három témája a reprezentatív módszer fontos összefoglaló kérdéseit öleli fel. Az általános bevezetésül szolgáló dolgozat — *R. G. D. Allen* professzor tanulmánya — bizonyos értelemben Szemináriumunk témájának sűrített kifejtését tartalmazza. Ezért ezen dolgozat megvitatásánál számíttunk a témával kapcsolatos általános vita kialakulására.

*Dr. Párniczky Gábor* dolgozatát a mintavételi torzításról és a torzítás kiküszöböléséről, amely a reprezentatív módszertan egyik speciális (bár nem lebecsülhető fontosságú) kérdését vizsgálja, szintén az összefoglaló témák közé sorolnám, minthogy a témát a reprezentatív felvételek vonatkozásában általában elemzi.

Különösen fontos, hogy a reprezentatív felvételek költségeivel és hatékonyságuk fokozásával Szemináriumunk behatóan foglalkozzék. *Dr. K. Szameitat* és *dr. K. A. Schäffer* érdekes dolgozata alapján talán ez lesz az első nemzetközi alkalom arra, hogy ez az általános mintavételi probléma részletesebb tapasztalatcsere tárgyát képezze. Azt hiszem, hogy a dolgozat és az annak kapcsán várhatóan kialakuló részletes tapasztalatcsere sok európai országban — így Magyarországon is — az eddiginél jobban rá fogja irányítani a figyelmet a mintavételek optimalizálásának feladatára. Lehetséges és valószínű is, hogy az alkalmazandó optimalizálási eljárásoknak bizonyos sajátosságai, eltérései országonként szükségesek lesznek, a téma tudatosabb elemzése és kezelése azonban Szemináriumunk egyik fontos és kézzelfogható eredményének ígérkezik Európa-szerte.

Bizonyos értelemben a mintavételi tevékenység optimalizálásához kapcsolódik a mintavételek integrációjának a kérdése is, amelyet *S. Brenna* dolgozata tárgyal. A mintavételi költségek hatékonyságának elemzése mellett talán ez a másik olyan témakör Szemináriumunkon, amelyik nemzetközi fórumon még nem kapott jelentőségének megfelelő nyilvánosságot. Nem kívánok elébe vágni a vitának abban a vonatkozásban, hogy az integráció kívánatos-e, illetve hogy milyen adottságok mellett jelent célszerű megoldást és tényleges fejlődést. Mégis úgy gondolom, hogy a téma megvitatása gyümölcsözőnek ígérkezik, és lehet, hogy a költségelemzés és a mintavétel optimalizálására való fokozottabb törekvés mellett az integrációs vizsgálatok előtérbe kerülése is Szemináriumunk egyik eredménye lesz.

*Dr. A. I. Jezsov* a reprezentatív módszer alkalmazása terén a Szovjetunióban szerzett tapasztalatokat ismerteti. Az értékes információkért — amelyek a legfrissebbek és a legautentikusabb forrásból származnak —, azt hiszem, valamennyiünk nevében köszönetet mondhatok.

Két ágazati témát, a reprezentatív felvételek munkaügyi és mezőgazdasági statisztikai alkalmazását a nemzetközi szervezetek képviselői, az *ILO*<sup>1</sup> részéről *H. Lacroix* és a *FAO*<sup>2</sup> részéről *S. Žarković* dolgozatai ismertetnek. Tekintettel arra, hogy *Lacroix* dolgozata az árindex-számítással kapcsolatos mintavételi problémákat is érinti, úgy gondolom, hogy az indexszámítás és a reprezentatív módszer kapcsolatára vonatkozó magyar tapasztalatok ismertetése — *dr. Drechsler László*, *dr. Éltető Ödön* és *dr. Marton Ádám* korreferátumára gondolok — e téma vitájához kapcsolódhatna legcélszerűbben. Az említett két ágazati dolgozatot szerencsésen egészíti ki *dr. Z. Pawlowski* dolgozata a reprezentatív módszer kereskedelmi statisztikai alkalmazásáról. Reméljük, hogy az ágazati témák megtárgyalása szervesen kapcsolódik majd az általános problémák megvitatásához.

Vitánk jellege természetesen egészen más lesz, mint a kb. hat évtizeddel ezelőtt hazánkban e témakörben tartott első nemzetközi vita volt. Budapesten a reprezentatív módszer kérdései első ízben a mintavételi eljárás hőskorában, a Nemzetközi Statisztikai Intézet 1901. évi magyarországi ülésén képezték nemzetközi tanácskozás tárgyát. Akkor még a vita súlypontja akörül volt, hogy egyáltalán van-e létjogosultsága ennek az újszerű — akkor újszerű — statisztikai eljárásnak. *A. N. Kiaernek*, a reprezentatív módszer nagyszerű norvég úttörőjének — amint ezt *dr. Kenessey Zoltán* tanulmánya bemutatja — nem

<sup>1</sup> International Labour Office (Nemzetközi Munkaügyi Hivatal).

<sup>2</sup> Food and Agricultural Organization (az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete).

csekély fáradságába került, hogy kortársait az új módszer elfogadhatóságáról meggyőzze. Magyarországon Kiaer törekvéseit korán szimpátiával fogadták. Erről tanúskodik Kiaer egyik 1894. december 27-én kelt levele is, amelyet még a reprezentatív módszer első, általa kezdeményezett nemzetközi vitája előtt írt *dr. Kőrösy Józsefnek*, a budapesti statisztikai hivatal vezetőjének. (E levél fotokópiáját e terem bejárati folyosóján látható kis kiállításon is elhelyeztük.)

Ha a reprezentatív módszer létjogosultsága körüli vita régen lezárult is, azt nem állíthatjuk, hogy ma már soha sem találkozhatunk meg nem értéssel a mintavételi eljárás tekintetében. A meg nem értés legyőzéséhez mindenekelőtt türelemre, szakértelemre és talán nem utolsó sorban a nemzetközi tapasztalatok ismertetésére és megismertetésére van szükség. Kívánatos ezért, hogy Szemináriumunk nemcsak valamennyiünk számára tanulságos viták színhelye legyen, hanem érvekkel és tapasztalatokkal is felvértezze a résztvevőket a reprezentatív módszerrel szemben még megnyilvánuló konzervativizmus ellen.

# REPREZENTATÍV MEGFIGYELÉS FOLYAMATOS GAZDASÁGSTATISZTIKA CÉLJÁRA\*

ROY G. D. ALLEN

Feltételezem, hogy a Szeminárium résztvevőinek legfőbb érdeklődése a hivatalos statisztikai megfigyelések gyakorlatára és a lényeges módszertani eredményekre irányul. A bevezető vita céljára szolgáló témákat megfelelő és meglehetősen természetes sorrendben rendeztem el, kezdve a megfigyelés tárgyától egészen a kapott eredmények érvényességéig. Némi figyelmet fordítottam a mintavétel elméletének finomítására, de nem foglalkoztam a kutatás és kísérletezési munka különleges szükségleteivel.

A témákat röviden, azonban remélem kielégítően tárgyaltam ahhoz, hogy alapul szolgáljanak a Szeminárium későbbi üléseihez. Egyesek közülük meghatározott módszertani kérdésekre, úgymint a mintavételi torzításra és az általános célú mintavételre vonatkoznak, mások viszont a gazdasági élet fő területein történő alkalmazásokat tárgyalják.

A Szeminárium szervezőitől bizonyos ténybeli felvilágosításokat kaptam az európai szocialista országokban folyó mintavételekről. Nem állíthatom azonban, hogy az ezekben és más európai országokban folyó gyakorlatról részletes ismereteim vannak és ezért jelen dolgozatomban bizonyos kérdéseket, amelyekre magam nem tudok megfelelő választ adni, további megvitatás céljából nyitva hagytam. Ami a Szeminárium regionális jellegét illeti, földrajzi szempontból — ha más értelemben nem is — szélső nyugati vagyok; remélem, sokat fogok tanulni, amint a vita Nyugatról Keletre halad.

## 1. A REPREZENTATÍV MEGFIGYELÉS SZÜKSÉGESSÉGE

Az a kérdés, hogy miért van szükség reprezentatív megfigyelésre a folyamatos gazdaságstatisztika terén, nem felesleges. Még nem is olyan régen a legtöbb ország statisztikai hivatala megelégedett néhány, az elért színvonalra jellemző adatokat nyújtó cenzussal és azokat kiegészítette néhány, csaknem teljeskörű — adminisztratív feljegyzésen alapuló — folyamatos sorral. Ma nem ez a helyzet, és nem is lehet ez. A cenzusok számukat tekintve megsokszorozódtak és bonyolultabbakká váltak; gyakoribbak, és ugyanakkor a gyors publiká-

\* General Methodology: Sampling for Current Economic Statistics. A reprezentatív módszer alkalmazása tárgyában az Egyesült Nemzetek Szervezete által Budapesten 1963. szeptember 16—27. között rendezett Szemináriumon megvitatott előadás. A tanulmányban kifejtett vélemény a szerző álláspontját tükrözi, és nem egyezik szükségképpen az Egyesült Nemzetek véleményével.

lás iránti igények is megnövekedtek. Bár még mindig az elért színvonalat jellemző adatokat szolgáltatnak, mégis egyre inkább afelé tartanak, hogy a folyamatos statisztikát biztosítsák. Ennek eredményeképpen egyre inkább reprezentatív megfigyelésekké, mint teljeskörű összeírásokká válnak. Ezzel párhuzamosan gyorsan és gyakran egyre több folyamatos sorra van szükség, kezdve a negyedéves mennyiségi adatoktól egészen a havi ár- és volumenindexekig. Mindezekről lehetetlen teljeskörű információk beszerzését előírni; a kiválasztási eljárás nem mellőzhető. A mintavételi terveket az egyes országok egyre fokozódó mértékben használják a folyamatos gazdaságstatisztikára vonatkozó nemzeti programjaikban.

Még mindig feltehetnénk azonban a kérdést: miért e sietség? Miért törekszünk arra, hogy ilyen sok adatot, ilyen gyakran és ilyen gyorsasággal szerezzünk be? A kérdés felvetése egyúttal magában foglalja a választ is. Az 1950-es években számos ország gazdaságstatisztikai adatait mennyiségük és felhasználhatóságuk tekintetében nem találta elegendőnek a gazdasági vezetés és ellenőrzés növekvő szükségleteinek kielégítéséhez. 1956-ban például az angol pénzügyminiszter (*Macmillan*) gyorsított programot jelentett be gazdaságstatisztikai adatok gyűjtésére. Bár nem minden ország igényli azt, hogy a gazdaságpolitikai döntéseket főként éppen a folyamatos statisztikai adatok alapján hozzák, mégis a jó adatgyűjtések minden bizonnyal alapul szolgálnak a hivatalos politika kialakításához és a közvélemény jobb tájékoztatásához egyaránt. Az országok többségében az adminisztratív feljegyzéseken alapuló statisztika sem nem elegendő, sem nem megfelelő az általános gazdasági célokra, mivel túlságosan függ a bürokrácia sajátos követelményeitől. Minden országban alkalmaznak „ad hoc” jellegű és folyamatos reprezentatív felvételeket a más eszközökkel kapott statisztikai adatok kiegészítése céljából.

## 2. A GAZDASÁGSTATISZTIKAI ADATOK KÖRE

A gazdasági adatok a termelésre, eladásokra, beruházásokra, árakra, bérekre és egyéb költségekre vonatkoznak, valamint számos, ezekkel összefüggő és kiegészítő témára a nemzetgazdasági számviteli rendszer (input-output táblák és egyéb gazdasági táblák) tágabb értelmezése szerinti „nemzetgazdasági ágazatok”-ban. Az adatoknak főként a gazdasági életből, magukból a „nemzetgazdasági ágazatokból” kell származniuk és csak kivételesen szerezhethők be más forrásokból, egyénektől vagy háztartásoktól vagy akár adminisztratív jellegű feljegyzésekből. A feljegyzett tevékenység jó része a termelő szektorok között zajlik le, például: a mezőgazdasági üzemek értékesítései az élelmiszeripar és a többi iparágak felé. Még a határesetben is, amikor a háztartásokat mint keresőket vagy fogyasztókat tekintjük, gyakran megfelelőbb, ha a gazdaságstatisztikai adatokat a gazdasági életből és nem a háztartásoktól gyűjtjük be. Az alkalmazottak létszámára és a keresletekre vonatkozó adatokat az érintett vállalatok, a kiskereskedelmi eladásokat és árakat a kiskereskedők szolgáltatják. A háztartási felvételeknek különböző haszna van, főleg a társadalomstatisztika széles területén.

A folyamatos gazdaságstatisztikai adatok biztosítására szolgáló adatgyűjtések tehát felölelik a mezőgazdasági üzemekre, vállalatokra, valamint üzletekre vonatkozó mintavételeket. Ez nem pontos leírás, mert figyelmen kívül hagyja a gazdasági egységek szabatos meghatározását és megkülönböztetését. A célul kitűzött becslések különböző jellegű adatok széles körét ölelik fel, készletekre és a javak mozgására vonatkozó adatokat, jövedelem- és tőkeadatokat, fizikai



értelemben vett mennyiségeket és árakat, valamint értékeket folyó és változatlan áron.

Fontos, hogy elképzelésünk legyen az ágazat széles körének általános fogalmáról, ahogyan az például a nemzetgazdasági számviteli rendszerben ki van fejtve. Azokat a szektorokat, amelyek magukban foglalják a bányászatot, a közlekedést és a közműveket vagy ezek legnagyobb részét — olyan szolgáltatásokkal együtt, mint a banküzlet, posta és hírközlés —, közületek igazgatják vagy ellenőrzik és a teljes körre kiterjedő adminisztratív jellegű feljegyzések általában rendelkezésre állnak. Ezek kiegészíthetők a szerkezeti felépítés szempontjából és a tevékenység jellege tekintetében hasonló magánintézményekre vonatkozó reprezentatív megfigyeléssel. A többi fő szektor között szerepel a mezőgazdaság, ipar, építőipar és kereskedelem és itt válik szükségessé a mezőgazdasági üzemekre, a vállalatokra és az üzletekre vonatkozó mintavétel igen változatos formában. A fennmaradó szektorban a gazdasági egységek tekintetében még nagyobb a változatosság. Így a különféle szolgáltatások szektorában vannak: a szállodák és a vendéglátóipari intézmények; a színházak, a mozik, a sportpályák és egyéb szórakozóhelyek; gépkocsik, televíziókészülékek és más tartós fogyasztási cikkek szervizét és kölcsönzését végző vállalatok; az ingatlanügyletekkel foglalkozó és a biztosító társaságok; orvosi és fogorvosi gyakorlat stb.

### 3. A REPRESENTATÍV MEGFIGYELÉS KERETEI

Szükség van tehát a gazdasági egységek pontos meghatározására. Így történik ez a teljes körre kiterjedő információk vagy az adminisztratív jellegű feljegyzések esetén is, amennyiben feldolgozásra kerülnek. A reprezentatív megfigyelések számára ezek szintén fontosak mindjárt a kezdet kezdetén. Az Egyesült Nemzetek 1949. évi jelentése joggal helyez nagy súlyt a *mintavételi egységekre*, mint a mintavételi eljárás minden egyes szakaszának alapjaira, azaz azokra a fizikai értelemben vett egységekre, amelyeket az utolsó (esetleg egyetlen) szakaszban vizsgálnak, valamint az olyan egységek csoportjára, amelyeket lehetséges, hogy korábbi szakaszokban használtak fel. A kérdés a következő: hogyan definiálhatók pontosan a mezőgazdasági üzemek, a vállalatok és az üzletek? A válasz nem könnyű; sokat gondolkodtak már ezen és történtek már eddig is bizonyos kísérletek erre vonatkozóan és még többre van szükség.

A mezőgazdasági „üzem” egyértelműen *mezőgazdasági birtokként* definiálható legmegfelelőbbben a termőterület és a művelt legelőterület alapján (a természetes legelők kivételével). A mintavételi egységeket helyes az ilyen jellegű egy acre-nél (vagy 5 acre-nél vagy 2 hektárnál) nagyobb birtokokra korlátozni, kirekesztve a nehezebben elhatárolható kis kerteket, valamint az olyan nem mezőgazdasági területeket, mint a közkertek.

Az iparban vagy az építőiparban a „vállalat” a modern üzleti szervezet bonyolultsága folytán nehezen definiálható fogalom. Az egyik végleten óriási és bonyolult pénzügyi ellenőrző csoportok vannak. A spektrum másik oldalán van a műhely vagy a gyár meghatározott helyen, meghatározott termékkel vagy eljárással. Sok esetben a mintavétel egysége a *vállalat*, mint egyedi gyár (vagy műhely), mely egy meghatározott helyen egységet képez. A vállalatoktól kapott „összesen” adatoknak az „ágazatok” „összesen” adataiba történő összevonásánál az egyik nehézség az, hogy a teljes kört felölelő „összesen” adatok például a készletek vagy a tőkejavak állományára vonatkozóan nem szerez-

hetők könnyen be, ezek ugyanis nem tartalmazzák a központok, a kutató laboratóriumok és ehhez hasonlók hozzájárulásait. Ezért bizonyos célokra, különösen teljeskörű aggregátumok eléréséhez elfogadhatóbb és kívánatosabb egy szélesebben értelmezett mintavételi egység, nevezetesen a forgalmi vagy vállalati egység használata, mely magában foglalja egyetlen társaság vagy társaságok csoportjának valamennyi tevékenységét. Ha azonban a tevékenységek az ágazati osztályozás alapján és a számvitelben megjelölt célok szerint elkülöníthetők, akkor ezeket az elkülönített tevékenységeket külön gazdasági egységekként kezelik. Ily módon egy összetett pénzügyi jellegű csoport több gazdasági egységre különíthető, melyek olyan különféle ágazatokba sorolhatók, mint a vegyipar, élelmiszeripar, szállítás és kereskedelem, sőt még nagyobb számú vállalatra is.

A kiskereskedelemben és a vegyes szolgáltatások szektorában ismét más problémák merülnek fel. Az „üzlet” definícióját szabatossá tehetjük, mivel a *kiskereskedelmi értékesítőhely* felöleli az áruházakat és bolthálózati egységeket, továbbá piaci bódékat, mozi-árudákat, sőt még a vándorárusok is idetartoznak. Alkalmazható továbbá a *forgalmi* vagy *szervezeti egység*, amely teljes bolthálózatokat vagy szövetkezeteket foglalna magában. Egy ilyen egység különféle kiskereskedelmi értékesítőhelyeket tartalmazna olyan más intézményekkel együtt, mint a központok vagy raktárak. A szolgáltató szektorból egy példaként megemlíthető az általános orvosi vagy fogorvosi szolgáltatás, ahol a mintavételi egység maga a gyakorlat (praxis) lenne, bizonyos meghatározott értelemben, például ahogyan az országos nyilvántartásban szerepelnek, ha van törvényes nyilvántartás, vagy társasági megállapodások alapján, ha több társról van szó.

Ha a mintavételi egységet már meghatározták, a következő követelmény a reprezentatív megfigyelés minden egyes szakaszában a keret tartalmának részletes kidolgozása. Az Egyesült Nemzetek 1949. évi jelentése szerint a keret „az anyag előzetesen rendelkezésre álló meghatározása térképek, jegyzékek, címjegyzékek stb. formájában, amelyekből összeállíthatók a mintavételi egységek és a kiválasztható egységek sorozata”. A keretet itt valamiféle jegyzék (felsorolás) szolgáltatja, de nem szabad elvetni a kartográfiai módszereket sem. Ahol csak lehetséges, a kerethez megfelelő nagyság, típus stb. szerinti osztályozást kell csatolni. Egyre inkább az a hivatalos gyakorlat, hogy olykor összeírások révén, máskor az egységek „születésének” és „halálának” feljegyzése útján naprakész állapotban tartva a census eredményeit összeállítják a gazdasági egységek megfelelő jegyzékét. Az Egyesült Királyságban az iparban például nyilvántartják a társaságokat, mint bejegyzett vállalatokat, de van egy speciális, vállalati címjegyzék is, amelyet a Kereskedelmi Minisztérium állított össze, ezt jelenleg lyukkártyákon tárolják, de hamarosan magnetofon szalagra fogják felvenni. Franciaországban az Állami Statisztikai és Gazdaságkutató Intézet (INSEE) az ipari és kereskedelmi vállalatokról kartoték-rendszert vezet. Nagy jelentőségű e jegyzékek csoportosításának rendszere. Például az Egyesült Királyságban az ipari és egyéb vállalatoknak azt a jegyzékét alkalmazták, melyet a Standard Ágazati Osztályozás (SIC) alapján állítottak össze és láttak el kódszámmal a Kereskedelmi Minisztérium és más kormány-szervek használatára.

Fontos a keretek „naprakész” állapotban tartásának kérdése. Itt a „születek” nem megfelelő nyilvántartása sokkal zavaróbb, mint bármilyen hiányosság a „halálokkal” kapcsolatban. Ha az új egységek nincsenek felvéve,

semmiféle, a keretből vett minta nem tartalmazhatja őket és külön eljárásra van szükség ahhoz, hogy a nyilvántartásba bekerüljenek. Másrészt, ha a keret „halott anyagot” tartalmaz, a megszűnt egységek a reprezentatív megfigyelés után még mindig kirekeszthetők, vagyis a mintavételi eljárás egy kissé pazarlóbb, mint ahogy lennie kellene. Ahol a keret tartalma nagyon elavult, ott azt speciális módon naprakésszé kell tenni a reprezentatív megfigyelés számára, vagy magának a mintavételi tervnek kell a megfelelő jegyzékről gondoskodnia (mint a kiskereskedelmi forgalomra vonatkozó 1957. évi angol mintavételi összeírásnál).

Számos országban meglehetősen nehéz megtervezni egy olyan nyilvántartási rendszert a „születésekre”, mely megfelelő és egyben ésszerűen gazdaságos is. A tervgazdálkodást folytató országokban azonban általában nem okoz nagy problémát teljes és naprakész nyilvántartási keretek fenntartása a gazdasági egységekről. Magyarországon például az új vállalatokat nyilván kell tartani és statisztikai kódszámmal kell ellátni a Központi Statisztikai Hivatalban. Enélkül nem nyithatnak számlát a Nemzeti Banknál. A Központi Statisztikai Hivatalban történő nyilvántartásba vétel előfeltétele bármiféle gazdasági tevékenység megkezdésének.

#### 4. MINTAVÉTELI TERVEK

A mintavételi egységek meghatározta keretből végrehajtott valószínűségelméletre alapozott reprezentatív kiválasztásnál — idézve az Egyesült Nemzetek 1949. évi jelentését — „... az eljárás akkor nevezhető valóban véletlenjellegűnek, ha minden egységhez eleve hozzárendeljük kiválaszthatóságának független és meghatározott valószínűségét”. Az egyszerű véletlen mintavétel, — azaz egy egyszeri eljárás, amelynél a kiválasztás valószínűsége minden egységre nézve ugyanaz — könnyen kezelhető, mivel a mintabeli értékeket egy közös tényezővel történő szorzás útján egyszerűen megnövelik. Számos megfigyelés esetében ez tökéletesen elegendő; pusztán finomítás céljából minden bizonnyal nem kell terveket kidolgozni. Lehetséges azonban, hogy az egyszerű véletlen mintavétel használhatatlan. *Keyfits* egy példát idéz, mely szerint Kanada 30 000 hálózati területegységre van felosztva, mindegyiknek a területe körülbelül 100 négyzetmérföld és ebből egyszerű véletlen mintavétellel 300-at választottak ki. Számos hálózati területegységnek nincs népessége, néhányuk ugyanakkor nagy a népessége. Például ha Kanada népességének becslésénél oly módon járnánk el, hogy a mintavételen alapuló számlálás eredményét 1 : 100 arányban vetítjük ki, és ha a mintából a nagyvárosok teljesen hiányoznának, a becslés eredménye jóval 1 millió alatt maradna; ha pedig egy 50 000-es népességű terület fordulna elő a mintában, a becslés meghaladná az 50 millió főt.

A mezőgazdasági üzemek, a vállalatok, az üzletek és más gazdasági egységek fontos vonása, hogy nagyság szerinti eloszlásuk erősen aszimmetrikus. Az egyszerű véletlen minták használhatatlanok, az aszimmetrikus eloszlásokat pedig a mintavételeknél nem lehet mellőzni, hanem fel kell használni. Az egyik megoldás erre a rétegezés. Ennek során a mintavétel alapjául szolgáló keretet kellő számú nagyságcsoportra osztják fel, amelyeket kellőképpen elhatárolnak egymástól és minden egyes réteg számára vagy egy egységes, de még inkább egy változó mintavételi arányt állapítanak meg. Ennek eredménye a *rétegezett véletlen minta*. Ez esetben felmerül az optimális elrendezés tervének a problémája. Az optimális mintavételi arányt maximális pontosság eléréséhez,

adott számú mintavételi egység esetén egy jól ismert eredmény adja. Ezek a rétegen belüli standard eltérésekkel arányosak. Általában kevés figyelmet fordítunk a réteg-nagyságcsoporthoz optimális számának megválasztására és optimális részletezésére. *Palca* úgy találja, hogy öt nagyságcsoporthoz megfelelő az angol gazdaságokra vonatkozó reprezentatív megfigyelésekhez és azt vizsgálja, hogy milyen csoportok képzése (például 30 acerenél kisebb, 30 acre, és 100 acre alatt stb.) maximalizálná a csoportok közötti és a csoporton belüli szórásnak egymáshoz való arányát. E problémára vonatkozóan még további munkára van szükség.

Fontos, hogy figyelembe vegyük az optimumok azon egyszerű tulajdonságát, hogy a pontosság az optimumnál, egyszerűen azért mert optimum, nagyon kevésbé érzékeny az optimális választástól való kis eltérésekre. Az optimális mintavételi arányok és nagyságcsoporthoz képzések meglehetősen durva megközelítései is általában teljesen elegendők. Sőt, általában az anyagból rendszerint nem is történik kiválasztás, ha a rétegen belüli szóródásokról nincsenek adatok. A gazdaságstatisztikában jól bevált szabály, hogy a mintavételi arányokat a különböző rétegekben a mintavételi egységek értékének átlagos nagyságával arányosan állapítják meg. Minthogy a standard eltérések hozzávetőlegesen arányosak az átlagokkal, ez azt jelenti, hogy a mintavételi egységek száma arányos az összesített rétegnagyságokkal. Az ily módon megállapított kiválasztási arányok gyakran igen kis értéktől közel az egységig változnak. A gyakorlatban előnyei miatt rendszerint kerekítjük őket, hogy egyszerű arányokat kapjunk 1 százaléktól felfelé beleértve a 100 százalékot. Ezzel egyidejűleg néhány mintavételi arány zérusra redukálódhat, és így a megfelelő rétegek kimaradnak az alapsokaságból. Az angol Termelési Mintavételi felvétel során 1962-ben például a következő mintavételi arányokat alkalmazták az iparban a gazdálkodó egységekre vonatkozóan.

Rétegek	Mintavételi arányok
25 alkalmazottnál kevesebb .....	nincs
25 vagy több alkalmazott:	
1959-ben az értékesítés értéke	
250 000 font sterling alatt .....	1 : 10
250 000 és 750 000 font sterling között	1 : 3
750 000 font sterling és ennél több valamennyi	

További példával szolgál a rétegezett véletlen mintavételre Csehszlovákia, ahol a szövetkezeti gazdaságokról részletes mérlegeket és elemzéseket állítottak össze. Ennek kapcsán a gazdaságokat minden egyes művelési régióban három rétegbe sorolták a hektáronkénti tiszta jövedelem alapján és olyan mintavételi arányokat alkalmaztak, amelyek arányosak a régió jellemzőinek a szóródásával. A rétegek száma itt a *Palca* által javasolt öt rétegnél kevesebb.

A rétegezett mintavétel természetes fejlődése az, hogy az egyszeres rétegezés helyett többszörös rétegezést alkalmaznak. A gazdasági egységek például nagyság, terület és tevékenységi fajták szerint rétegezhetők és a rétegek, rétegnagyság-kategóriák száma igen nagy lehet. A kiválasztást most különféle megfontolások befolyásolhatják. A kiválasztott mintavételi egységek széleskörű földrajzi tagozódása kerülendő, ha fontos, hogy helyszíni utánjárást takarítsanak meg; „csoportos” mintavételi tervet célszerű választani még akkor is, ha ezzel a pontosság bizonyos fokig csökken. Van bizonyos korlát a másik irányban is, ha, mint *Keyfitz* mondta: „annyi réteget állítunk fel, ahány mintavételi egységet kívánunk kiválasztani”.

Akár a nagyság szerinti rétegezés alternatívájaként, vagy még inkább kiegészítéseként igen alkalmas terv az a kiválasztási eljárás, amelynek során a mintavételi egységeket a nagyságukkal arányos valószínűséggel veszik fel. E célból a mintavétel alapjául szolgáló keret tartalmát nagyság szerint kumulálják (például a mezőgazdasági üzemek földterületét kumulálva mutatják ki) és véletlen számokat húznak az egész nagyságkategórián belül.

Általánosan alkalmazott terv a mintavételi egységek kiválasztását nem a véletlen számoktól, hanem attól teszi függővé, hogy 1-et kiveszünk  $n$  közül egy eredetileg véletlenszerűen kiválasztott anyagból a mintavétel alapjául szolgáló keretet felölelő jegyzékben ( $1:n$  mintavételi arány). Ezt a tervet gyakran szisztematikus mintavételnek nevezzük, pedig az valójában a csoportos mintavétel egyik esete. A gyakorlatban könnyen kivitelezhető és a nagysággal arányos valószínűségű reprezentatív megfigyelésnél jól alkalmazható. Azonban amennyiben a mintavétel alapjául szolgáló keret tartalmát először nem teszik véletlenszerűvé, ez esetben nem elégíti ki a véletlen minta kritériumát. A mintavételi egységek kiválasztásának valószínűségei előre megadottak, de nem függetlenek egymástól. Ha egyszer az első egységet véletlenszerűen választották ki, akkor a többi egység kiválasztásának valószínűsége vagy 0 vagy 1. Ennek következményei még nincsenek teljesen kikutatva. Úgy tűnik, hogy nem érinti a paraméter becslését, de nagyon is érintheti a standard hibáját, összevetve az ugyanolyan nagyságú véletlen mintákkal. A tapasztalaton alapuló bizonyíték például Palca-nál azt mutatja, hogy a véletlen reprezentatív megfigyelés elméletében kidolgozott standard hibák megközelítőleg alkalmazhatók szisztematikus mintavételre, ha a mintavételi keret a szokásos módszerekkel, például ábécé rendben van adva.

A rétegezés nem ad minden gazdasági természetű reprezentatív megfigyeléssel kapcsolatos problémára teljes választ. A mezőgazdasági üzemekre vonatkozó rétegezett mintavétel esetén a pontosság terén elért nyereség nagy az olyan tételek becslésénél mint például a búzatermő terület, de kicsi vagy egyáltalában nincs más tételeknél, például a baromfiállománynál, mely nem mutat erős korrelációt a mezőgazdasági üzem nagyságával. Szerencsére vannak még további mintavételi tervek, amelyeknek használata egyre fokozottabban terjed. A *többlépcsős mintának* különböző mintavételi egységei vannak és mindegyikhez megfelelő mintavételi keret tartozik a terv minden egyes lépcsőjénél. Az egyik lépcső mintavételi egysége benne van az előző lépcsőjében. Egy tipikus kétlépcsős terv az, amelynél az első lépcsőben jegyzékről vagy térképről területeket választanak ki, a második lépcsőben pedig az így kiválasztott területekről gazdasági egységeket. Amennyiben az első lépcsőben a területek kiválasztásának valószínűsége a nagysággal (a gazdasági egységek számával) arányos, akkor a második lépcsőben történő kiválasztás vonatkozhat a területek bármelyikéről származó meghatározott számú gazdasági egységre. Ez a terv állandó szorzótényezőt ad.

*Többfázisos mintavétel*nél az első fázis vagy teljeskörű számlálás, vagy nagyméretű reprezentatív megfigyelés lehet, amely csupán arra irányul, hogy egyszerű vagy alapvető információt nyújtson. A további fázisok egymást követő alminták, amelyeket arra használnak, hogy a kívánt részletesebb adatokat megkapják. Az egyes fázisokat vagy szétválasztják időben, vagy egyszerre valósítják meg, mint a népszámlálás esetében, ahol egy egyszerű számlálólapot adnak az egész lakosságnak, azzal a kivétellel, hogy az esetek bizonyos részében (10 vagy éppen 1 százalékában) a lap terjedelmes, s a kérdések egész sorát öleli fel.

A különféle mintavételi terveket egyesíthetjük egy összetett terv keretében különösen olyan gazdasági egységek bonyolult és nagyszabású vizsgálatánál, melyek egyenlőtlenül oszlanak el nagy és tudatosan különbözővé tett területen. Hansen, Hurwitz és Gurney írnak le egy olyan összetett tervet, amelyben az elméleti sokaságot két elméleti alsokaságra bontják, melyeknek mindegyikéhez teljesen különböző mintavételi tervet alkalmaznak. Ez a kiskereskedelmi értékesítő helyekre vonatkozó minta a kiskereskedelem folyamatos megfigyelésére szolgál az Egyesült Államokban.

##### 5. A MEGFIGYELÉSI MÓDSZEREK MEGVÁLASZTÁSA

Mivel a reprezentatív megfigyelés elméletének fejlődése nagyszámú és egyre növekvő számú mintavételi tervet vet fel, az optimálisat megközelítő terv megválasztása távolról sem könnyű feladat. Legegyszerűbb azt a tervet választani, amely a kívánt mennyiségű adatokat meghatározott pontossággal, minimális költséggel szolgáltatja; vagy alternatív módon azt, amely meghatározott költségek mellett maximális pontossággal biztosítja a kívánt adatokat. A kívánt adatok mennyiségének meghatározásán túlmenően eleve dönteni kell egy fontos kérdéstről. A döntés kettős jellegű: a minta pontosságának mérhetőnek kell lennie és az előírt színvonalat el kell érnie. Röviden, az eredmények felhasználója határozza meg, hogy milyen fokú hibát tart megengedhetőnek. A terv megválasztásánál tehát arra kell törekedni, hogy elérjék az erőforrások leghatékonyabb felhasználását, amely olykor arra irányul, hogy a minta nagysága a legkisebb legyen, gyakrabban pedig arra, hogy a megfigyelés összes költségeit a minimálisra csökkentsék. A másik megoldás az, hogy az első döntés határozza meg a megfigyelés költségeit, a felhasználó pedig állapítsa meg azt a pénzösszeget, amelyről úgy gondolja, hogy azt indokoltan fordíthatja az adatok beszerzésére és esetleg ő jelöl ki egy határidőt is. Ekkor a tervet úgy választották meg, hogy az maximális és mérhető pontosságú becsléseket szolgáltatasson.

Nehézséget okoz azonban, hogy a kezdeti döntéseket nem a megfigyelést végző, a tervet kiválasztó statisztikusok hozzák meg, hanem azok, akik a megfigyelés eredményeit felhasználják. A tisztviselők, közgazdászok és más felhasználók ritkán vannak arra kiképezve, hogy eldönthessék, vajon milyen fokú hiba érinti majd az adatok használhatóságát. A megfigyelést végző statisztikussal közölt „döntés” lehet akár olyan pontosság elérésére irányuló kérés, amelynek következtében a megfigyelés túlságosan költségessé válik, vagy olyan bizonytalan utasítás melynek eredményeképpen valamely terv kifejezett megválasztása nem lehetséges. A gazdaságstatisztika felhasználóinak statisztikai képzése lassú folyamat. Amint Keyfitz ezt régen kifejtette, egy hívtasos statisztikus joggal elvárhatja, hogy szabatos utasításokat kapjon mind a keresett adatok mennyiségére, mind a megengedett, tűrhető hibákra vonatkozóan.

A fent leírt különböző mintavételi tervek a reprezentatív megfigyelés alapjául szolgáló keretek részletezésétől függenek. Ha a terv tartalmaz rétegezést, akkor a mintavételi keretet ennek megfelelően rétegekre kell felosztani. Ha a reprezentatív megfigyelés szisztematikus, például 1-et választanak ki  $n$ -ből a jegyzékben egy véletlenszerűen meghatározott kiindulási ponttól kezdve (ahol az  $1:n$  a mintavételi arány), akkor fontos a jegyzéken az elemek sorrendje, akár véletlenszerű, akár önmagában szisztematikus. A kétlépcsős tervhez a mintavételi egységek két sorozatára van szükség, melynek mindegyike rendel-

kezik a saját mintavételi keretével. Itt lehetőség van a mintavételi keretek jegyzékében mutatkozó hiányosságok megszüntetésére. Az első lépcsőben az egységek lehetnek területek, melyek inkább térképen rögzíthetők és kevésbé alkalmasak jegyzékbe foglalásra; a második lépcső egységeit pedig csupán az első lépcsőben kiválasztott területekre vonatkozóan kell jegyzékbe foglalni, ami elvégezhető a területen. Ha a jegyzékek hiányosak, további segítséget nyújt egy többfázisú mintavételi terv. Az első fázisban az egész sokaságot megszámlálják, azaz valamennyi mintavételi egységnek egy egyszerű kérdőívet küldenek. Az ily módon kapott teljes felsorolásból azután alminták nyerésére reprezentatív megfigyelést hajtanak végre részletes kérdőívek alapján. Amint *Stone, Utting* és *Durbin* javasolták, itt a második fázisban több almintát vehetünk és ezekhez a komplex kérdőív különböző részei rendelhetők hozzá.

A reprezentatív megfigyelés hatékonysága nagyrészt a mintavételi keret stabilitásától függ, mind a „születések”, mind az „elhalálások”, valamint a rétegezésnél felhasznált jellemzők eloszlása tekintetében. Például a mezőgazdasági üzemek (egy acre-on felüli mezőgazdasági birtokok) terület, nagyság és a gazdálkodás jellege szerint foglalhatók jegyzékbe és rétegezhetők. Amíg a mezőgazdasági üzemek felbomlása vagy összeolvadása kismérvű, addig a mintavételi keret a hely és a földterület szempontjából, valamint gyakran a gazdálkodás jellege szerint is állandó. Másrészt viszont bizonyos jellemzők, mint a juh-, sertés- vagy baromfiállomány eloszlása szabálytalan és nem állandó jellegű. A mintavételi keretben felsorolt egységek főbb ismérveinek szóródásáról sokkal többet kellene tudni, mint amennyi jelenleg általában ismeretes; még a mezőgazdasági üzemi készlet változásának fontosabb tételeit sem ismerik. Ez káros a rétegezett reprezentatív megfigyelési tervek jó kidolgozása szempontjából és bizonytalanságot okoz a szilárd, országos végeredmények nyeréséhez szükséges minta nagyságának megválasztásánál.

A módszer, amellyel a mintavételi egységekből adatokat nyernek, egyaránt érinti a pontosságot és a költségeket. Bizonyos gazdasági egységek, mint például a kisgazdák vagy a kiskereskedők, számos háztartási jellegű tulajdonsággal rendelkeznek, többek között megvan bennük az a törekvés, hogy helyzetüket jobb színben tüntessék fel és nem vezetnek könyvelési feljegyzéseket. Legtöbbször azonban a gazdasági egységekre vonatkozó reprezentatív megfigyelés a gazdaságstatisztika számára kevés olyan problémát vet fel, amely a háztartásokra vonatkozó mintavétellel kapcsolatos. A gazdasági egységeknek általában jó könyvelésük van, működésükről feljegyzéseket vezetnek és teljesen tisztában vannak a gazdasági megfigyelések céljaival. Rendszerint elegendő, ha a megfigyeléseket postai úton hajtjuk végre, feltéve, hogy előre kipróbált kérdőíveket használunk (ezek egyesítik magukban a helyes szerkesztést és a szabátosságot) és megfelelő tapintatos ellenőrzési eljárásokat alkalmaznak. Általában az a tapasztalat, amint azt *Gray* is megállapítja, hogy elegendő két további alkalommal figyelmeztetőket küldeni az egymást követő egy- vagy kéthetes időközökben. Olykor a területen dolgozó személyzet ellenőrzést gyakorolhat személyesen vagy telefon útján, néha a késlekedők almintáját intenzívebb ellenőrzés alá vetik. Némelyik hivatalos szerv helyénvalónak találja az ilyen természetű problémák jobb megoldására olyan bizottságok felállítását, amelyekben helyet kapnak az ipar és a szakszervezetek képviselői, valamint független közgazdászok és statisztikusok abból a célból, hogy technikai természetű tanácsokat adjanak és jó kapcsolatokat tartsanak fenn az adatszolgáltatókkal.

Még akkor is, ha egyre bonyolultabb adatok megszerzésére törekszenek, az országok többségének véleménye szerint a válaszadás aránya a gazdasági

megfigyelések során magas és javuló tendenciájú. Az Egyesült Királyságban a Kereskedelmi Minisztérium nehézségei főleg inkább a késedelmes válaszadásból, mint a nem válaszolásból adódnak. Annak szükségessége, hogy határidőt állapítsanak meg a feldolgozás idejében való megkezdésére, olyan tényleges válaszadási arányra vezet, amely meglehetősen messze van a 100 százaléktól. A Brit Munkaügyi Minisztérium folyamatos megfigyeléseiben a válaszadás aránya több mint 95 százalékos, anélkül, hogy kényszerítő rendszabályok alkalmazására kerülne sor. Az arány kb. 85 százalékra csökken speciális és kevésbé jól ismert adatfelvételeknél, mint például a minisztérium által az iparvállalatokhoz irányított tudományos munkaerőre vonatkozó felvételeknél. A svéd Népjóléti Minisztérium a kiskereskedelmi boltokban végrehajtott árakra vonatkozó reprezentatív megfigyelés kapcsán 90 százalékon felüli arányú válaszadást ért el. Az Egyesült Királyságban a szabadfoglalkozásúak keresetére, valamint az orvosi és fogorvosi gyakorlattal kapcsolatos kiadásokra vonatkozó adatfelvételeknél az adószámlák közvetlen vagy közvetett segítségével kb. 70 százalékos volt a válaszadási arány. A legalacsonyabb válaszadási arány (kb. 50 százalékos) a mezőgazdasági üzemek könyvelésére vonatkozó reprezentatív megfigyelés során mutatkozott a mezőgazdasági üzemek vezetésére vonatkozó folyamatos megfigyelés kapcsán, amelyet a Földművelésügyi Minisztérium mezőgazdasági szak-közgazdászai irányítottak Londonban.

Tervgazdálkodást folytató országokban, ahol a mintavételi egységek állami vagy szövetkezeti vállalatok, a válaszadás gyakorlatilag 100 százalékos a reprezentatív mintavétel során.

Vannak azonban bizonyos nehézségek olyan reprezentatív megfigyelésekkel kapcsolatban, melyek összetett gazdasági adatokra vonatkoznak gyakori időközökben, havonta vagy negyedévenként. A készletváltozásokra, a múltbeli és a jövőbeni tőkebefektetésekre vonatkozó megfigyelések általában csak a gazdasági élet olyan jól szervezett szektoraira vonatkozóan lehetségesek, mint az államosított ágazatok és a helyi hatóságok, valamint a mezőgazdaság, ipar, építőipar és kereskedelem legnagyobb vállalatai. A közepes és kisebb gazdasági egységek azonban a szükséges feljegyzéseket évesnél rövidebb időszakra vonatkozóan nem készítik el. Ilyen megfigyelések végzésekor jelenleg majdnem elkerülhetetlenül az a helyzet — bár ez hosszabb távra nem kívánatos —, hogy valószínűségelméleti alapon álló reprezentatív megfigyelési terv kiválasztására nincs lehetőség. Gazdasági egységek véletlen mintája helyett az önkéntes válaszolók körét alakítják ki, akik képesek is és hajlandók is adatokat adni. Egy ilyen jellegű kör főleg nagyvállalatokból áll, azaz nagy részvénytársaságokból, valamint olyan kornszernekből, melyeknek jelentős beruházási programja van. Ez a nagyiparra vonatkozóan sem reprezentatív és még kevésbé az egész iparra vonatkozóan.

## 6. AZ ANYAG FELDOLGOZÁSA

Már utaltunk arra, hogy a mintavételi eredmények kívánt pontosságára vonatkozóan a kezdet kezdetén döntéseket kell hozni. Nincs szükség arra, hogy itt nagyon szabatosan határozzák meg a „pontosság” fogalmát, amely igen nehéz terminológiai kérdés *Yates* szerint. Miután a döntéseket meghozták, a mintavételi terv megválasztása eleve feltételezi, hogy a becslési jellemzők valamilyen sajátos sorozatát alkalmazzák a minta összeállításánál és a standard hibáknál. A becslési jellemzőknek hatékonyaknak (minimális szórású) és általában konzisztenseknek és torzítatlanoknak kell lenniük. Például, ha a so-



kaságban az  $Y/X$  arányt becsülik (az egy főre eső béreket vagy az egy acre-re jutó hozamot), az  $\sum y/\sum x$ -t a mintából képzett aggregátumok hányadosát mint becslési jellemzőket előnyben kell részesíteni azzal az alternatív megoldással szemben, mely a mintavételi egységekre vonatkozó  $y/x$  arányoknak az átlagát veszi, kivéve azt az esetet, mikor a mintát az egységek nagyságával arányos valószínűségekkel választják ki, mert ekkor a helyzet fordított. Ami a kiegészítő adatok használatának problémáját illeti, felmerül a kérdés, vajon elegendők-e a hányados becslések, vagy kívánatosabb a regressziós becslés. A gyakorlatban a gazdaságstatisztikai jellegű reprezentatív megfigyelésnél a hányados becslést gyakran alkalmazzák, olykor inkább a körülmények kényszerítő ereje folytán és nem önkéntes választás eredményeképpen. Sőt, valóban az általános tapasztalat szerint a regressziós becslés alkalmazásával nyert előny a pontosság terén ritkán elég ahhoz, hogy kiegyenlítse a többletszámítások következtében előállott nehézségeket; a hányadosbecslés, bár sokkal kevésbé pontos, elégséges.

A hányadosbecslés módszere alkalmazásának rendkívül tág tere van. Tegyük fel, hogy egy meghatározott aggregátumot kell becsülni, például a béreket vagy a szarvasmarhaállományt, és hogy ismeretes a sokaság valamilyen ezekkel összefüggő aggregátuma, mint például az összes foglalkoztatottak száma vagy a mezőgazdasági terület. Rendszerint nagyobb pontosság érhető el akkor, ha nem közvetlenül a meghatározott aggregátumot, hanem annak arányát becsülik a rokonjellegű aggregátumban és a becslést az ismert „összesen”-re alkalmazzák. Valóban, az előny olyan lényeges lehet, hogy jól helyettesíti a jó rétegezést. Tegyük fel továbbá, hogy megbecsülik valamely aggregátum (például a bérek vagy a szarvasmarhaállomány) arányát a reprezentatív adatfelvétel időpontjában és egy korábbi időpontban készült mintában szereplő aggregátumhoz viszonyítják. Ekkor ez a becslés alkalmazható a korábban (például éves számlálással) kapott aggregátum egy ismert mutatószámára. A hányadosbecslés módszerének az alkalmazása a gazdaságstatisztikában elég általános. Az Egyesült Királyságban a Munkaügyi Minisztérium alkalmazza ezt a módszert, amikor a havi foglalkoztatottságra vonatkozóan előrebecsléseket hajt végre az évi számlálás mutatószámából, valamint a Kereskedelmi Minisztérium is, mely az 1957. évi Kereskedelmi Cenzus eredményeit az 1950. évi mutatószámokhoz viszonyította.

A gazdasági jellegű reprezentatív megfigyelésből származó anyagok feldolgozásakor még fontosabb, mint a cenzusokból kapott anyagok feldolgozásánál, hogy a gazdasági egységek tevékenységi típus és nagyság szerinti osztályozását megfelelően alkalmazzák. Ezek az osztályozások jelentkeznek a mintavétel alapjául szolgáló keretben és előre rákódolandók a megfigyelési lapokra; a válaszok kellő ellenőrzést biztosítanak, s ez arra szolgál, hogy a mintavételi keret tartalmát naprakész állapotban tartsák. A gazdasági életben előforduló gazdasági egység szerinti és a legtágabb értelemben vett termék szerinti osztályozás között van azonban egy belső ellentét. Ez az ellentmondás végighúzódik az egész gazdaságstatisztikán. A mezőgazdasági üzemeket típus (növénytermelő, tejfeldolgozó stb.) szerint, a mezőgazdasági termelést és értékesítést pedig áruk (búza, tej stb.) szerint osztályozzák. Az iparvállalatokat „a főtermék” alapján sorolják iparcsoportokba. Ez nagyon is empirikus jellegű eljárás. Még így is azonban, az árucikk oldaláról nézve valamely áru teljes értékesítését csak úgy kapják meg az illető főterméket előállító iparág értékesítéseiből, hogy levonják belőlük ennek az iparág melléktermék értékesítéseit és hozzáadják ezeknek az áruknak (mint melléktermékeknek) más iparágokban

történt értékesítéseit. Vannak még olyan áruk is — például a kátrány —, melyek egyetlen iparágnak sem főtermékei. Ugyanezek a nehézségek felmerülnek a kiskereskedelmi statisztikában is, ahol ez különösen zavaróan hat, mivel például nehéz bizonyos üzleti tevékenységfajták (pékek, hentesek stb.) értékesítéseit árualapon (kenyér, hús) gyűjtött kiskereskedelmi árakra vonatkoztatni.

## 7. AZ ADATOK ÉRVÉNYESSÉGE

A reprezentatív megfigyelések kapcsán a véletlen jellegű hibák mellett felmerülnek nem véletlen hibák is, melyek minden felvételnél előfordulnak. Ezekre különös figyelmet lehet és kell is fordítani, különösen akkor, ha a minta kicsi. Amennyiben a gazdasági jellegű megfigyelések jó könyveléssel és üzemi feljegyzésekkel rendelkező gazdasági egységekre irányulnak, akkor sok olyan nem véletlen hibának, mely háztartási és társadalmi megfigyelések körében általános, sokkal kisebb a jelentősége. A fő nehézségek, melyek a gazdasági adatok hivatalos használatra történő feldolgozását akadályozzák különbözők, s részben a gazdasági szervezet regionális eltéréseiben, részben azokban a jólismert különbségekben rejlenek, amelyek a közgazdasági és az adózási szempontból nézve konvencionálisan használt fogalmak között az üzleti elszámolásban fennállnak.

Más, általában nem kellőképpen értékelt nehézségek merülnek fel annak következtében is, hogy az egyes vállalatok adatainak érvénye függ attól, aki a vállalatnál felelős az űrlapok (kérdőívek) kitöltéséért, valamint attól is, aki a statisztikai hivatalban ezeknek az adatoknak a begyűjtését és ellenőrzését intézi. Legfelsőbb szinten könnyen érhető el megegyezés a követendő módszerekre vonatkozóan, például a Tanácsadó Bizottságokban a vállalatok képviselői és a főtisztviselők között. Lehetséges azonban, hogy ez a gyakorlatban nem válik be, amikor vállalati tisztviselők töltik ki az űrlapokat, és a statisztikai hivatalokban dolgozó tisztviselőknek kell azokat ellenőrizniük. Így a gazdaság-statisztikában a nagy, bürokratikus konszerneknél fellépő adateltérések egészen más jellegűek lehetnek, mint a kis vállalatoknál előfordulók.

A tervgazdálkodást folytató országokban ezek a sajátos problémák nagyrészt nem merülnek fel. A közgazdasági és vállalati fogalmak közötti különbségek eltűnnek, amikor általában az állam a vállalatok tulajdonosa és amikor nincs szó arról, hogy eleget kell tenniük különleges adózási követelményeknek. Továbbá, mind a vállalati nyilvántartást, mind a statisztikai jelentést központilag szabályozzák — általában a pénzügyminisztérium útján — és koordináltan tervezik.

Egy másik problémát a távolság okoz a kérdőívek postai úton történő szétosztásánál, amikor is az utasítások túl szigorúakká válnak. Lehetséges, hogy azok az adatok, melyeket a gazdaságstatisztikusok kívánnak nem gyűjthetők ki készen a vállalati feljegyzésekből. Ennek az a következménye, hogy az adat vagy nem megfelelő, vagy „az adat nem áll rendelkezésre” bejegyzés szerepel. A legjobb megoldást, azaz azt, hogy az adatszolgáltató majd intelligensen találjat, nem lehet számításba venni.

Az adatok érvényére vonatkozó ellenőrzés azért fontos, mert jelenleg súlyt helyeznek a gazdasági adatok gyors közzétételére. A nagy sebességű számológépeket jobban ki lehetne használni mind az adatok közzétételénél, mind a rendelkezésre álló országos adatokkal való gyors összehasonlításoknál. Mindenesetre a gyorsaság követelménye és a pontos adatok iránti igény között ellentét áll fenn. Az adatok ideiglenes formában gyorsan publikálhatók vagy publikálá-

suk elhalasztható, míg a becslések nem szilárdak. Az első esetben az erős módosítások a bizalom elvesztésére vezethetnek, a második esetben esetleg túl keveset, és túl későn publikálnak.

#### 8. REPRESENTATÍV MEGFIGYELÉS INDEXSZÁMOK SZERKESZTÉSE CÉLJÁBÓL

Eltekintve az aggregátumok becslésétől, például a mérlegelési rendszerben történő felhasználásnál különleges mintavételi problémák merülnek fel az indexszámok szerkesztése és összeállítása kapcsán. Ezek a problémák mind a volumen-, mind az árindexek esetében felmerülnek, és a továbbiakban röviden a kiskereskedelmi értékesítések és árak indexszámai segítségével világítjuk meg őket. *McCarthy* ad kimerítő ismertetést az Egyesült Államok fogyasztói árindexével kapcsolatban felmerült néhány problémáról.

Az indexszám, illetve annak rendszeres összeállítása huzamosabb időn át függ a felveendő áru, a városi és vidéki területek, a figyelembe vett fogyasztói családok s végül a különféle típusú és területi elhelyezkedésű kiskereskedelmi értékesítési helyek (adatszolgáltató egységek) megválasztásától. Mivel kiválasztásokról van szó, minden ok megvan arra, hogy ezt valószínűségelméleti alapon álló mintavétellel tegyék és ily módon az indexszámokhoz standard hibákat rendeljenek. Ez bizonyos értelemben visszatérést jelent az indexszám eredeti, stochasztikus fogalmához. Eszerint az indexszám piaci árak sokaságának paramétere a gazdasági élet valamely szektorában, melyet reprezentatív megfigyelés alapján kell becsülni.

Az áruk kiválasztása az értékesítések vagy az árak megállapítása céljából kétlépcsős mintavételi terv alapján történhet. Az első lépcsőben „költségvetési tételeket” választanak ki a háztartási költségvetések megfigyelésével összefüggésben begyűjtött keretből. A második lépcsőben „részletesen leírt tételeket” választanak ki minden egyes költségvetési tételből. Minthogy azonban a megfelelő keret rendszerint hiányzik, nehéz a „tudatos” mintavételi tervet elkerülni. Például a tartós fogyasztási javak rétegén belül könnyen vehető véletlen minta (talán még az értékesítések nagyságával arányos valószínűséggel is), hogy meghatározzon olyan költségvetési tételt, mint rádiókészülékeket, gáztűzhelyeket stb. Részletesen leírt rádiókészülékek vagy gáztűzhelyek nem „tudatos” mintájához azonban az értékesítések vagy árak megállapítása céljából aligha jutnak.

A kiskereskedelmi értékesítő helyek kiválasztása teret enged jól kidolgozott mintavételi tervek alkalmazásának, olyan típusúaknak, amelyeket *Hansen*, *Hurwitz* és *Gurney* írtak le. Két elméleti alsokaságot javasolnak, amelyek közül az egyik a nagyobb értékesítőhelyeket foglalja magában, és tartalmát országos alapon állították össze. A másik a kisebb értékesítő helyeket öleli fel, melyekre vonatkozóan jegyzékbeli felsorolás nem áll rendelkezésre. Egy rétegezett, véletlen mintavétel elegendő az első alsokaság képzéséhez, a második alsokasághoz azonban többlépcsős terv szükséges. Először mintát vesznek a területekről, majd jegyzékbe veszik az értékesítőhelyeket a kiválasztott területeken kartográfiai módszerekkel. A feljegyzett hozzávetőleges számadatok valamennyi értékesítőhelynek a 10 százalékát teszik ki az első és 90 százalékát a második alsokaságban. Ha a mintavételi arányok az értékesítőhelyek átlagos nagyságával arányosak, akkor kb. egyharmadnak kell lenniök a nagyobb értékesítő helyeknél, és csak 1 vagy 2 százaléknak a kisebbeknél.

A kiskereskedelemre vonatkozó folyamatos, havi mintavétel az Egyesült Államokban ennek a mintavételi sémának módosított és kidolgozott változatán

alapszik, amint ezt a cenzusokkal foglalkozó hivatal (Bureau of the Census) 1955-ben meghatározta. A svéd Népjóléti Minisztérium a fogyasztói árindexre vonatkozó áradatgyűjtéseit 1954 óta egy egyszerű, kétlépcsős mintavételre alapozza. Az első lépcsőben az egységek 70 területből állnak, amelyeket a Központi Statisztikai Hivatal egy általános célú mintavétel kialakítása céljából választott ki. A második lépcsőben az egységek több mint 2000 kiskereskedelmi értékesítőhelyet foglalnak magukban, amelyeket a kiválasztott területeken összeállított rétegezett jegyzékekből válogattak ki.

#### 9. REPRESENTATÍV MEGFIGYELÉS EGYMÁSRA KÖVETKEZŐ ALKALMAKKOR

A megismételt reprezentatív megfigyelés a folyamatos gazdaságstatisztika számára a mintavételi terv néhány tisztázatlan problémáját veti fel. A statisztika elmélete bizonyos fokig fényt derít ugyan ezekre, de ezen felül több tapasztalatra van szükség. Elméleti megfontolások szerint az időbeli változások rögzített minta alapján becsülhetők legjobban és az átlag időbeli alakulása leginkább *független mintákból* vezethető le. A rögzített mintában az egymásra következő szám adatok között pozitív korreláció van, ezért a változások és nem az átlagok becslésére alkalmas. A független mintavételnél viszont az egymást követő becslések hibahatárai magukban foglalhatnak olyan kis változásokat, amelyek gyakran előfordulnak a gazdasági változóknál. Másrészt azonban sem a rögzített, sem a független reprezentatív megfigyelés nem alkalmas arra, hogy megkapják valamely aggregátum színvonalát adott időpontban. Ekkor esetleg hatékonyabb terv a „göngyöltett” mintavétel, azaz reprezentatív megfigyelés részleges visszatevéssel, vagy a kétfázisú terv, amely egy nagy, elsődleges reprezentatív megfigyelés egymást követő almintáit tartalmazza.

Az iparban például a foglalkoztatottság heti vagy havi mintavételek alapján becsülhető. A foglalkoztatottság alakulását megfelelően becsülhetik az iparvállalatokra vonatkozó rögzített minta alapján, a havi foglalkoztatottságot pedig a független mintákból mint a heti szám adatok összegét vagy átlagát. A foglalkoztatottság szintjének havonta történő becslésénél, az egymásra következő havi mintavételeknél előnyösebb lehet, ha van egy nagy minta, mondjuk az év közepéről és egymásbafonódó alminták az egymást követő hónapokról. Még hatékonyabb terv lehet az egymásra következő mintavétel részleges visszatevéssel. A visszatevés arányának nagyságrendje 25 százalékos lehet és oly módon történhet, hogy minden egyes vállalatot felkérnek adatszolgáltatásra egymást követő négy hónapon keresztül. A gyakorlati nehézség itt az, hogy rendszerint általános célú mintavételre van szükség e célok közül egynél többnek eléréséhez több ágazatnál egyidejűleg. Egy kompromisszumot tartalmazó mintavételi tervre van szükség, esetleg kismértékű részleges visszatevéssel. A vállalatokat hosszú hónapokon át a mintában tartják, mielőtt kicserélnék őket. A kismértékű visszatevési arány (és a rögzített minták) előnye, hogy a vállalatok az adatszolgáltatásban jártasságra tesznek szert és a költségek általában alacsonyak. A gyors visszatevéshez (vagy független reprezentatív megfigyeléshez) viszonyított hátrányai abban állnak, hogy a vállalatok az adatszolgáltatásban pontatlannokká válhatnak és kieshetnek a mintából, ha túl sokáig közreműködésre kérik fel őket. Ez olyan terület, ahol tapasztalatokra van szükség.

Az egymást követő reprezentatív megfigyelések problémái az indexszámok esetében élessé válnak. Például a *Laspeyres*-féle kiskereskedelmi árindex összeállítható reprezentatív megfigyelés útján árucikkekre, területekre és kiskereskedelmi értékesítőhelyekre vonatkozóan. Mivel az árváltozásokat becsülni kell

és az index fix bázisú, helyénvaló, hogy rögzített mintát vegyenek, legalábbis az árukra vonatkozóan. A nehézség ott jelentkezik, hogy a részletesen meghatározott áruk minőségileg állandóan változnak (beleértve az új cikkek megjelenését is). Ezt a rögzített minta nem veszi figyelembe. A szokásos gyakorlat az, hogy az indexben gyakran helyettesítéseket hajtanak végre az egész index szerkezetét érintő ritka revíziók között. Ez az állandó megfontolást igénylő eljárás azzal a kockázattal jár, hogy a minta túlságosan hosszú idő alatt cserélődik. Tapasztalati munkára van szükség az alternatív reprezentatív megfigyelési tervekkel kapcsolatban, például az árucikkek részleges visszatevése útján.

A rögzített minta mellett szóló érvek a kiskereskedelmi értékesítőhelyek esetében kevésbé szigorúaknak tűnnek. Az index nem veszi figyelembe az árváltozásokat specifikus értékesítőhelyekre vonatkozóan. Ezen túlmenően mint az emberi sokaságoknál, a kiskereskedelmi értékesítő helyek mintavételi keretének tartalma is alá van vetve a „születéseknek” és „halálózásoknak”, sőt minőségi változásoknak is. Ez esetben az értékesítő helyekre vonatkozó reprezentatív megfigyelés esetleg előnyösebb lehet részleges visszatevéssel. A független minták akkor leghatékonyabbak, ha az index összeállítása felöleli a mintába felvett értékesítőhelyekről származó átlagos adatokat. Az egész probléma tapasztalati vizsgálatra szorul.

#### 10. KÖVETKEZTETÉSEK

A gazdasági egységekre vonatkozó reprezentatív megfigyelés a gazdasági aggregátumok becslése terén és az indexszámok összeállítása során olyan kérdéseket vet fel, amelyek gyakran nagyon különböznek az emberi sokaságokra vonatkozó mintavételekből ismert problémáktól. Lehet, hogy ezek a kérdések nem nehezek, de ritkán tárgyalják meg őket és több vizsgálatot érdemelnek, mint amennyit eddig rájuk fordítottak. A gazdasági egységek egyik fő és sok tekintetben hasznos vonása, hogy nagyság szerinti eloszlásuk rendkívül aszimmetrikus. Ez azzal a következménnyel jár, hogy a gazdaságstatisztikában a mintavételi tervek viszonylag bonyolultakká válnak. A rétegezésben még tovább kell menni, de csak bizonyos határig. Alternatív megoldásként vagy kiegészítésként rendelkezésre áll a nagysággal arányos valószínűséggel történő kiválasztás és a hányados- vagy a regressziós becslés széles körű alkalmazása a mintavételi eredmények minőségének fokozásához. E területen még sok feltárni való van.

További munkára van szükség a standardizálás, a közgazdasági osztályozások kidolgozásánál, a rétegezés terén és más célokból, az ismérvek mintavételi egységek szerinti szóródásával kapcsolatban, a rétegnagyság-csoportok számának és terjedelmének kijelölésére szolgáló optimum kritériumok tekintetében, valamint a szisztematikus reprezentatív megfigyelés alkalmazása következményeinek tanulmányozása szempontjából. A hivatásos statisztikusok minden bizonnyal tisztában vannak a gazdasági egységek átfogó jellegű, rendszerezett jegyzéke összeállításának elsőrendű fontosságával, figyelembe véve a különféle mintavételi célkitűzéseket, de lehetővé kellene tenni számukra, hogy több gondot fordítsanak erre a feladatra. Az egyes társaságok nyilvántartásai nem elégségesek, mivel általában bejegyzett vállalatokra vonatkoznak és olyan kritériumok (például a névleges tőke) szerint vannak csoportosítva, melyek nem jellemzik megfelelő módon a nagyságot. Egyéb adminisztratív célokra összegyűjtött nyilvántartások például az orvosi gyakorlatról, szintén nem lehetnek megfelelők.

Az olyan nagy és sokrétű gazdaságokban, ahol a gazdasági egységek vonatkozó jegyzéke nem megfelelő, vagy egyáltalában nem létezik, indokolt lehet je-

lentős erőforrásokat mozgósítani alapminták összeállítására. Például a mezőgazdasági birtokokra vagy kiskereskedelmi értékesítőhelyekre vonatkozóan, melyekből azután a specifikus minták sorozata vehető. *Jesson* leír egy ilyen, a mezőgazdaságra vonatkozó alapmintát az Egyesült Államokban. Dániában és Svédországban is vannak alapminták a mezőgazdasági üzemekről (1953-ban vették be őket). Továbbá a svéd Ár- és Kartell Hivatalnak is van egy területi beosztásra vonatkozó alapmintája, amelyet 95 földrajzi jellegű rétegből a népességgel arányos valószínűséggel választottak ki. Minden egyes területi egységre van az üzletekről tevékenységi típus szerint rendezett nyilvántartás, melyet a kiskereskedelem folyamatos megfigyelésére használnak fel.

Egy másik meggondolandó probléma, hogy milyen mértékben legyen a gazdaságstatisztikai célokat szolgáló reprezentatív megfigyelés általános célkitűzésű, ellentétben az egyetlen célú mintavétellel. A mezőgazdasági üzemeket, a vállalatokat és az üzleteket felkérhetik, hogy szolgáltatassanak különféle adatokat számos esetben különböző kormányzati szervek részére is, melyeknek azonos az érdeklődési köre. Ez azt mutatja, hogy az általános célkitűzésű megfigyeléseket hatékonyan fel lehetne használni. Másrészt viszont az általános célkitűzésű vizsgálatokat nem lehet olyan könnyen megindokolni és megmagyarázni az adatszolgáltatóknak, mint az egyetlen célt megtestesítő érdeklődést. A gazdasági egységekre vonatkozó mintavétel hatékonysága továbbá jelentősen függ attól is, hogy a rétegzett mintavételi tervekben mennyire közelítik meg az optimális mintavételi arányokat. Ezek az optimumok jelentősen változnak a becült ismérvektől függően annyira, hogy az általános célkitűzésű reprezentatív megfigyelés hatékonyságát jelentős mértékben csökkenti. A svéd általános célkitűzésű mintavétel feladata például nem elsősorban gazdasági megfigyelések végrehajtása.

A folyamatos gazdaságstatisztikánál a reprezentatív megfigyelés végső és kritikus vonása, hogy a legtöbb területen gyakori adatszolgáltatást igényel, legalább negyedévenként, de gyakran havonta, sőt hetente. Ez felveti az egymást követő mintavételek tervének sürgető és kielégítően fel nem tárt problémáit, valamint a részleges visszatevés alkalmazásának kérdéseit annak érdekében, hogy a gazdaságstatisztikai adatok komplexumát széles körből gyűjtsék be és a lehető legrövidebb időn belül publikálják.

#### IRODALOM

- Gray*: A Sample Survey with both a Postal and in Interview Stage. (Reprezentatív megfigyelés posta és személyes kikérdezés útján.) *Applied Statistics*. 1957. évi 6., 139–150. old.
- Hansen—Hurwitz—Gurney*: Problems and Methods of the Sample Survey of Business. (A gazdasági jellegű reprezentatív megfigyelések problémái és módszerei.) *Journal of the American Statistical Association*. 1946. évi 41., 173–189. old.
- Jesson*: The Master Sample of Agriculture, II. Design. (A mezőgazdaság alapmintája. II. terv.) *Journal of the American Statistical Association*. 1945. évi 40., 46., 56.
- Keyfitz*: The Sampling Approach to Economic Data. (A gazdasági adatok közelítése mintavétel útján.) *Canadian Journal of Economic and Political Sciences*. 1945. évi 11., 467–477. old.
- McCarthy*: Sampling Considerations in the Construction of Prices Indexes. (Mintavételi megfontolások árindexek összeállításánál.) Staff Paper No. 4. *Government Price Statistics* (U. S. Congress, Joint Economic Committee Washington, D. C., 1961.).
- Palca*: Some Sampling Problems in Agriculture. (Néhány mintavételi probléma a mezőgazdaságban.) *Incorp. Statistician*. 1955. évi 6., 18–33. old.
- Stone—Utting—Durbin*: The Use of Sampling Methods in National Income Statistics and Social Accounting. (A mintavételi módszerek alkalmazása a különböző nemzetijövedelem-statisztikákban.) *Accounting Research*. 1950. évi 1., 333–356. old.
- Egyesült Nemzetek*: The Preparation of Sampling Survey Reports. (Reprezentatív megfigyelésen alapuló jelentések elkészítése.) *Statistical Papers. Series C*. 1949. évi 1.
- Yates*: Sampling Methods for Censuses and Surveys. (Mintavételi módszerek censusok és megfigyelések céljára.) Griffin, London. Első kiadás, 1949. Harmadik kiadás, 1960.

# A MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ALKALMAZÁSA A SZOVJET STATISZTIKÁBAN\*

ANATOLIJ IVANOVICS JEZSOV

A mintavételi eljárás problémái nagyon fontosak. Ezt bizonyítja Szemináriumunk is. Úgy gondolom azonban, hogy a mintavételi eljárás problémái nemcsak az európai statisztikusokat érdeklik. Ezekkel a kérdésekkel az egész világ statisztikusai foglalkoznak, különösen pedig azokban az országokban, amelyek nemrég nyerték el nemzeti függetlenségüket. Ma fejeződött be Moszkvában a reprezentatív megfigyelés statisztikai alkalmazásával foglalkozó szeminárium. Ezt a szemináriumot a FAO szervezte a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatalának a közreműködésével. A szemináriumon, mely két hónapig tartott az afrikai, ázsiai, latin-amerikai országok és néhány európai ország statisztikusai vettek részt. Részletesen megismerkedtek a mintavételi eljárás szovjetunióbeli alkalmazásával, elutaztak Leningrádba, Kievbe, kolhozokat, szovhozokat és más gazdasági egységeket látogattak meg.

A mintavételi eljárással kapcsolatban a következő kérdésekkel fogok foglalkozni:

a reprezentatív megfigyelés szerepe és helye a szovjet gyakorlati statisztikai munkában;

a Szovjetunióban végzett reprezentatív megfigyelések jellege;

a reprezentatív megfigyelések végrehajtását elősegítő feltételek a Szovjetunióban;

a mintavételi eljárás perspektivikus alkalmazása a Szovjetunióban.

## I. A REPRESENTATÍV MEGFIGYELÉS SZEREPE ÉS HELYE A SZOVJETUNIÓBAN A GYAKORLATI STATISZTIKAI MUNKÁBAN

A Szovjetunióban az anyagi javak termelése és a lakosság kulturális-kommunális ellátása a szocialista vállalatokban, intézményekben és szervezetekben összpontosul, amelyek munkájukért az állammal szemben felelősséggel tartoznak. A felettes szerv minden egyes gazdasági egység számára előírja a termelési (vagy szolgáltatási) tervfeladatot és minden egyes gazdasági egység köteles meghatározott beszámolójelentésben beszámolni az állami statisztikai szerveknek a tervfeladat teljesítéséről. Ezért a Szovjetunióban a statisztikai megfigyelés fő eszköze az összes állami és szövetkezeti vállalat és szervezet által az állami statisztika szerveinek megküldött beszámolójelentés. Magánvállalatok a

\* *Primenenie vüborocsnogo metoda v sztatistike SZSZSZR.* A reprezentatív módszer alkalmazása tárgyában az Egyesült Nemzetek Szervezete által Budapesten, 1963. szeptember 16–27 között rendezett Szemináriumon megvitatott előadás. A tanulmányban kifejtett vélemény a szerző álláspontját tükrözi, és nem egyezik szükségképpen az Egyesült Nemzetek véleményével.

Szovjetunióban, mint ismeretes, nincsenek. A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala által jóváhagyott egységes formában és a Központi Statisztikai Hivatal által kidolgozott egységes módszertan szerint összeállított beszámolójelentés a kötelező, rendszeres üzemi elsődleges számvitelen alapszik. Ez a rendszeres beszámolójelentés úgy van összeállítva, hogy először is tartalmazza a szovjet gazdasági és kulturális fejlődés alapvető mutatóinak egész rendszerét, másodsor lehetővé teszi az adatok egymással való ellenőrzését és harmadszor megfeleljen mind a népgazdaság tervszerű irányítása és az államigazgatás által felvetett követelményeknek, mind a termelés operatív, folyamatos irányításával kapcsolatos szükségleteknek.

A vállalatok, építkezések, kolhozok és más szervezetek beszámolójelentései az állami területi statisztikai szervekhez érkeznek be, ahol ezeket az erre a célra létrehozott gépi adatfeldolgozó állomásokon ellenőrzik, feldolgozzák és összeadják. Az állami statisztikai szervek e beszámolási adatok összesítésének és feldolgozásának eredményeit összevont formában vagy szükség esetén vállalatokénti bontásban a vezető gazdasági, tervező, pénzügyi és kormánysszervek rendelkezésére bocsátják. Más szavakkal, a statisztikai beszámolás a statisztikai szerveknél összpontosul.

A beszámolási adatok megbízhatóságának elérése érdekében az állami statisztikai szervek munkatársai rendszeresen felkeresik a gazdasági egységeket, segítséget nyújtanak a számvitel helyes megszervezéséhez, a beszámolójelentések helyes összeállításához, az elsődleges okmányok alapján gondosan ellenőrzik a beszámolójelentések helyességét. Az állami statisztikai szervek a gazdasági egységek statisztikusai és könyvelői közül sokakat társadalmi ellenőrként bevonnak más gazdasági egységek beszámolójelentése megbízhatóságának ellenőrzésébe. Ezek az ellenőrzési munkába bevont könyvelők és statisztikusok a hivatalos időn túl társadalmi munkában dolgoznak, vagyis ezért a munkáért külön díjazásban nem részesülnek.

A mondottak eredményeképpen a Szovjetunióban a tudományos mutatószámrendszerrel, egységes metodológiával rendelkező, egységes terv szerint dolgozó folyamatos statisztika mindent átfogó, operatív és hiteles.

A folyamatos statisztikát a Szovjetunióban, azokban az esetekben, amikor a rendszeres beszámolási rendszer bevezetése nem lehetséges, vagy nem célszerű, kiegészítik az összeírások adataival. Ezek az összeírások, akárcsak a beszámolási rendszer, teljeskörűek.

Azért foglalkoztam kissé részletesebben a beszámolási rendszer kérdéseivel, hogy megmutassam, hogy a Szovjetunióban, ahol az egész népgazdaság egységes állami terv szerint fejlődik, a statisztika a társadalmi és gazdasági élet sok folyamatát és egyes oldalait beszámolójelentések segítségével figyeli meg, bizonyos fő sokaságokat teljeskörűen vesz számba, ellentétben más országokkal, ahol ezeket a nagyon fontos és bonyolult kérdéseket a statisztikai szervek csak a mintavételi eljárás segítségével tudják tanulmányozni.

A mondottak azonban nem jelentik azt, hogy a Szovjetunióban nincs helye a reprezentatív felvételnek s hogy a társadalom gazdasági és kulturális életének minden jelenségét teljeskörűen figyelik meg. Ellenkezőleg, a Szovjetunióban széles körben és rendszeresen végeznek mintavételi eljárásokon alapuló megfigyeléseket.

A reprezentatív megfigyelést olyan esetekben alkalmazzák, amikor a jelenség részletesebb és mélyebb tanulmányozására van szükség és amikor a teljeskörű megfigyelés nem lehetséges vagy nem célszerű, így például a munkás- és



parasztcsaládok háztartásstatisztikai vizsgálatánál, vagy a kolhozpiaci árak tanulmányozásánál, vagy például az állatállományra, tüzelő- és egyéb készletekre vonatkozó teljeskörű összeírásoknál nyert adatok hitelességének az ellenőrzésénél. Gyakran a korlátozott programú teljeskörű megfigyeléseket részletesebb programú reprezentatív megfigyelésekkel egészítik ki, ami lehetővé teszi, hogy kisebb anyagi és időráfordítással jobb eredményt érjenek el valamely jelenség vizsgálatában.

## II. A SZOVJETUNIÓBAN VÉGZETT REPREZENTATÍV MEGFIGYELÉSEK JELLEGE

Az Októberi Forradalmat követő első időszakban (1917—1930) a reprezentatív megfigyelés nemcsak hogy hatalmas fejlődést ért el, hanem lényegében a mezőgazdaság statisztikai megfigyelésének egyetlen módszere is volt.

A parasztgazdaságok első 10 százalékos reprezentatív megfigyelését a Központi Statisztikai Hivatal 1919-ben hajtotta végre.

Az 1920. évi teljeskörű mezőgazdasági összeírás alapján 1920-tól 1929-ig évente három nagy reprezentatív jellegű adatgyűjtésre került sor: a) a parasztgazdaságok tavaszi reprezentatív kikérdezése a mezőgazdaság alapelemeinek: a népességnek, a földterületnek, a vetésterületnek (növényenként), az állatállománynak (fajok és csoportok szerint), valamint a mezőgazdaság felszereltségének számbavétele céljából; b) a parasztgazdaságok őszi reprezentatív kikérdezése a mezőgazdasági terméseredmények, az őszi állatállomány és a szállítóeszközök számbavétele céljából; c) a parasztgazdaságok „fészkek” (községek) szerinti dinamikus összeírása.

A gazdaságoknak a tavaszi számbavétel céljából történő mechanikus kiválasztása minden egyes közigazgatási körzetben a gazdaságonkénti kiválasztás módszerével történt. Egyes területeken községek (települések) szerint történt mintavétel; a kiválasztott településeken a kikérdezés teljeskörű volt.

A tavaszi számbavétel az első években a gazdaságok 2—3, később 5—10 százaléka terjedt ki. A reprezentatív felvétel adatait kiterjesztették a parasztgazdaságok egész sokaságára oly módon, hogy az egy parasztgazdaságra eső átlagértékeket megszorozták a gazdaságoknak az adójegyzékek szerinti összes számával. A tavaszi számbavétel kormányzósági szinten kielégítő eredményeket adott.

Az ugyanilyen elvek szerint végrehajtott őszi számbavételnél az első években a gazdaságok 2, a továbbiakban 5 százaléka került a mintába. Az őszi számbavétel adatainak átszámítása a termésátlag és a szarvasmarhaállományban tavasztól őszig bekövetkezett változások együtthatója segítségével történt.

A parasztgazdaságok dinamikus mezőgazdasági összeírása „fészkek” (község-, település-csoportok) szerint történt. E fészkek egy vagy több járás településeit tartalmazták. Ezeket az egyes gazdasági körzetekre jellemző településeket figyelték meg az 1920. évi összeírásnál, amikor is az adatokat egybevetették az 1917. évi eredményekkel. Ezekben a település-csoportokban a részbeni cserélődés miatt a megfigyelés csaknem minden gazdaságra kiterjedt. Az összeírás az ország gazdaságainak 3 százalékát ölelte fel.

A megfigyelés célja elsősorban a *parasztgazdaságok fejlődésének*, illetve a termelési viszonyok ún. társadalmi-organikus változásainak (a gazdaságok szétozása, egyesítése, megszűnése, keletkezése és áttelepülése), 1927-től kezdve pedig a falu társadalmi-gazdasági folyamatainak és a parasztság osztályszerkezetének a vizsgálata volt. Ezért a megfigyelés programja a mezőgazdaság alap-

elemeire vonatkozó szokásos adatokon kívül részletes információkat tartalmazott a munkaerő, a mezőgazdasági felszerelés, a jószág bérbevételéről, a föld bérbeadásáról, a termelőeszközök értékéről. Minden hatodik gazdaságban számbavették a termelést és a termelési költségeket is. A gazdaságok 1—2 százalékában háztartásstatisztikai megfigyeléseket is végeztek a gazdaságok piaci és hitelkapcsolatait, valamint jövedelmezőségét illetően.

A terméskilátásokról, az agrotechnika színvonaláról, az állattenyésztés helyzetéről — ugyanúgy mint a forradalom előtt — parasztokból és falusi tanítókból álló önkéntes levelezőkön keresztül szereztek információkat; a hálózatot az évek folyamán jelentősen kibővítették (60 000 főre növelték) és arányosabban osztották el az ország területén. A levelezők fele a szokásos tájékoztatáson kívül adatokat közölt a terméskilátásokról is; 15 000 „különösen képzett” levelező pedig még bonyolultabb kérdőíveket is kitöltött. Tekintettel a lakosság és a levelezők adatainak pontatlanságára a Központi Statisztikai Hivatal több reprezentatív ellenőrző felvételt szervezett a nyert adatok korrekciója érdekében.

Ilyen munkáknak lehet tekinteni a következőket: az ugyanazon gazdaságokra vonatkozó összeírási és háztartásstatisztikai adatok összehasonlítása, a vetésterületek ellenőrző felmérése és légi fényképezése, egyes esetekben a legelőkön található állatok légi fényképezése, a (learatott és kicsépeelt) gabona ellenőrző betakarítása.

A lakosság háztartásstatisztikai megfigyelése a szovjet állam megalakulásának első éveitől kezdve gyors ütemben fejlődött, melynek során mindig különös figyelmet fordítottak a megfigyelés reprezentativitására.

A munkás- és alkalmazotti háztartások statisztikai számbavételére már 1918-ban sor került, havi egyszeri kikérdezéssel. A továbbiakban a munkások és az alkalmazottak kiválasztása gazdasági körzetenként az iparágak népgazdasági súlyának és az átlagbérek színvonalának megfelelően történt. Megszervezték a családoknál az adatok naponkénti feljegyzését és havonkénti ellenőrzését. 1924-től a havi egyszeri megfigyelésről áttértek az egész évi megfigyelésre. 1929-ben 900 család háztartási költségvetését figyelték meg ilyen módon.

A paraszti háztartások statisztikai megfigyelése is a szovjet állam megalakulásának első éveitől (1919) kezdődik. A megfigyelésre évente postai úton került sor. 1926/27-ben és 1927/28-ban a teljes programú háztartásstatisztikai számbavételek mellett a Központi Statisztikai Hivatal egyszerűsített megfigyeléseket is végzett szűkebb program keretében (a mezőgazdasági termékek termelésének és elosztásának a mérlege). Évente összesen 10 000 háztartást vettek számba.

A gazdaságok kiválasztása a különböző mezőgazdasági termelési irányú (len-, burgonya-, gabonatermelő stb.) körzetekben a mezőgazdasági termékek felvevőpiacától való távolságuk sorrendjébe rendezett települések szerint történt.

Minden ilyen településben kis-, közép- és nagygazdaságokat választottak ki. Évente 8—11 000 gazdaságban végeztek megfigyeléseket.

A reprezentatív módszert a szovjet hatalom fennállásának első éveitől kezdve felhasználták az ipari munkások munkatermelékenységének megfigyelésére.

E megfigyelések feladata az volt, hogy meghatározzák a munkatermelékenység mozgásának az irányát, tanulmányozzák, hogy milyen tényezők hatására változik a munka termelékenysége s hogy ebben a változásban az egyes tényezők milyen szerepet játszanak, hogy segítséget nyújtsanak a bérmegállá-

pító bizottságoknak feladataik megoldásához és tapasztalati anyagot nyújtsanak a munkatermelékenység munkatípusok szerinti számbavételi módszereinek és programjának, a legfontosabb teljesítménynormáknak a kidolgozásához.

Később, a munkatermelékenység reprezentatív megfigyelésének segítségével oldották meg a munka energiával való ellátottságának és a beruházásoknak a munkatermelékenység alakulására gyakorolt hatásának vizsgálatát és más kérdéseket.

A mezőgazdaság kollektivizálásának befejezése és a nagy állami és szövetkezeti mezőgazdasági üzemek létrehozása után a mintavételi eljárás szerepe a szovjet statisztikában észrevehetően csökkent, bár néhány ágazatban jelentősége továbbra is nagy maradt.

Így például a reprezentatív megfigyelés mint az ellenőrzés eszköze sokat fejlődött az állattenyésztési statisztikában. A Szovjetunióban (a kikérdezéses módszerrel) évente összeírják a lakosság tulajdonában levő állatállományt, amit közvetlenül a számbavétel után 10 százalékos mintával ellenőriznek, az állatállomány darab szerinti leszámolása útján. Az ellenőrzéssel nyert adatok alapján megállapítják a helyesbítési együtthatókat, amelyeket az állatszám-lási adatok korrigálására használnak fel.

A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala az 1956—1959. években a kolhozok évi beszámolójelentéseinek feldolgozása során speciális reprezentatív megfigyelést hajtott végre a legjobb gazdaságokban alkalmazott haladó termelés-szervezési módszerek tanulmányozása és az elmaradt üzemek szervezeti-gazdasági megerősítését célzó intézkedések kidolgozása céljából.

Ennél a vizsgálatnál a gazdaságok kiválasztása a típusok szerinti mintavétel szerint történt, ami biztosította, hogy valamennyi körzetben a jó, közepes és elmaradt gazdaságok arányosan kerüljenek a mintába. A gazdaságok ilyen csoportosítása a körzet gazdaságainak minden egyes termelési ágában a 100 hektárra számított bruttó termelés alapján történt: azok a gazdaságok voltak a legjobbak, melyekben a 100 hektárra eső bruttó termelés 50 százalékkal meghaladta az átlagot, elmaradottaknak pedig azokat a gazdaságokat tekintették, melyek 50 százalékkal az átlag alatt maradtak. Ezeket a gazdaságokat akkor tekintették jóknak vagy elmaradottaknak, ha főbb termelési ágaik termésátlaga, állatállományuk termelékenysége és a kolhoztagok munkaegység-részesedésének színvonala megfelelően magasabb, illetve alacsonyabb volt az átlagos színvonalnál.

A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala évente reprezentatív felvétel segítségével tájékozódik a lakosság vetésterületeiről. Ezeket az adatokat felhasználják a mezőgazdasági növények vetésterületének a lakosság egyes csoportjai szerinti vizsgálatához.

A lakosság vetésterületeinek reprezentatív megfigyelésénél a település-csoportok (a fészek) szerinti mintavételt alkalmazzák, amikor is a települések 20 százalékat mechanikusan (egyenlő közök szerint) az igazgatási körzet területén való elhelyezkedésük sorrendjében választják ki.

A települések kiválasztása akkor számít reprezentatívnak, ha a mintában az egy gazdaságra jutó vetésterület átlagos nagysága a fősokaságban megfigyelt átlagos értéktől legfeljebb 5 százalékkal tér el. A kiválasztott településeken a vetésterület számbavétele számlálóbiztosok segítségével, valamennyi udvar felkeresése és a gazdák kikérdezése útján történik.

Különösen sokat fejlődött és tökéletesedett a mintavételi eljárás a háztartásstatisztikai vizsgálatokban.

A háztartásstatisztikai megfigyelés által érintett munkás- és alkalmazotti családok számát köztársaságonként, kerületenként és körzetenként az ipari ágazatokban foglalkoztatott munkások számával arányosan határozzák meg, úgy hogy minden 500—600 munkásból egynek a háztartási költségvetését figyeljék meg s így összesen 24 000 költségvetést vesznek számba.

A kiválasztás két lépcsőben történik: először a vállalatokat választják ki iparágak és terület szerint, azután a megfigyelendő munkásokat mechanikus kiválasztással, ami a különböző bérszínvonalú vállalatok reprezentálását biztosítja.

A minta reprezentativitását a kiválasztott munkások átlagbérének az egész megfigyelt iparág átlagbérével való összehasonlítása útján ellenőrzik.

A kolhoztagok háztartásstatisztikai megfigyelésénél is kétlépcsős mintavételt alkalmaznak.

A kolhozok kiválasztásánál a következő ismérveket használják fel: a mezőgazdasági szövetkezet termelési ágai és a kolhoztagok átlagos munkaegység-részesedése, a kolhoztagok családjának kiválasztásánál: a családtagok által a közös gazdaságban ledolgozott napok száma és az a tény, hogy rendelkeznek-e tehénnel vagy sem.

A szovjet háztartásstatisztika sajátossága és lényeges előnye, hogy a folyamatos feljegyzések módszerét alkalmazza. Ezeket a feljegyzéseket hosszú évek óta háztartásstatisztikával foglalkozó szakemberek készítik felhasználva a dolgozók által önkéntesen, családjuk beleegyezésével vezetett feljegyzéseket is. A területi statisztikai szervek rendszeresen megmagyarázzák az érdekelteknek a háztartásstatisztika célját és jelentőségét, minek következtében a megfigyelt családok jobban törődnek pénzküladásaik és -bevételeik feljegyzésével, ami a háztartásstatisztikai adatok teljességét és megbízhatóságát biztosítja.

A népgazdaság gyors fejlődése következtében a szovjet dolgozók anyagi és kulturális életszínvonala rendszeresen növekszik. Erről tanúskodik mindenekelőtt a dolgozók jövedelmének a munkabérek növekedéséből, valamint a társadalmi fogyasztási alapok mind nagyobb mértékű növekedéséből származó emelkedése.

A Szovjetunióban a munkások reáljövedelme az államtól kapott kifizetések és juttatások, valamint a munkaidő rövidítésének figyelembevételével 1913-ról 1961-re 5,8-szeresére, a dolgozó parasztok reáljövedelme pedig az államtól kapott támogatások figyelembevételével több, mint 6-szorosára nőtt.

A háború utáni időszakban lényegesen emelkedett a lakosság ruha-, cipő- és egyéb áru fogyasztása.

A Szovjetunióban évről évre nagyobb szabású intézkedéseket tesznek a népjólét emelése érdekében. A Szovjetunió Kommunista Pártjának XXII. kongresszusán elfogadott Program azt a feladatot tűzi ki, hogy hazánkban a kapitalista országokhoz viszonyítva a világon a legmagasabb életszínvonalat érjük el.

E fontos feladat megoldása érdekében rendszeresen tanulmányozni kell a lakosság életszínvonalában bekövetkezett változásokat.

Annak érdekében, hogy pontosabban tudják jellemezni a Szovjetunió népgazdaságának nem mezőgazdasági ágazataiban foglalkoztatott munkások és alkalmazottak bevételeit, kiadásait és fogyasztását, a munkás- és alkalmazotti családok rendszeres háztartásstatisztikai megfigyelése mellett a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala 1958 óta öt évenként egyszer megfigyeli a nem

mezőgazdasági ágazatokban dolgozó 240 000 munkás- és alkalmazotti család összetételét, jövedelmeit és lakásviszonyait.

A munkások és alkalmazottak kiválasztása az egyszeri reprezentatív felvétel céljaira a típusok szerinti arányos, kétlépcsős mintavétellel, a vállalatok, intézmények és szervezetek népgazdasági ágakon belüli mechanikus kiválasztásával történik. A megfigyelendő munkásokat és alkalmazottakat az ilyen módon meghatározott vállalatokon, intézményeken és szervezeteken belül választják ki.

Minden egyes népgazdasági ágban a területen belül elkészítették a vállalatok jegyzékét, amelyben a vállalatok sorrendjét a legmagasabb havi átlagos bérszínvonalú vállalatok nyitják meg és a legalacsonyabb átlagos bérszínvonalúak zárják le; feltüntetik a jegyzékben a munkások és alkalmazottak számát és a beralap nagyságát is.

Minden vállalatban 25 munkást és alkalmazottat vizsgáltak meg.

A népgazdasági ágak többségében — a vállalatok csoportosítása után — minden egyes csoportból kerültek be vállalatok a mintába.

A kiválasztott vállalatok, intézmények és szervezetek reprezentativitását munkásaik és alkalmazottaik havi átlagos bérszínvonalával ellenőrizték.

A vállalatokon, intézményeken és szervezeteken belül a munkások és alkalmazottak kiválasztása mechanikusan történt a havi munkabér összegének csökkenő sorrendjében rendezett jegyzékük alapján.

A munkás- és alkalmazotti családok összetételének, jövedelmének és lakásviszonyainak megfigyelése úgy történt, hogy a számlálóbiztosok otthonukban keresték fel azokat a munkásokat és alkalmazottakat, akiket a vállalatokban, szervezetekben és intézményekben mechanikusan kiválasztottak és a család felnőtt tagjainak válaszai alapján speciális kérdőívet töltöttek ki.

Az egyszeri megfigyelés elősegítette, hogy az egyes népgazdasági ágakban dolgozó munkások és alkalmazottak háztartásstatisztikai adatainak az összes munkásra és alkalmazottra vonatkozó kiterjesztését szolgáló módszereket pontosabbá tegyék.

1959—1961-ben a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala negyedévenként a reprezentatív módszer segítségével figyelte meg a kolhoztagok személyi tulajdonában levő állatállomány hozamát, valamint vetésterületeiket.

A kolhozok és a családok kiválasztása ugyanolyan elvek és módszerek szerint történt, mint a kolhoztagok családjainak háztartásstatisztikai számbavételénél.

A negyedévenkénti megfigyelés mintegy 140 000 kolhoztagra terjedt ki, vagyis lényegesen többre, mint e népességcsoport háztartásstatisztikai megfigyelése (27 000 család).

A gazdaságoktól az adatokat negyedévenként statisztikusok gyűjtötték be, akik a háztartásfő által vezetett feljegyzéseket is felhasználták.

A negyedévenkénti felvétel eredményeként nyert adatok kielégítően reprezentatívok voltak és a mezőgazdasággal kapcsolatos különböző népgazdasági számításoknál széles körben felhasználásra kerültek.

Annak érdekében, hogy a családok összetételéről részletesebb jellemzést nyerjenek, olyat, amely magában foglalja a családtagok életkor és nemek szerinti adatait a családnagysággal kombinálva, a szövetségi köztársaságok főbb nemzetiségeinek egynemzetiségű és vegyes családjait családnagyság szerint tartalmazó csoportokat, a családtagoknak a létfenntartási eszközök forrása és társadalmi csoportok szerinti, a családnagysággal kombinált megoszlását, az 1959.

évi össz-szövetségi népszámlálás családstatisztikai anyagából 5 százalékos reprezentatív feldolgozást készítettek.

A mintát úgy állapították meg, hogy az összes területi feldolgozási egységből minden huszadik „jegyzék” összeíró íveit mechanikusan kiválasztották. Ez a „jegyzék” a szomszédos instruktori körzetekhez tartozó néhány számlálókörzet összeíró íveit tartalmazta; a jegyzékbe tartozó összeírt népesség száma 2400—2500 fő volt.

A jegyzékben foglalt valamennyi összeíró ívet feldolgozták. Ezért ezt a mintavételi módszert a kombinált sorozatos-mechanikus kiválasztás kategóriájába sorolhatjuk.

A családot jellemző alapadatokat — a család átlagos nagyságát — mind a népszámlálás, mind a képviselési minta feldolgozásakor megkapták. Ezeknek az adatoknak az összehasonlítása lehetővé tette az 5 százalékos minta eredményeinek a reprezentativitás szempontjából való értékelését a minta nagyságától függően és következtetni lehet arra vonatkozóan, hogy valamely csoportban a minta adatainak reprezentációs szintje a fősokasághoz viszonyítva mind a minta abszolút nagyságának, mind az adott csoport arányának csökkenésével csökken.

A kolhozkereskedelem kialakulásával szükségessé vált, hogy megszervezzék a kolhozkereskedelem statisztikai számbavételét. A kolhozkereskedelem fejlődését és helyzetét két fő mutató jellemzi: az értékesített mezőgazdasági termékek volumene és a termékek eladási ára.

Jelenleg a kolhozpiacon értékesített mezőgazdasági termékek számbavétele 264 városban van megszervezve. A kiválasztott városok az összes városok és városi jellegű települések 5,3 százalékát képviselik, de a számbavételre kiválasztott városokban él a Szovjetunió városi lakosságának több mint a fele. A kiválasztott városok többsége nagyváros. Időközönként feldolgozzák a közép- és kisvárosok néhány mutatóját is annak érdekében, hogy képet nyerjenek a munkástelepülések, városi jellegű települések és a kisvárosok kolhozkereskedelmének a sajátosságairól is.

A kiválasztott városokban a kolhozkereskedelem számbavételét az állami statisztikai szervek a szövetségi köztársaságok kereskedelmi minisztériumi szerveinek segítségével végzik.

A kolhozkereskedelem számbavételének objektuma a piac. A kolhozpiacon: 1. megszervezték a kolhozok, kolhozparasztok, valamint a kisegítő gazdasággal rendelkező munkások és alkalmazottak mezőgazdasági termék eladásainak megfigyelését, és 2. a piaci árak feljegyzését.

A mezőgazdasági termékeknek a kolhozpiacon történő eladását mindezekelőtt a piac igazgatósága veszi számba. A számbavétel végrehajtása minden piacon a statisztikus-nyilvántartó feladata; a statisztikusnak ismernie kell a kereskedelem feltételeit az adott városban. Szükség esetén (ünnepi vásárok, kolhozvásárok stb. idején) a piac igazgatósága kisegítőket bocsát a statisztikus rendelkezésére. Az állami statisztikai szervek megfigyelési eszközöket bocsátanak a piac rendelkezésére, tájékoztatják a statisztikust és a piaci dolgozókat a megfigyelés megszervezésével és az áruforgalom számbavételi módszereivel kapcsolatos tudnivalókról, ellenőrzik a számbavétel megszervezését, időnként megvizsgálják a számbavételi adatok megbízhatóságát.

A piaci árakat az állami statisztikai felügyelők jegyzik fel.

Az eladások számbavételével és a mezőgazdasági termékek kolhozpiaci áraival kapcsolatos minden anyagot az állami statisztikai szervek dolgoznak fel.

A mezőgazdasági termékek kolhozpiaci forgalmát 76 tétel szerint veszik számba. Az áruk természetes mértékegységben kifejezett közvetlen számbavételére szolgáló nomenklatúra részletessége biztosítja a kolhozpiac volumenének helyes jellemzését. Ha a közvetlen számbavétel árucsoportok szerint történne, akkor az adatokban torzulások keletkeznének. Így például az egy csoportba tartozó árukat különböző súlymértékekkel lehet mérni, másrészt pedig, és ez a fontos, egy áru még ugyanazon a csoporton belül sem egyenértékű más árukkal.

A statisztikai adatok további feldolgozása és elemzése során (a forgalom nagyságának pénzértékben történő meghatározásakor és a kolhozkereskedelem indexeinek kiszámításakor stb.) az egyes pozíciókat árucsoportokba és alcsoportokba egyesítik.

A kolhozpiacokon eladott áruk osztályozásának alapjául a következő elvek szolgálnak. Amennyiben a kolhozpiacon mezőgazdasági termékeket adnak el, akkor az áruosztályozás alapját az áruknak a mezőgazdaság termelési-ágazati felosztásának megfelelő csoportosítási elv alkotja („Növénytermesztési termékek” és „Állattenyésztési termékek”).

Minden csoporton belül alcsoportokat alkotnak, melyek az árukat a mezőgazdasági ágazatok ismérve szerint használati rendeltetésük hasonlóságának figyelembevételével egyesítik (kenyértermékek, burgonya, zöldség, gyümölcs, hústermékek, tejtermékek, tojás stb.). Az élőállatok eladását külön fejezetben tüntetik fel („Állat”).

Az eladásokat naponta, az árakat meghatározott időpontban havonta egyszer, 25-én (vagy a 25-ét megelőző maximális forgalmú napon) veszik számba; az árakat azonban nem minden városi piacon, hanem csak egy vagy néhány főbb piacon jegyzik a városban található piacok számától függően.

Az ár meghatározásával kapcsolatban biztosítani kell azt, hogy minden árjegyző egységesen járjon el. Az árak feljegyzése meghatározott fajtájú, osztályú és minőségű árura vonatkozik. Így például az elsőosztályú, félkövér hús árát jegyzik; a teavaj, a tejfel árának jegyzésénél az állami kereskedelem elsőosztályú termékének megfelelő minőségi ismérveket adnak meg; a burgonya és a zöldség árát közepes minőségű termékekre határozzák meg stb. Tehát az árak feljegyzésénél különös figyelmet fordítanak arra, hogy azok meghatározott fajtájú, osztályú és minőségű termékekre vonatkozzanak az egész országban egységesen.

A kolhozpiacon értékesített mezőgazdasági termékek volumenváltozásának és a piaci árak változásának a jellemzésére kiszámítják a kolhozkereskedelem indexeit, vagyis a mezőgazdasági termék-eladás volumen- és árindexét.

A kolhozkereskedelem indexeit ugyanazokra a városokra (264 város) és ugyanazon árunomenklatúrára (76 áru) számítják ki, mint amelyekre vonatkozóan forgalmat és a mezőgazdasági termékek árát számbavették.

A kolhozkereskedelem indexeit minden egyes árura külön-külön (rozs, búza, burgonya, marhahús, tej stb.), árucsoportokra (gabonafélék, zöldségek, gyümölcsök, hústermékek, tejtermékek stb.) és az egész áruforgalomra is kiszámítják.

Az eladások volumenindexeit és árindexeit aggregát formában számítják ki.

Az index számlálója ( $\sum P_1 Q_1$ ) a kolhozkereskedelem tényleges forgalmát tükrözi a beszámolási időszakban valamennyi megfigyelt városban.

Az index nevezője ( $\sum P_0 Q_1$ ) a kolhozkereskedelem viszonylagos forgalmát adja, amit úgy nyerünk, hogy az egyes áruknak a megfigyelt városokban a bá-

zisidőszakban kialakult tényleges átlagos árát megszorozzuk ugyanazon áruknak a beszámolási időszakban valamennyi városban értékesített mennyiségével.

Az árindexek számítása a következő képlet szerint történik:

$$I_{\text{ár}} = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1}$$

ahol

- $P_1$  — az egyes termékek ára a beszámolási időszakban,
- $P_0$  — az egyes termékek ára a bázisidőszakban,
- $Q_1$  — az értékesített áruk mennyisége a beszámolási időszakban.

Az áruforgalom volumenindexét a következő képlet alapján számítják ki:

$$I_{\text{vol}} = \frac{\sum Q_1 P_0}{\sum Q_0 P_0}$$

ahol

- $Q_1$  — a beszámolási időszakban értékesített áruk mennyisége,
- $Q_0$  — a bázisidőszakban értékesített áruk mennyisége,
- $P_0$  — az egyes áruk ára a bázisidőszakban.

Az index számlálója ( $\sum Q_1 P_0$ ) az áruforgalom összegét mutatja, amit úgy nyertünk, hogy a beszámolási időszakban értékesített áruk mennyiségét megszoroztuk ugyanezen áruk bázisidőszaki árával.

Az index nevezője ( $\sum Q_0 P_0$ ) a kolhozkereskedelem bázisidőszaki tényleges forgalmát tükrözi.

Az ár- és volumenindexeket különböző bázisokon számítják ki, 1940-hez, mint háború előtti évhez, 1950-hez, 1955-höz és 1958-hoz, mint a hétéves terv első évéhez viszonyítják. Az éves indexek mellett havi, negyedévi, félévi stb. indexeket is számítanak, melyeket az előző év azonos időszakához, a havi és negyedévi indexeket pedig a megelőző időszakhoz (hónaphoz, negyedévhez) is viszonyítanak.

A Szovjetunióban a fogyasztási szövetkezeteknek joguk van arra, hogy a kolhozoktól bizományba átvegyék, a kolhozparasztoktól és más állampolgároktól pedig megvásárolják mezőgazdasági termékfeleslegeiket s azt elsősorban a városi lakosság részére speciálisan megszervezett kereskedelmi hálózaton keresztül eladják. Az említett termékeknek a lakosság részére történő eladása a fogyasztási szövetkezetek helyi szervei által a helyi kolhozpiaci árak figyelembevételével megállapított árakon történik.

Az említett termékek teljes és főbb árucsoportok szerinti eladási forgalmát (természetes mértékegységekben és pénzértékben) teljeskörűen a specializált kereskedelmi hálózat időszakos beszámolójelentéseiben veszik számba.

Az eladási árak színvonalát és dinamikáját reprezentatív módszerrel figyelik meg.

Az állami statisztikai szervek a fogyasztási szövetkezetek kereskedelmi hálózatában az árakat 102 városban, a legnagyobb igazgatási és gazdasági központokban figyelik meg. A kiválasztott városok forgalma az adott termékek teljes országos eladási forgalmának mintegy az egyharmad részét képviseli.

Az eladási árak jegyzését a városi statisztikai igazgatóságok a legfontosabb termékfajtákra (33—35 áru) vonatkozóan minden hónap 25-én végzik el. Az árak jegyzése a városi fogyasztási szervezeteknek az adott városban érvényes árakra vonatkozó beszámolóján nyugszik.

A fogyasztási szövetkezeti eladási árjegyzések alapján negyedévenként kiszámítják az árak dinamikáját, valamint az állami kereskedelmi és a kolhoz-



piaci árakhoz való viszonyukat kifejező indexeket. Ezeket az indexeket a mintába tartozó valamennyi városra, az igazgatási körzetre, a szövetségi köztársaságokra és az egész országra is kiszámítják. Az indexek súlyozására a fogyasztási szövetkezetek eladási forgalmának beszámolási szerkezetét használják fel; a szerkezet megfelelő részletezése és azon termékek eladásának kimutatása, amelyek az árjegyzés alapjául szolgálnak — a kolhozpiac szerkezetét figyelembe vevő — operatív adatok segítségével történik.

A nyert adatok reprezentációs szintjének ellenőrzése az átlagos eladási áraknak az értékesített termékek mennyiségére és értékére vonatkozó teljeskörű számbavétel adataival és a mintában megfigyelt átlagáraknak egy sor egyenemű árucsoporttal való egybevetésével történik.

A vasúti áruszállítások sebességének vizsgálatára a szovjet statisztika rendszeresen a reprezentatív módszert használja.

Ezekben a megfigyelésekben a minta meghatározása a mechanikus kiválasztás módszerével történik. 1949—1960 között minden harmadik okmányt, 1961 óta pedig minden tizedik okmányt választják ki.

Az áruszállítás sebességének egységes mintavételi módszer szerint, rendszeresen végzett reprezentatív megfigyelése jelentősen kiegészíti a teljeskörű folyamatos számbavételből származó statisztikai adatokat.

1960 közepén az 1959. évi ágazati kapcsolatok mérlegének felállításához szükséges statisztikai adatok beszerzése céljából megszervezték az iparvállalatok és az építkezések reprezentatív megfigyelését. Ennek eredményeképpen részletes adatokat nyertek arról, hogy 1959-ben az egyes termékek előállítására a különböző nyers- és egyéb anyagokból, tüzelőanyagból és villamos energiából pénzértékben és természetes mértékegységekben kifejezve mennyit fordítottak. Az említett adatok alapján kiszámított természetes mértékegységekben és pénzértékben kifejezett normatív ráfordításokat kiterjesztették valamennyi ipar- és építőipari ágazat egész termelési volumenére. A megfigyelés átlagosan az iparvállalatok és építkezések 20 százalékára terjedt ki. Ilyen magas kiválasztási hányadra azért volt szükség, mert csak így lehetett a bonyolult és sokrétű sokaságra tekintettel a termelési ráfordításokról megbízható adatokat nyerni.

A kiválasztás a vállalatok típusok szerinti arányos kiválasztása alapján, a csoportokon belül mechanikus kiválasztással történt. A tipikus csoportokat az előállított termékek (vas és acél, színesfémek, gépkocsik, szerszámgépek stb.) alapján határozták meg. A kiválasztáskor a vállalatokat termelésük terjedelme szerint csökkenő sorrendbe rendezték és emellett még nagyság szerint (nagy-, közép- és kisvállalatok) is csoportosították.

A vállalatok reprezentatív megfigyelésénél két kérdőívet használtak. Az első kérdőíven a pénzértékben kifejezett ágazati kapcsolati mérleg kidolgozásához szükséges adatok szerepeltek. A másodikon pedig a természetes mértékegységben összeállítandó kapcsolati mérleg kidolgozásához szükséges adatok.

Vizsgáljuk meg a vállalati kérdőívek összeállításánál felmerült néhány kérdést.

A pénzértékben kifejezett kérdőív oszlopaiban felsorolták az anyagi ráfordítások minden elemét az ágazati kapcsolatok mérlegében szereplő ágazatoknak megfelelő csoportosításban. Emellett feltüntették az amortizációt, a munkabért, a nyereséget és a forgalmi adót. A kérdőív „sorai” a felhasználásokat mutatták, ezen belül a vállalat ágazati profiljának megfelelő termékek termelésére jutó felhasználásokat. Így például a szerszámgyártó üzemben ilyen termék a szerszámgép, a gépkocsigyárban a gépkocsi stb.

A kérdőív végén adatokat közöltek a teljes és az árutermelésről, valamint az önköltségről, külön kimutatva ebből a vállalat ágazati profiljának megfelelő termékek volumenét és önköltségét. A kérdőív ilyen felépítésére azért van szükség, hogy egyrészt adatokat nyerjenek a „tisztá” ágazatok létrehozásához az egyes termékek termelési ráfordításairól, másrészt pedig az ágazati kapcsolatok mérlegében alkalmazott ágazati bontás szerint csoportosított anyagi ráfordításokról. A vállalat ágazati profiljába vágó termékekkel kapcsolatos anyagi ráfordítások alkotják a felvételi ív alapvető adatait. Ezeknek az adatoknak a segítségével számították ki az ágazatonkénti anyagi ráfordításokat, és így nyerték az ágazati kapcsolatok mérlegéhez szükséges adatokat. A vállalatokénti összes felhasználással kapcsolatos adatok mindenekelőtt a ráfordítások vállalaton belüli számbavétele, valamint a mintavétel és az egyéb számítások helyességének ellenőrzésére szolgáltak.

A reprezentatív felvétel adatainak az egész sokaságra való kiterjesztésekor az egyes termékek termelési ráfordításainak átlagos normatíváit, illetve együtt-hatóit csoportonként határozták meg. Ehhez a vállalat ágazati profiljának megfelelő teljes és árutermelés terjedelméről az összeíróíven közölt adatokat használták fel.

A felvételnél használt második kérdőívet csak természetes mértékegységekben töltötték ki. A kérdőív oszlopai a nyers- és egyéb anyagok, a tüzelőanyagok, villamos energia megnevezését olyan nomenklatúrában tartalmazták, mely megfelelt a természetes mértékegységekben összeállított ágazati kapcsolati mérleg termékfelsorolásának. A kérdőív sorai pedig az adott vállalat fő termékeinek termelésével kapcsolatos felhasználásokat tartalmazták. Ezeket a termékeket a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala a mintavételi utasítások kiküldésekor minden egyes vállalat számára megjelölte.

A reprezentatív felvétel azonban csupán az ipari és az építőipari ágazati kapcsolatok jellemzéséhez szolgáltatott adatokat, az ágazati kapcsolatok mérlegének összeállításához pedig a népgazdaság valamennyi ágazata közötti kapcsolatokat jellemző adatokra van szükség. Ezeknek az adatoknak a meghatározásához a rendelkezésre álló statisztikai anyagokat használták fel s emellett egy sor nagyobb szabású gazdasági számítást is végeztek. Így például a mezőgazdasággal való kapcsolatok adatainak megállapításához használták a mezőgazdasági termékek anyagmérlegeit, a közlekedéssel kapcsolatos számításokhoz a közlekedési statisztika adatait stb. Az ágazati kapcsolatok mérlegének kidolgozásánál nagy segítséget nyújtottak a népgazdasági mérleggel kapcsolatban már meglévő számítások.

A Szovjetunióban a reprezentatív módszert sikerrel alkalmazzák bizonyos módszertani kérdések megoldásánál is.

1960-ban az iparvállalatok termelési tevékenységének értékelésére szolgáló mutatók megvitatása során különböző iparágak vállalataiban a termelés érdekbéli mutatóinak a tanulmányozására reprezentatív felvételt hajtottak végre, amelynek feladata az volt, hogy ellenőrizze a számvitelben és a tervezésben a következő mutatók felhasználásának lehetőségét és célszerűségét:

- teljes termelés a befejezetlen termelés állományváltozásának értéke nélkül;
- árutermelés az anyagi ráfordítások nélkül;
- termelés terjedelme normatív feldolgozási értékben;
- bruttó termékkibocsátás.

A vállalatoknak a felvétel céljára való kiválasztásakor figyelembe vették a vállalatok nagyságát, termelésük jellegét és mennyiségét, a termelés specializációjának és kombinációjának szintjét stb.

Mivel a gépiparban igen nagy jelentősége van a munkaerőforrások és a berendezések teljes kihasználásának, a berendezések üzemeltetésének és a munkaidő kihasználásának vizsgálata céljából reprezentatív felvételt hajtottak végre a gépipari vállalatokban. A berendezések munkáját berendezéstípusonként, a munkások időkihasználását pedig szakmánként figyelték meg.

Ilyen felvételekre 1956 januárjában 103 gépipari vállalatban, 1960 áprilisában 327 vállalatban és 1962 októberében 500 gépipari vállalatban került sor.

A mintába olyan vállalatok kerültek, amelyekben a fő termelési eszköz a fémforgácsoló gép volt, annak érdekében, hogy az ország különböző gazdasági körzeteiben ugyanahhoz a gépipari ágazathoz tartozó vállalatokra terjedjen ki a megfigyelés. A vállalatok kiválasztásánál minden ágazatot a munkáslétszám alapján kis-, közép- és nagyvállalatok képviseltek.

A reprezentatív felvételt a vállalatok dolgozói bonyolították le.

A berendezések munkáját és a munkaidő kihasználását valamennyi felvételnél két napig figyelték meg: ugyanannak a hónapnak az elején és a végén, és pedig a hét középső napján, valamennyi műszakban. A berendezések munkáját és a munkaidő kihasználását tehát a műszak teljes időtartama alatt megfigyelték.

Ily módon tehát önálló jelentőséggel bíró, a statisztikai vizsgálat fő módszerét képező reprezentatív felvételeket a Szovjetunióban viszonylag ritkán hajtanak végre. Ezek között említhetjük meg a munkás-, paraszt- és alkalmazotti családok reprezentatív háztartásstatisztikai megfigyelését, a kolhozpiaci árak reprezentatív megfigyelését és még néhány, már említett vizsgálatot. A kiválasztás, a reprezentativitás problémáját, valamint a mintavételi adatoknak az egész sokaságra való kiterjesztésével kapcsolatos kérdéseket ezeknél a vizsgálatoknál természetesen a valószínűségszámítás elmélete alapján kell megoldani. Az ilyen vizsgálatok viszonylag kis száma azzal magyarázható, hogy a statisztikai szervek a fő mutatókra vonatkozóan teljeskörű adatokkal rendelkeznek. Az állami statisztikai szervek azonban nagyon sok reprezentatív megfigyelést végeznek olyan bonyolult jelenségek egyes oldalainak részletesebb feltárása érdekében, amelyeknek főbb jellemzői a beszámolójelentésből rendelkezésre állnak. Ide tartoznak például a gazdasági egységekben végzett munka minőségének tanulmányozását, a priori jelenségek nagyságának a meghatározását, a jelenségek egyes elemei közötti kapcsolatok és kölcsönös összefüggések vizsgálatát szolgáló reprezentatív vizsgálatok.

Íme néhány 1963-ban végzett ilyen jellegű reprezentatív megfigyelés:

*Az ipar terén:*

1. A berendezések üzemeltetésének és a munkások munkaidő kihasználásának vizsgálata a gépiparban.
2. A munkatermelékenység növekedésére befolyást gyakorló egyes tényezők hatásának vizsgálata egyes iparvállalatokban.
3. Különböző termékfajták minőségének vizsgálata a gépiparban.
4. A termék önköltségére hatást gyakorló különböző elemek vizsgálata egyes iparágakban.
5. A specializáció vizsgálata egyes iparágakban.
6. Egyes új gép-, mechanizmus- és műszertípusok bevezetésének és létrehozásának időtartamával kapcsolatos vizsgálatok.
7. A nyers- és egyéb anyagok, tüzelőanyag és villamos energia felhasználásának vizsgálata egyes iparágakban.

### A beruházások terén:

1. Az egy négyzetméter lakóterületre jutó építési költség vizsgálata egyes városokban.
2. A befejezett építőipari termék egységére jutó tényleges ráfordítások vizsgálata az 1963-ban átadott lakás céljára szolgáló, illetve kulturális-kommunális rendeltetésű objektumok szerint az építési körzetektől, az épületek emeletszámától és a falak anyagától függően.
3. Az építőipari munkatermelékenységre hatást gyakorló egyes tényezők vizsgálata.
4. Az új építőipari prémiumrendszer gyakorlati alkalmazásának tanulmányozása.
5. A legfontosabb építkezések anyagi-műszaki ellátottságának vizsgálata.

### A kereskedelem terén:

1. Az árukészlet és eladás negyedévenkénti vizsgálata választék szerint néhány üzletben.
2. Annak vizsgálata egyes termékek esetében, hogy a kereskedelem rendeléseit az ipar hogyan teljesíti.

### A munka és a munkabér terén:

Egyes ipari és építőipari ágazatokban a munkabérek vizsgálata a munkásoknál szakmák és bérkategóriák szerint, a mérnököknél, technikusoknál és az alkalmazottaknál munkaköri beosztás szerint.

Ezeket a reprezentatív megfigyeléseket típusok szerinti vizsgálatok bizonyos válfajának lehet tekinteni.

Sok esetben először a valamilyen közös ismérv szerint megközelítőleg azonos egységeket választják ki, majd ezeket a vizsgált ismérv színvonala szerint csoportosítják.

Így például az élelmiszeripar, közelebbről a húsipar rentabilitásának a vizsgálatára az összes húskombinát közül kiválasztják a megközelítőleg azonos nagyságúakat (például a feldolgozott állatok mennyisége szerint), majd ezeket a rentabilitási szint szerint alacsony, közepes és magas rentabilitású csoportokba sorolják.

Az esetek többségében az ilyen reprezentatív megfigyelés csak magát a mintasokaságot jellemzi és az eredményeket nem terjesztik ki a fősokaságra. Ez is teljesen elegendő ahhoz, hogy az illetékes szervek előtt felvessék az egész sokaságot érintő megoldások megfogalmazását, illetve hogy kidolgozzanak bizonyos javaslatokat.

## III. A REPRESENTATÍV MEGFIGYELÉSEK VÉGREHAJTÁSÁT ELŐSEGÍTŐ FELTÉTELEK A SZOVJETUNIÓBAN

Mindenekelőtt rá kell mutatni arra, hogy széles körben megvan a lehetősége annak, hogy a reprezentatív megfigyelések eredményeit összehasonlítsuk a teljeskörű számbavétel adataival.

A reprezentatív felvételek programja rendszerint olyan mutatókat tartalmaz, amelyek a beszámolási rendszerben szerepelnek. Így például a lakosság személyi tulajdonában levő állatállomány produktivitásának vizsgálatakor a mintavétel programja feltétlenül kiterjed annak vizsgálatára, hogy a kiválasztott gazdaságban mennyi az állatok száma. Az állatok fajok és gazdaságkategóriák, ezen belül gazdaságok szerinti számáról azonban a statisztikai szervek az évenkénti állatösszeírás során is tájékoztatást szereznek.

Vagy például, a családösszetételt a népszámlálási kérdőívek reprezentatív feldolgozása során vizsgálva, a családok és a családtagok számáról természetesen a népszámlálás alapján is rendelkezésre álló adatokat nyerjük.

Az ilyen kiterjedt programmal rendelkező és néhány mutatójukban a teljeskörű megfigyelésekkel egybekapcsolódó reprezentatív vizsgálatok a Szovjetunióban nagyon elterjedtek és az államigazgatás, valamint a népgazdaság tervszerű irányítása számára fontos kérdések megoldásához igen értékes és kielégítő megbízhatóságú adatokat szolgáltatnak.

A beszámolási fegyelem szempontjából a vállalatok által a reprezentatív megfigyelés keretében szolgáltatott adatok semmiben nem különböznek a beszámolójelentésektől: a gazdasági egységek éppen úgy felelősek a reprezentatív megfigyelés programja szerinti hiteles adatok időben történő közléséért, mint a rendszeres beszámolójelentések összeállításáért. Ez a körülmény szintén elősegíti a mintavételi eljárás széleskörű elterjedését.

#### IV. A MINTAVÉTELI ELJÁRÁS ALKALMAZÁSÁNAK PERSPEKTÍVÁI A SZOVJETUNIÓBAN

Befejezésül még egy kérdéssel szeretnék foglalkozni. A központosított tervgazdálkodást folytató országokban a statisztikusok jól tudják, hogy a beszámolójelentésekben szereplő statisztikai adatokat nem dolgozzák fel és nem összesítik teljes gazdagságukban. A beszámolójelentésben található számos információt csak magukban a vállalatokban és a következő lépcsőfokhoz tartozó gazdasági egységekben használnak fel az operatív vezetésben. Ha ezeket az információkat tekintjük alapnak, akkor a legfelső statisztikai szervben összeállított összefoglaló jelentést a csonka gúla csúcsaként kezelhetjük. Más szavakkal a legfőbb vezető állami és tervező szervek mindezen információknak csak ahhoz a részéhez jutnak hozzá, amelyet az alacsonyabb gazdasági egységek beszámolójelentései tartalmaztak. Ugyanakkor a fel nem használt beszámolási adatok megfelelő feldolgozásuk esetén figyelemre méltó anyagot nyújthatnának a gazdasági elemzések és tudományos kutatások számára. Ezzel kapcsolatban felmerül a kérdés, hogy hogyan lehetne a legnagyobb haszonnal értékesíteni ezeket a beszámolási információkat, valamint hogyan lehetne ezeket úgy feldolgozni, hogy a fő mutatókkal jellemzett jelenségekről kiegészítő adatokat nyerjünk anélkül, hogy késleltetnénk az alapadatok összesítését.

Úgy gondolom, hogy a fel nem dolgozott adatok hatalmas tömegét aligha célszerű teljeskörűen feldolgozni. Ez nagyon sok pótlólagos pénz-, anyag- és munkaerő-ráfordítást kívánna. Nyilvánvaló, hogy feldolgozásukat valamiféle mintavételi eljárás alkalmazásával kell megoldani. Ennek érdekében sok esetben természetesen ki kell dolgozni a kérdőívek, mutatók kiválasztásának megfelelő módszereit, meg kell oldani a reprezentativitás kérdését, azt a problémát, hogy a nyert mintavételi adatokat hogyan lehet kiterjeszteni a fősokaságra, valamint egyéb kérdéseket.

A reprezentatív megfigyeléssel kapcsolatos munkák további kiterjesztésének perspektívái a Szovjetunióban nagyon kedvezők. A kormány úgy döntött, hogy a Központi Statisztikai Hivatal mellett kb. 500 tudományos munkatárssal tudományos kutatóintézetet hoz létre. Ez az intézet jelenleg van alakulóban. Feladata az, hogy kidolgozza az elektronikán alapuló számítóközpontok létrehozásának országos tervét, valamint egy statisztikai, tervezési, műszaki és bizonyos mértékben tudományos információkat tartalmazó egységes gazdasági információs rendszert. Ebben az intézetben külön osztály fog foglalkozni a mintavételi eljárás problémáinak a kidolgozásával.

# A REPRESENTATÍV FELVÉTELEK KÖLTSÉGEI ÉS HATÉKONYSÁGA\*

DR. KLAUS SZAMEITAT—DR. KARL-AUGUST SCHÄFFER

A reprezentatív felvételek alkalmazása mellett szóló érvek között mindig különös jelentősége volt a teljeskörű felvételekéhez képest alacsonyabb költségeknek és az elért nagyobb hatékonyságnak. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a reprezentatív felvételek nagyobb hatékonysága a szóban forgó eljárást pártfogolók által gyakran felhozott érvek közül csak az egyik. A kikérdezés mélyebb lehet a válaszadók korlátozott számára és a kikérdezők alkalmazására tekintettel. Magától értetődik, hogy az eljárás természetéből következően ezek az előnyök bizonyos hátrányokkal vagy legalábbis korlátokkal járnak az alkalmazást illetően, például ha területileg vagy műszakilag nagyon részletes anyag eredményeit kell feldolgozni.

A reprezentatív adatfelvételek előkészítése során természetesen nagy fontossága van a különböző tervek költségei kiszámításának és a hatékonyság megítélésének. Két kérdés merül fel ezzel kapcsolatban:

1. Hogyan számítsuk ki a reprezentatív felvétel költségeit?

2. Hogyan lehet mérni és becsülni valamely reprezentatív felvétel hatékonyságát?

E két kérdést fogjuk a következőkben megvitatni és a Német Szövetségi Köztársaság hivatalos statisztikáiból vett gyakorlati példákkal illusztrálni. A hatékonyságot nemcsak a különböző reprezentatív mintavételi tervek összehasonlítása révén, hanem a teljeskörű felvételnek a reprezentatív felvételekkel való összehasonlítása útján is tanulmányozzuk.

## A) A REPRESENTATÍV FELVÉTELEK KÖLTSÉGEINEK KISZÁMÍTÁSA

### 1. A költségszámítás típusai

Általában két költségszámítási típust különböztetünk meg:

- a) a reprezentatív felvétel *megtervezése* során, és
- b) a reprezentatív felvétel *végrehajtása* után

végzett számítást.

\* Costs and Efficiency of Sample Surveys. A reprezentatív módszer alkalmazása tárgyában az Egyesült Nemzetek Szervezete által Budapesten 1963. szeptember 16–27 között rendezett Szemináriumon megvitatott előadás. A tanulmányban kifejtett vélemény a szerző álláspontját tükrözi, és nem egyezik szükségképpen az Egyesült Nemzetek véleményével.

Az első esetben a fő szempont a különböző mintavételi tervek költségeinek összehasonlítása. Ehhez nem kell a költségek abszolút összegét pontosan meghatározni, hanem elegendő a *költségarányok* helyes kiszámítása. Az optimális tervezéshez legtöbbször a költségfüggvénynek, ti. annak a függvénynek meghatározására van szükség, amelyik megmutatja, hogyan függenek a költségek a minta nagyságától. (Lásd az 5. pontot és a 3. ábrát.)

A b) alatt említett esetben leginkább az érdekes, hogyan lehet a lehető legjobban becsülni azokat a költségeket, amelyek egy meghatározott mintavételi terv végrehajtása során ténylegesen felmerültek. A folyó költségeknek ilyen számítása értékes információkat eredményezhet a mintavételi terv megjavításához.

## 2. Költségösszetevők (-tényezők)

A statisztikai információk költségeinek kiszámításánál általános elv, hogy az eljárással kapcsolatos minden költségtényezőt figyelembe kell venni, köztük azokat is, amelyek a néha eléggé hosszadalmas és költséges előkészítő munkának tulajdoníthatók.

Az 1. tábla szerinti összeállítás azokat az egyedi tényezőket tartalmazza, amelyek az adatfelvétel összes költségeihez hozzájárulhatnak. Lehetséges azonban, hogy egyes — egyedi — esetekben néhány más tételt is figyelembe kell venni. A statisztikai munkálatok sorrendjének megfelelően az összeállítás négy részre bontható (lásd a „Felhasznált irodalom”-ban a 4. pontban említett munkát):

Előkészítés  
Adatgyűjtés  
Feldolgozás  
Elemzés és publikálás (közzététel).

Mint minden séma, ez a lista is csak általános iránymutatást adhat, amelytől nyilvánvalóan számos esetben el kell térni. Így például lehetséges, hogy többlépcsős mintavétel esetén az utolsó lépcsőt nem hajtják végre az adatgyűjtés előtt, hanem e részben is elő kell irányozni a „minta-kiválasztás” tételét. Továbbá a rendelkezésre álló anyagnak minta alapján történő feldolgozása esetén a kiválasztás a feldolgozási rész egyik tételét képezi. Ha nem alkalmaznak kikérdezőket, a vonatkozó tételek természetesen nem jelentkeznek.

A lista azt mutatja, hogy a jelenlegi felvételeknél a feldolgozási költségek jelentős része csak *egyszeri költség*. Metodikai változtatások esetén azonban és például akkor, ha a mintát „forgatják”, vagyis a kérdezetteket teljesen vagy részben cserélik, bizonyos költségek nagyobb időközökben visszatérnek.

A statisztikai felvétel végrehajtása során az egyes adatgyűjtési időszakokban jelentkező *folyamatos költségeket* a kalkuláció alkalmával fel kell osztani állandó és változó költségekre, azaz olyan költségekre, amelyek nem függenek a minta nagyságától (állandó költségek) és olyanokra, amelyek a kiválasztott egységek számának növelésével emelkednek (változó költségek). Ez a felosztási forma az alapja a költségfüggvény meghatározásának, amelynek lényeges szerepe van a reprezentatív felvétel tervezése során.

Az állandó és változó költségekre való felosztás főleg a statisztika természetétől függ. A sémában kereszttel jelölt elosztás ezért csak a normális esetekre vonatkoztatható. A zárójelbe helyezett keresztek azt jelzik, hogy bizonyos költségek részben egyszeriek, részben folyamatos költségek (mint például a

minta „forgatása”) vagy, hogy a folyamatos költségek magukban foglalnak állandó és változó költségtényezőket is (mint például közlekedési költségek, melyek a felvétel során jelentkeznek).

1. tábla

## Vázlat

## a folyamatos statisztikai adatfelvételek költségeinek számításához

Munkafázis	Egyszeri költségek	Folyamatos	
		állandó	változó
költségek			
<i>Előkészítés</i>			
A statisztikai adatfelvétel általános tervezése .	×		
A mintavételi terv kidolgozása . . . . .	×		
Próba felvételek . . . . .	×		
A rendelkezésre álló anyag kísérleti feldolgozása	×		
A mintavételi keret meghatározása . . . . .	×		
A sokaság rétegzése . . . . .	×		
A minta kiválasztása . . . . .	×		
A minta részleges cserélése . . . . .	(×)	×	
A kiválasztott egységek elhatárolása . . . . .	×	×	
A kikérdezők vagy számlálóbiztosok oktatása	×	(×)	×
Nyilvántartás vezetése a kikérdezőkről . . . . .			×
Közlekedési költségek . . . . .	×	(×)	
<i>Adatgyűjtés</i>			
Postai címanyag előkészítése . . . . .	×		×
Címek megírása . . . . .			×
A kérdőívek kinyomtatása . . . . .		×	×
A kérdőívek postázása . . . . .			×
A kikérdezők vagy számlálóbiztosok fizetése . .			×
Közlekedési költségek . . . . .		(×)	×
A válaszadók munkadíja és költségei . . . . .			×
Más szervek munkadíja és költségei . . . . .			×
Válaszok beérkezésének ellenőrzése . . . . .			×
Figyelmeztetők . . . . .			×
Ellenőrző felvételek . . . . .		×	×
<i>Feldolgozás</i>			
Válaszok ellenőrzése és kiegészítő utánkérdések			×
Kódolás és ellenőrzés . . . . .			×
Lyukasztás és ellenőrzés . . . . .			×
Táblázás és egyeztetés . . . . .			×
Szerkesztés és korrigálás . . . . .			×
Becslési eljárások . . . . .		×	
Táblák ellenőrzése . . . . .		×	
Táblák letisztázása . . . . .		×	
A véletlen hibák becslése . . . . .		×	×
A szisztematikus hibák becslése . . . . .		×	×
Szobák bére, bútorzat és gépek . . . . .		×	
Közlekedési költségek . . . . .		×	
<i>Elemzés és publikálás</i>			
Számszerű elemzés . . . . .		×	
Grafikus ábrázolás . . . . .		×	
A jelentés összeállítása . . . . .		×	
Az eredmények közzététele . . . . .		×	
Válaszok a felhasználók különleges kérdéseire . . . .		×	



A változó költségeket egyes esetekben csak egy mennyiség határozza meg, például a postán megkérdezett vállalatok száma. (Lásd a példát a C. 1. részben.) Gyakran azonban a változó költségeket is több mennyiség befolyásolja, például kétlépcsős mintavételnél az első és a második lépcsőben kiválasztott mintavételi egységek száma. (Lásd a C. 3. részben szereplő példát.)

### 3. A költségszámítás elvei

#### a) Általános elvek

Valamely statisztikai adatgyűjtés költségeinek kiszámításánál először is listát kell összeállítani azokról az egyedi műveletekről és más költségtelekről, amelyek a szóban forgó terv végrehajtása során jelentkezni fognak. Az előzőkben közölt vázlat néhány javaslatot tartalmaz egy ilyen listára vonatkozóan.

Ha lehetséges, a listában szereplő minden egyes tétel költségeit külön kell kalkulálni. Ebben a vonatkozásban ajánlatos megkülönböztetést tenni

a személyi költségek és a  
dologi költségek között,

mivel e kétféle költségkategória számítására különböző módszereket kell alkalmazni. A személyi költségek számításánál a következő összetevőket kell figyelembe venni:

- a) a beszámolójelentések (kérdőívek) száma, amelyekkel foglalkozni kell, vagy a végrehajtandó munka nagysága és típusa,
- b) egy átlagos alkalmazott folyamatos teljesítménye (az időegységre jutó kérdőívek száma),
- c) az időegységre jutó bérköltség (beleértve a munkaadó által fizetendő biztosítási díjat, valamint a járulékos költségeket).<sup>1</sup>

A számítás közbenső eredményeként az elvégzendő munka mennyiségét mindig fel kell mérni, mivel ez igen fontos az időbeosztás tervezése, valamint a hatékonyság szempontjából.

Az *anyag* (dologi) költségeket — ha erre lehetőség van — szintén minden költségtelekre vonatkozóan külön-külön kell kiszámítani. Ahol ez nem lehetséges, ott a személyi költségek egy része (kb. 15%) irányozható elő — ideiglenesen — dologi költségként.

A költségek megállapítása lényegében azoktól a feljegyzésektől és tapasztalatoktól függ, amelyeket a korábbi felvételeknél szereznek. Ha ez az információ nem kielégítő a költségek kiszámításához, akkor próbatanulmányra vagy kísérleti feldolgozásra van szükség. Természetesen a mintavételi terv céljaira bizonyos számítási pontatlanság általában elfogadható.

#### b) Előkészítés

A gondos és rendszeres előkészítés nélkülözhetetlen a mintavétel eredményes és gazdaságos végrehajtásához. Ezért — ha lehetséges — különböző mintavételi terveket kell összehasonlítani a próbafelvételek és a hibaszámítások szempontjából. Az előkészítő munka során a már rendelkezésre álló anyag próbafeldolgozása nagyon értékes lehet. Elegendő anyagi eszközről kell gondoskodni; a gazdaságos mintavételi terv kidolgozására fordított költségek az adatgyűjtés és a feldolgozás során végeredményben nagyrészt megtérülnek.

<sup>1</sup> A német statisztikai gyakorlatban — a korábbi tapasztalatoknak megfelelően — a bérköltségekhez hiányzások (szabadság) és betegség címén hozzáadnak egy bizonyos összeget (kb. 25%), valamint általános adminisztratív költségek címén további kb. 5 százalékot. Emellett legtöbbször a munka ellenőrzését is számításba veszik (külön díjtétellel, ami az ellenőr bérétől és az ellenőrzött személyek számától függ).

A próbafelvétel költségeit általában csökkenteni lehet, ha a válaszadók számát viszonylag szűk körre korlátozzák. A próbafelvétel egységeit úgy kell kiválasztani (például úgy kell szétosztani gazdasági ágak, nagyságkategóriák és területi egységek között), hogy az adott költségek mellett a maximális információt kapjuk.

A költségszámításnál nem szabad elfeledkezni a rendelkezésre álló mintavételi keretek ellenőrzéséről a komplettesség és a pontosság tekintetében, mert ez részben kizárhatja vagy legalábbis csökkentheti a hibákat. A kikérdezők gondos oktatását — ami nélkülözhetetlen a mintavételi eljárás eredményes alkalmazásához — szintén kellő módon figyelembe kell venni az előkészítő munka költségeinek számítása során.

Mint ahogyan a C. 3. részben bemutatott „Földkihasználási felvétel” példájából látható, nagy és fontos reprezentatív felvételeknél — mielőtt a legjobb tervet véglegesen meghatározzák — a különböző mintavételi terveket gondosan össze kell hasonlítani próbatanulmányok segítségével, valamint egyes tervek többéves gyakorlati alkalmazása útján. Ezért nemcsak az előkészítés szakaszában, hanem a kísérletezés egész időszakában felmerülő költségeket figyelembe kell venni.

A kereseti adó statisztikára vonatkozólag (C. 2. rész) — mely az adóigazgatási szervek által szolgáltatott alapanyagból származó mintavételi adatokat dolgoz fel — a különböző mintavételi tervek költségeit kísérleti feldolgozással számítottuk ki és ellenőriztük.

### c) Adatgyűjtés

Az adatgyűjtés költségei a válaszadók számától és összetételétől, a felvételi programtól és az adatgyűjtés technikájától függenek. A teljes költségek megállapítása szempontjából fontos, hogy ne csak a statisztikai hivatalok, hanem a válaszadók és más szervek költségeit is figyelembe vegyük. Ezeket a költségeket leggyakrabban csak nagyságrendileg lehet megbecsülni, mivel a kérdőívek kitöltéséhez szükséges idő erősen változó és pontosan meghatározni nehéz. Mindemellett legalábbis meg kell kísérelni durva becsléseket végezni és belefoglalni a teljes költségek számításába, minthogy a reprezentatív felvételi folyamat hatékonysága nem egy esetben teljesen vagy nagyrészt a válaszadók pénzügyi tehermentesítésétől függ. A C. 3. részben bemutatott „Földkihasználási felvétel” erre szolgálhat például.

A statisztikai hivatalok költségein túlmenő egyéb költségek mindig külön mutatandók ki. Ez egyrészt azért szükséges, hogy meghatározható legyen a válaszadók és más szervek részére a felvételtől adódó teher. Másrészt e felosztás azért is hasznos, mert a költségfüggvény rendszerint csak a statisztikai hivatalok költségei alapján határozható meg.

Az alkalmazott adatgyűjtési technika ti. az, hogy a kérdőíveket postai úton osztják szét és a válaszadók töltik ki, vagy kikérdezőket alkalmaznak, nagymértékben befolyásolja a statisztikai hivatalok által fedezendő költségeket. Mivel a kikérdezők alkalmazása általában jelentősen növeli a statisztikai hivatalok költségeit, foglalkoztatásuk gondos megfontolást kíván már az előkészítő munka folyamán. Gazdaságos foglalkoztatásuk érdekében legtöbbször a kikérdezők körzetének megfelelő regionális csoportokat kell képezni. Ha viszont a kérdőíveket postai úton osztják szét, nem szükséges a minta területi szóródását korlátozni. Figyelembe kell venni azt is, hogy a válaszadóknak a a kérdőívek kitöltésével kapcsolatos költségei kikérdezők alkalmazása esetén

teljesen elkerülhetők vagy jelentősen csökkenthetők úgy, hogy a teljes költségek gyakran csak kisebb mértékben emelkednek.

A költségek összege — például havi vagy negyedéves statisztikai felvételek egy évre számított költsége — természetesen nagymértékben függ a felvétel gyakoriságától. A C. 1. részben azt mutatjuk be, hogy a kézműiparosokra vonatkozó jelenlegi felvétel — melyet a Német Szövetségi Köztársaságban 1960 óta hajtanak végre — költségei hogyan változnak havi és negyedéves gyakoriság esetén.

#### d) *Feldolgozás*

A statisztikai hivatalok feldolgozási költségei legkönnyebben a próbamunkák alapján az egyes műveletekre vonatkozóan megállapított adatok alapján számíthatók ki. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy reprezentatív felvételeknél az egyedi kérdőívek viszonylag pontos ellenőrzésére van szükség, mert az eredmények kiterjesztésekor minden adat az eredeti többszörösére nő. Ezenkívül nem szabad elfeledkezni a véletlen és a szisztematikus hibák becsléséről. Ezeket a költségeket gyakran csökkenteni lehet azzal, ha a hibabecsléshez szükséges munkát a feldolgozás más folyamataival kombináljuk. A feldolgozási folyamat módjának kiválasztása (például számológépekkel végzett manuális munka, automatikus számológépek alkalmazása, lyukkártyarendszer igénybevétele, elektronikus számítógépekkel való feldolgozás) a körülményektől függ. Ha a feldolgozásra többféle lehetőség van, össze kell őket egymással hasonlítani, különösen a munka- és időráfordítást illetően, valamint abból a szempontból, hogy melyik eljárás eredményezi a legkevesebb hibát. A C. 1. részben tárgyalt jelenlegi kézműipari felvétellel kapcsolatban megbecsültük, hogy milyen költségcsökkentést érhetnénk el, ha a kézi feldolgozásról áttérnénk elektronikus számítógép használatára és egyúttal meggyorsítjuk és javítjuk a munka folyamatát.

#### e) *Elemzés és közzététel*

A reprezentatív adatfelvétel eredményeinek elemzésével és közzétételével kapcsolatos költségek általában megfelelnek másfajta statisztikai felvételek ilyen jellegű költségeinek. Az eredményeken kívül meg kell adni az alkalmazott mintavételi módszer részletes leírását. Szükséges annak meghatározása is, hogy a feldolgozása során észlelt hibák alapulvételével mennyire tekinthetők elfogadhatónak az eredmények.

### B) A REPRESENTATÍV FELVÉTEL HATÉKONYSÁGÁNAK BECSLÉSE

#### 1. *A hatékonyságot meghatározó tényezők*

A mintavételi terv és annak hatékonysága elsősorban a kitűzött céltól, valamint egy sor más tényezőtől függ, melyek nagymértékben összefüggnek egymással és befolyásolják egymást, mint ahogyan ez az 1. ábrából látható.

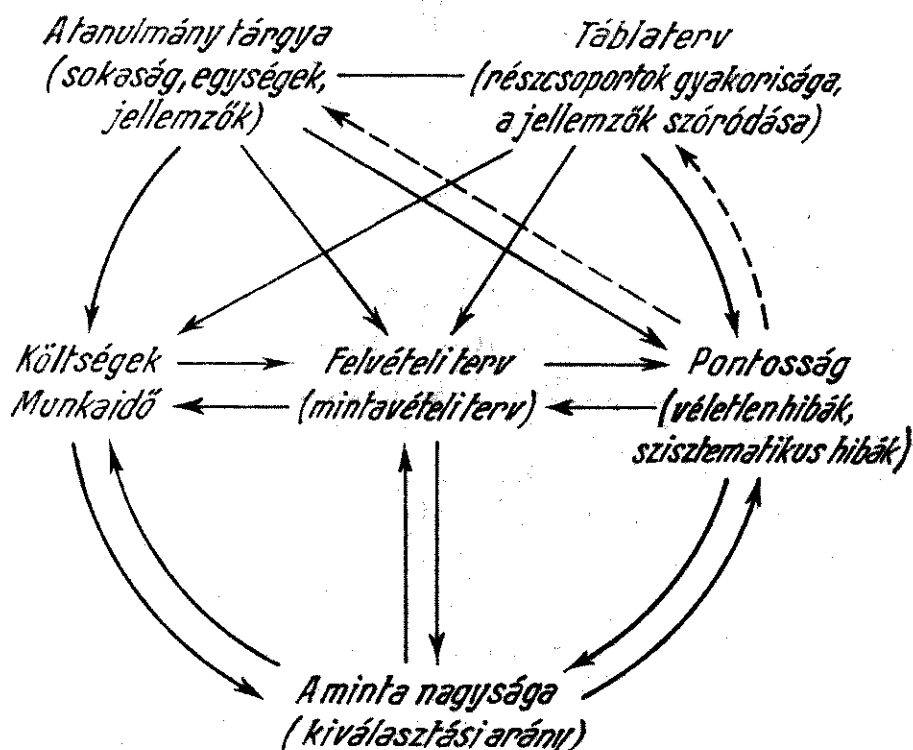
A táblaterveken kívül (amelyek a célkitűzés konkrét formái) mindenekelőtt a következő tényezők befolyásolják a mintavételi terv hatékonyságát:

- a) a statisztika költségei,
- b) az eredmények megbízhatósága,
- c) a statisztikai végrehajtáshoz szükséges idő hossza.

Ezek az összetevők határozzák meg az elvégzendő munka mennyiségét és fajtáját; bizonyos körülmények között azonban a munka mennyisége és fajtája mint a hatékonyságot meghatározó tényező, külön számításba veendő.

Egy mintavételi terv hatékonysága tehát a különböző összetevőktől komplex módon függ; ezért maximumát nem lehet egyszerűen a legkisebb kiválasztási aránnyal vagy a legkisebb költségekkel azonosítani. Inkább az szükséges, hogy megvizsgáljuk, hogy az egyedi összetevők milyen módon hatnak egymásra és együttesen hogyan befolyásolják a hatékonyságot.

1. ábra. A tényezők összefüggése



A következő példa illusztrálja a tényezők egymásrahatását: ha egy adott táblaterv mellett a statisztikához rendelkezésre álló anyagi eszközök meg vannak szabva, lehet, hogy az eredmények pontosságát illetően nem tudunk eleget tenni a követelményeknek. Ha viszont a táblaterv és az eredmények pontosságának foka van előre meghatározva, akkor lehetséges, hogy a költségekre megszabott kereteket kell túllépni. A követelmények teljes kielégítése esetén a mintavételi terv esetleg nem lesz gazdaságos. Így például az eredmények pontosságát illetően túl magasra állított mérce olyan mértékben növelheti a terv költségeit, hogy nincs ésszerű kapcsolat közöttük és az eredmények értékének növekedése között.

Nem ajánlatos mereven korlátozni az összetevők értékét a mintavételi terv elkészítése előtt. A meghatározó tényezők között hasznos kompromisszum csak akkor jöhet létre, ha a gazdasági hatékonyság három fő tényezőjének objektív értékelésére a megfelelő módszert már előzőleg lefektették.

A következőkben először ilyen értékelésekkel, majd a három tényezőnek a hatékonyságra gyakorolt együttes befolyásával foglalkozunk.

## 2. Az eredmények pontosságának értékelése

A mintavételi terv hatékonyságát meghatározó egyik legfontosabb tényező az eredmények pontossága. Helytelen, ha az eredmények pontosságát csak a reprezentatív felvétel korlátaiból adódó hibák tükrében vizsgálják. Ez mindegyelőre annak következménye, hogy a minta említett hibái a véletlen kiválasztás folytán véletlen mennyiség jellegét viselik és ezért nagyságuk az eredményekből kiszámítható. Ezeket a véletlen kiválasztási hibákat azonban nem

szabad kizárólagos jelleggel vizsgálni, minthogy a statisztikai eredmények pontossága az összes hibától függ.

Valamely eredmény teljes hibái a következő összetevőkből állnak:

- a) a mintavételi keret nem teljes voltából eredő hibák (lásd 8. sz. forrásmunkát),
- b) adatgyűjtési hibák,
- c) feldolgozási hibák,
- d) a reprezentatív felvétel korlátaiból eredő hibák.

Az a)-tól c)-ig felsorolt, a „torzítást” elsősorban okozó hiba-összetevők gyakran nem ismeretesek, minthogy további lépések szükségesek a kiszámításukhoz. Az ilyen vizsgálatoknak azonban általában minden mintavételi terv részét kell képezniük, mert különben a hatékonyság nem mérhető pontosan. Természetesen a hiba-összetevők nagyságának az ismerete mindenekelőtt a statisztikai eredmények megbízhatóságának értékelése céljából szükséges.

Valamely statisztikai adatfelvételnek egyszerre rendszerint többféle eredményt kell adnia (például a tanulmányozott sokaság különböző részeire vagy különböző ismérveire vonatkozóan). Az eredmények teljes hibái jelentősen eltérhetnek. Ez azt a nehéz problémát veti fel, hogy ilyen esetben hogyan határozzuk meg az adatfelvétel hatékonyságát. Az egyik megoldást a B. 4. részben javasoljuk. Itt azonban először azt kell feltételeznünk, hogy csak egy eredmény döntő a hatékonyság megítélése szempontjából.

Ha például a sokaság átlagos értékét kell egy reprezentatív felvétellel megbecsülni, az  $\bar{x}$  becslése pontosságát nem kizárólag a  $\sigma_{\bar{x}}^2$  szórásnégyzet vagy a  $\sigma_{\bar{x}}$  szórás alapján kell megítélni, hanem az  $\bar{x}$  becslés  $B_{\bar{x}}$  torzítását is figyelembe kell venni. A pontosság becsléséhez az átlagos négyzetes eltérés

$$\tau_{\bar{x}} = \sqrt{\sigma_{\bar{x}}^2 + B_{\bar{x}}^2} \quad |1/$$

azaz mindkét fajta hiba kombinációjának kell alapul szolgálnia.

Valamely  $\bar{x}$  becslés pontosságát leggyakrabban az  $1/\sigma_{\bar{x}}^2$  vagy — ha a torzítás is figyelembe veendő —  $1/\tau_{\bar{x}}^2$  képlettel mérjük. Ezek a mértékek elméletileg elsősorban azért használatosak, hogy segítségükkel az összes tervek közül ki tudjuk választani azt, amely azonos mintanagyság vagy azonos költségek mellett a maximális pontosságot biztosítja.

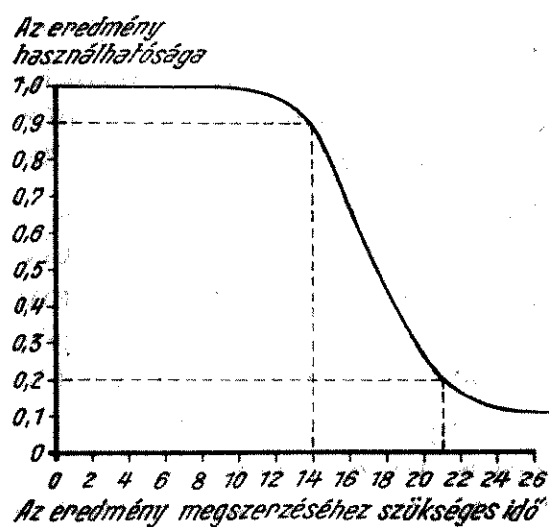
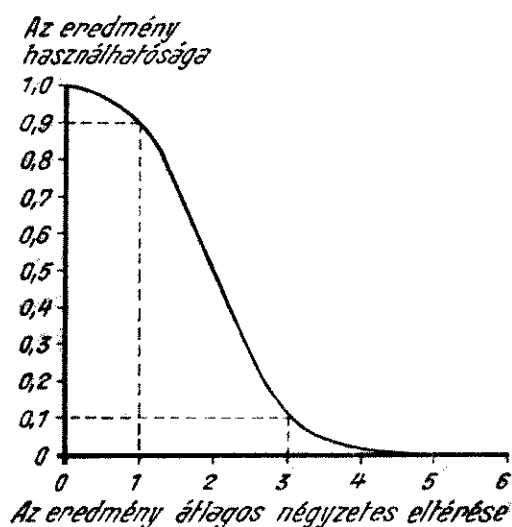
Az ilyen típusú kérdéseknél az  $1/\tau_{\bar{x}}^2$  a megfelelő formula a pontosság mérésére. Általában azonban nem kielégítő, ha a pontosságot közvetlenül vesszük össze a költségekkel. (Lásd a 2. forrásmunkát és az 5. forrásmunka 187. oldalát.) Ha ugyanis az eredmény teljes hibája  $\tau_{\bar{x}}$  a zérushoz közel áll, akkor az  $1/\tau_{\bar{x}}^2$  mérték végtelenül növekvő értékeket vehet fel. A mértéknek ez a viselkedése azonban egyáltalán nem felel meg a statisztikai eredmény gyakorlati értékének. Az eredmények használhatósága rendszerint alig változik, ha a teljes hiba zérustól egy speciális kritikus pontig nő. Az eredmények használhatósága csak ettől a ponttól csökken többé-kevésbé erősen a teljes hiba nagyságával párhuzamosan, míg egy másik ponttól azután csak kismértékben különbözik a zérustól. A statisztikai eredmény pontosságának becsléséhez olyan függvényeket kell tehát használni, amelyeknek alakja hasonlít a 2. ábrán bemutatott első görbéhez. (Lásd a 3. sz. forrásmunkát).

Egy olyan eredmény használhatóságát, amelynél az átlagos négyzetes eltérés  $\tau$ , itt az  $U_1(\tau)$  függvénnyel definiáljuk, mely a normális eloszlásfüggvénnyel —  $F(x)$  — a következő kapcsolatban van:

$$U_1(\tau) = A \cdot F(a_1 - a_2 \tau) \quad |2/$$

Az  $a_1$  és  $a_2$  koefficienseket úgy kell megválasztani, hogy az  $U_1(\tau)$  függvény a két adott kritikus ponton például a 0,9, illetve a 0,1 értéket adja. Az „A” szorzónak, mely a használhatóság abszolút fokát határozza meg, nincs nagy jelentősége a hatékonyság szempontjából. Ezért a következőkben mindig az 1 értéket kapja.

2. ábra. Az eredmény használhatósága az átlagos négyzetes eltérés és a megszerzéséhez szükséges idő függvényében



### 3. A statisztikai adatfelvételhez szükséges idő értékelése

Az az idő, amelyik a felvétel eszmei időpontjától vagy a felvételi időszak végétől az eredmények közzétételéig eltelik, sok esetben kb. azonos módon befolyásolja az eredmények használhatóságát, mint a pontosság. A havi forgalmi statisztika gyakorlati használhatósága lényegében attól függ, hogy eredményei rendszeresen mikor állnak rendelkezésre (például a hónap vége után 18 nappal vagy csak később), mivel ezekre a gazdasági fejlődés rövidlejárátú előrebecsléséhez meghatározott időpontban van szükség.

Annak ellenére, hogy az időtényezőnek igen nagy a jelentősége a hatékonyság szempontjából, nem ismeretesek eddig olyan kísérletek, melyek azt célozzák, hogy objektíven értékeljék az adatfelvétel végrehajtásához szükséges időt. Az itt javasolt értékelés megfelel annak a módszernek, melyet az eredmények pontosságának kiszámításánál használnak és azon a feltevésen alapszik, hogy egy bizonyos időpontig az eredmények úgyszólván teljes használhatóságot nyújtanak. Ezen időpont után a használhatóság csökken, majd egy olyan értéket ér el, melyet megtart még akkor is, ha a statisztikai eredmények előállításához szükséges idő nagyon hosszú. Ez utóbbit úgy lehet tekinteni, mint az eredmények használhatóságát történelmi szempontból.

A mondottak alapján feltesszük, hogy a statisztikai eredmény használhatósága a ráfordított időtől kb. a 2. ábra második görbéjén bemutatott módon függ.

A használhatóságnak az időráfordítástól való függőségét meghatározhatjuk a normális eloszlás  $F(x)$  eloszlásfüggvényének segítségével is.

$$U_2(t) = b_0 + (1 - b_0) \cdot F(b_1 - b_2 t) \quad /3$$

A  $b_0$  koefficiens, amelyre  $0 \leq b_0 < 1$ , a használhatóság történelmi nézőpontja szerint kell megállapítani (az ábránál  $b_0 = 0,1$  került kiválasztásra); a  $b_1$  és  $b_2$  koefficienseket oly módon határozzuk meg, hogy az  $U_2(t)$  függvény a két kritikus ponton például a 0,9, illetve a 0,2 értéket veszi fel.

## 4. Lehetőségek a hatékonyság mérésére

Egy statisztikai becslésre vonatkozóan a hatékonyság fogalmát R. A. Fisher (lásd az 1. forrásmunkát) 1921-ben vezette be. A hatékonyságra vonatkozóan általa adott mérték teljesen elméleti szemponton alapszik és ezért csak a becslésnek a szórásnégyzetét foglalja magában, de a költségeket vagy az időráfordítást nem. Az itt kitűzött célhoz, mely egy mintavételi terv hatékonyságát gyakorlati szempontok szerint kívánja kiszámítani, a Fisher által meghatározott mérték nem alkalmas.

A mintavételi terv gazdasági hatékonyságának leírása a következő általános definíción alapszik:

$$\frac{\text{A termelés eredménye (kibocsátás)}}{\text{A termeléssel járó kiadások (ráfordítás)}} \quad /4/$$

A mintavételi terv szempontjából itt a „kiadás” a költségekkel azonosnak tekinthető. Az „eredmény”-t a pontosság és az időráfordítás határozza meg feltételezzük, hogy az éppen a /2/ és /3/ használhatósági függvény szorzatával egyenlő:

$$U(\tau, t) = U_1(\tau) \cdot U_2(t) \quad /5/$$

Ha a mintavételi terv végrehajtásához szükséges teljes költségeket  $C$ -nek vesszük, a /4/ szerinti hatékonyságot az

$$e(C, \tau, t) = \frac{F(a_1 - a_2 \tau) \cdot [b_0 + (1 - b_0) F(b_1 - b_2 t)]}{C} \quad /6/$$

képlettel mérjük.

Legáltalánosabb formájában a hatékonyság a már említett három változótól függ, és pedig a  $C$  teljes költségektől, a pontosságtól (amelyet  $\tau$  átlagos négyzetes eltérés határoz meg) és a  $t$  időráfordítástól. Speciális célra különleges mértékeket vezethetünk le a /6/ képletből. Ha például a statisztikai adatfelvételhez szükséges időráfordításnak az értékelésnél nincs jelentősége, a számlálóban a második tényezőt  $b_1$  és  $b_2$  koefficiensek megfelelő megválasztásával egyenlővé lehet tenni 1-gyel.

Ha a /6/ képletben a gyakorlati szempontok figyelembevételével meghatároztuk a koefficienseket, pontosabban eldönthető az a feladat is, hogyan lehet a leghatékonyabb mintavételi tervet kidolgozni. Ez ugyanis abból áll, hogy olyan tervet kell készíteni, amelynek a hatékonysága megközelítőleg egyenlő az  $e(C, \tau, t)$  függvény maximumával. Egyik, vagy mindhárom változóra határokat lehet megadni, amelyek korlátozzák azt a területet, amelyen belül a maximális hatékonysági pont megtalálható. Ha például a statisztika számára rendelkezésre álló pénzügyi eszközökre a  $C_{\max}$  felső határ van adva, az  $e(C, \tau, t)$  függvény maximumát úgy kell meghatározni, hogy  $C \leq C_{\max}$  legyen.

Egy havi statisztikai adatfelvételtől megkövetelhetjük, hogy az eredmények legkésőbb  $t_{\max}$  nappal a beszámolási hónap után rendelkezésre álljanak. Ebben az esetben a leggazdaságosabb eljárásnak a  $C \leq C_{\max}$  és a  $t \leq t_{\max}$  tartományba kell esnie.

Az a feladat, hogy a maximális hatékonysági pontot megtaláljuk, nem oldható meg, míg meg nem határoztuk a  $C$  és  $t$  változók közötti kapcsolatot. A legegyszerűbb esetben mindhárom változó egy negyediktől, mégpedig az  $n$  mintanagyságtól függ. Komplikált (például soklépcsős) mintavételi terveknel szükség lehet több mint egy változó figyelembevétele.

A reprezentatív felvétel hatékonyságának itt bemutatott mértékét más mértékkel összehasonlítva (lásd a 159. oldalon), megmutatkozik az az előnye, hogy használható akkor is, amikor a statisztika különböző eredményeit egy időben kell a hatékonyság kiszámításához figyelembe venni. Ebben az esetben a /6/ képletben szereplő számlálót általánosítani lehet úgy, hogy helyettesítjük az egyedi eredmények aggregát hasznosságával. Ezt a lehetőséget használtuk fel a C. 2. részben (Kereseti adó statisztikák) és a C. 3. részben (Földkihasználási felvétel).

### 5. A leghatékonyabb mintavételi tervet meghatározó modell

Egy adott feladatra vonatkozó leghatékonyabb mintavételi terv meghatározása az előbbieken általánosságban kifejtett mérték alapján az alábbi egyszerű modellel illusztrálható.

Tegyük fel, hogy egy nagyon sok elemű sokaság valamely jellemzőjének átlagos értékét egy viszonylag kis mintából kell meghatározni. A mintához rendelkezésre álló keret mellett a következő egylépcsős mintavételi eljárások lehetségesek:

- I. Rétegzetlen mintavétel
- II. Rétegzett mintavétel A
- III. Rétegzett mintavétel B
- IV. Rétegzett mintavétel C

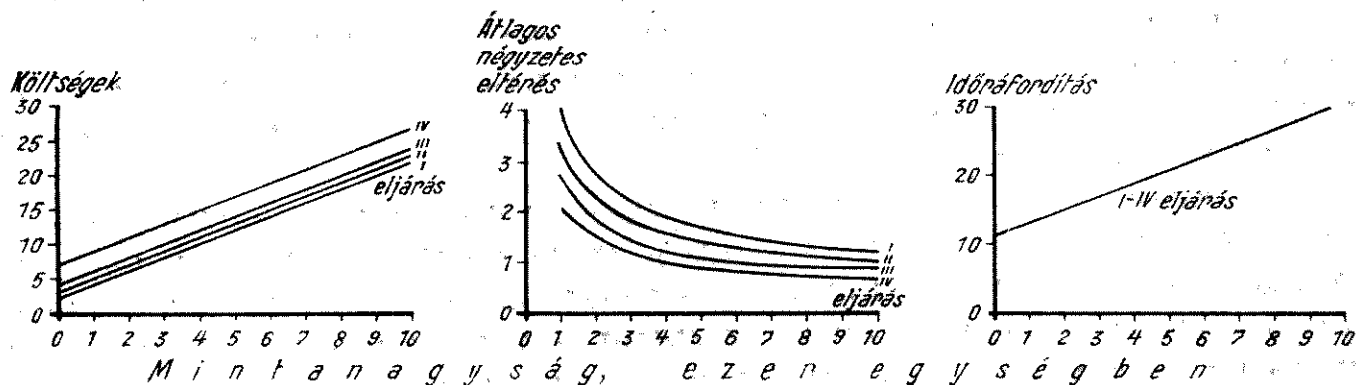
A C teljes költség és a  $\tau$  átlagos négyzetes eltérés az  $n$  mintanagyságtól a következőképpen függ:

I. eljárás:	$C = 2000 + 2n$	$\tau = \frac{120}{\sqrt{n}}$
II. eljárás:	$C = 3000 + 2n$	$\tau = \frac{100}{\sqrt{n}}$
III. eljárás:	$C = 4000 + 2n$	$\tau = \frac{80}{\sqrt{n}}$
IV. eljárás:	$C = 7000 + 2n$	$\tau = \frac{60}{\sqrt{n}}$

Az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy nincs torzítás. A  $t$  időráfordítás mind a négy mintavételi folyamatnál azonos lehet. Az alkalmazottak meghatározott számánál

$$\text{I-IV. eljárás: } t = 11 + \frac{n}{500}$$

3. ábra. Négy mintavételi eljárás költségei, átlagos négyzetes eltérése és időráfordítása a mintanagyság függvényében



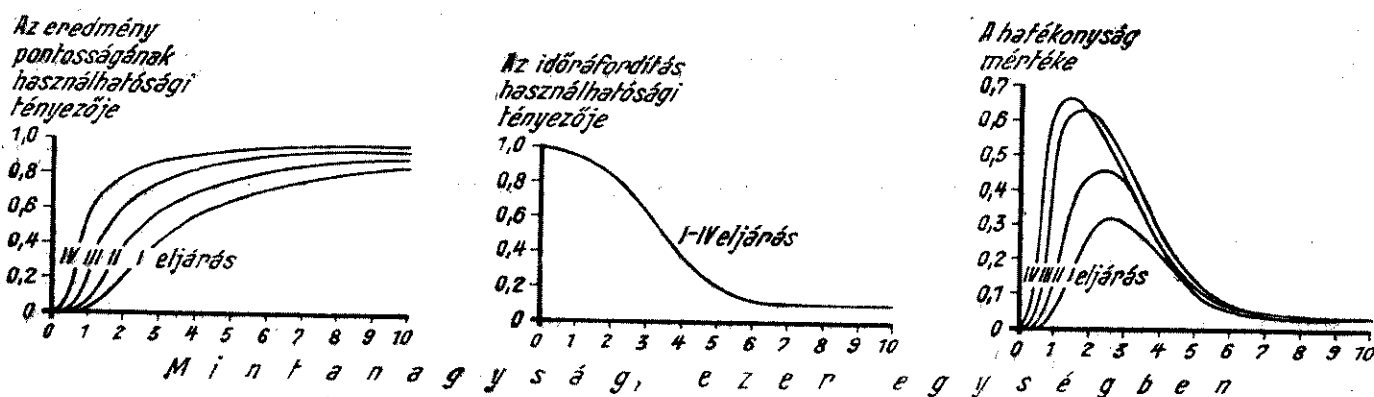


A 3. ábrában a mintavételi terv hatékonyságát befolyásoló három változót az  $n$  mintanagyság függvényeként ábrázoltuk.

A pontosság és a szükséges idő értékeléséhez felhasználjuk a 2. ábra két görbéjén bemutatott mértékeket. Az  $U_1(\tau)$  és az  $U_2(t)$  használhatósági tényezők, melyeket a mintanagyság függvényeként mutatunk be, a 4. ábra első két rajzán jelentkeznek. A /6/ egyenlet szerint a gazdasági hatékonyság mértékét ezekből az adatokból és a költségekből (lásd a 3. ábrát) határozhatjuk meg.

A mintanagyságtól való függőséget a négy eljárásra vonatkozóan a 4. ábra utolsó görbéjén mutatjuk be.

4. ábra. Használhatósági tényezők négy mintavételi eljárás pontosságának, időráfordításának és hatékonysága mértékének értékeléséhez a mintanagyság függvényében



A 4. ábra szerint a leggazdaságosabb eljárás a IV., kb. 1500 egységből álló mintanagysággal ( $n$ ), ha további feltételeket nem kell kielégíteni. Ha azonban a statisztika teljes költségei nem haladhatják meg  $C_{\max} = 8000$ -et, a IV. eljárás  $n = 1500$  mintaelemmel már nem alkalmazható. (Teljes költségei eléri a  $C = 10\,000$ -t.) A  $C = 8000$  feltétel mellett a III. eljárás  $n = 1800$ -as mintanagysággal a leggazdaságosabb.  $C = 7600$  teljes költséggel megfelel a feltételeknek és hatékonyságának mértéke  $e = 0,63$ . (Lásd a 4. ábrát.) A IV. eljárásához képest mutatkozó differencia, ahol az  $e$  maximális értéke 0,65, nem túl nagy. Ha az  $U_2(t)$  időtényezőt a hatékonyság kiszámításánál nem vesszük figyelembe és ha nincs költséghatár, akkor a III. eljárás a maximális hatékonyságú, 2500 egységből álló mintanagysággal.

### C) REPRESENTATÍV FELVÉTELEK HATÉKONYSÁGÁNAK TANULMÁNYOZÁSÁRA SZOLGÁLÓ PÉLDÁK

#### 1. Kézműipari felvétel

A Német Szövetségi Köztársaságban a kézműiparnak az ipartól és az építőipartól világosan elkülönített, különleges helyzete van. 1960 szeptembere óta negyedéves adatgyűjtést hajtanak végre, melynek az a célja, hogy a foglalkoztatottak számának fejlődéséről és a kézműipar 35 ágának forgalmáról felvilágosítással szolgáljon. (Lásd 6. forrásmunka, 327—333. old.) Mintavételi keret céljára a kézműipari üzemekről az 1956. májusi kézműipari összeírás (cenzus) során begyűjtött kérdőívek álltak rendelkezésre. Ez a kérdőív minden üzemre vonatkozóan adatokat tartalmaz többek között a kézműiparosok szakmájáról,

az 1956. május 31-én foglalkoztatottak számáról, valamint az 1955. évi forgalomról. Az 1956 júniusa óta létesült kézműipari üzemekre speciális keret volt.

Ehhez a statisztikához a táblaszerkesztés programja (az eredmények osztályozása a kézműipar ágazatai és tartományok szerint), valamint a mintanagyság felső határa volt előírva. A mintavételi tervet oly módon kellett kidolgozni, hogy a kívánt eredményeket (a foglalkoztatottak számára vonatkozó indexeket és abszolút értékeket, a teljes és a kézműipari forgalmat) a lehető legnagyobb pontossággal számíthassuk ki.

A kézműipari üzemek teljes számából kb. 25 000 üzemnek megfelelő mintát választottunk ki, rétegezve a kézműipari ágazatok és az üzemek nagyságcsoportjai szerint. Az egyes kézműipari ágazatokra vonatkozó eredményektől kb. azonos pontosságot kívántunk meg. Az egyes ágazatok mintáját a Neyman-Csuprov módszer szerint osztottuk fel a rétegek között. A tervezés során egyidejűleg tanulmányoztuk a felvétel havi és negyedévi végrehajtása esetén jelentkező költségeket. A számítás eredményeit a következő tábla tartalmazza. Feltételeztük, hogy az adatokat kézi úton, asztali számológéppel dolgozzuk fel.

2. tábla

*A kézműipari felvétel költségei havi és negyedévi végrehajtás esetén*

Munkafázis	Egyszeri költségek ezer márka (DM)	Havi végrehajtás			Negyedévi végrehajtás		
		állandó	változó	összes	állandó	változó	összes
költségek, ezer márka (DM)							
Előkészítés .....	160	1	—	1	2	—	2
Adatgyűjtés							
a) statisztikai hivatalok költségei .....	—	2	14	16	2	22	24
b) válaszadók költségei* .....	—	—	45	45	—	45	45
Feldolgozás .....	—	2	26	28	2	42	44
Elemzés és közzététel .....	—	4	—	4	4	—	4
<i>Összesen</i>	<i>160</i>	<i>9</i>	<i>85</i>	<i>94</i>	<i>10</i>	<i>109</i>	<i>119</i>

\* Nyers becslés.

Egy negyedéves adatfelvétel költségei kb. egy negyeddal magasabbak, mint havi végrehajtás esetén. Így a havonta készített statisztika évi költsége több mint kétszerese lenne a negyedévi statisztika évi költségének. Ez a tény volt döntő abban, hogy negyedéves adatfelvételt írtunk elő.

Az első felvételek után lehetőség nyílt arra, hogy az adatokat kis elektronikus számítógépekkel dolgozzuk fel. Bár első alkalommal a számítógép programjának elkészítésével kapcsolatban egyszeri járulékos költségek jelentkeztek, a változó költségeket (a feldolgozási folyamat változásait is figyelembe véve) kb. 3000 márkával csökkenteni lehetett. (Lásd a 3. tábla adatait.)

Az összehasonlítás azt mutatja, hogy a gépi feldolgozás hatékonyabb. A programozás költségeit már egy évnél rövidebb idő alatt kiegyenlíti a folyó költségekben jelentkező megtakarítás. A gépi feldolgozás ezenkívül az eredményeket gyorsabban és nagyobb megbízhatósággal szolgáltatja.

3. tábla

A negyedéves kézműipari adatfelvétel költségei  
kézi és gépi feldolgozás esetén, ezer márka (DM)

Munkafázis	Egyszeri költségek		Folyó költségek	
	kézi	gépi	kézi	gépi
	feldolgozás esetén			
Előkészítés .....	160	165	2	2
Adatgyűjtés				
a) a statisztikai hivatalok költségei	—	—	24	24
b) a válaszadók költségei* .....	—	—	45	45
Feldolgozás .....	—	—	44	41
Elemzés és közzététel .....	—	—	4	4
<i>Összesen</i>	<i>160</i>	<i>165</i>	<i>119</i>	<i>116</i>

\* Nyers becslés.

Ez sok folyamatos adatfelvételre vonatkozik, feltéve, hogy a feldolgozás programját nem túl gyakran változtatják.

## 2. Kereseti adó statisztikák, 1955

1955-ben a Német Szövetségi Köztársaságban kereseti adó statisztikai felvételt hajtottak végre. (Lásd 6. forrásmunka, 440—462. old.) Célja az volt, hogy részletes képet adjon az alkalmazásban álló személyek bérének és adóterheinek szerkezetéről.

A rendelkezésre álló mintavételi keret azokból a kereseti adó kártyákból állott, amelyeket a városi hatóságok bocsátottak ki minden alkalmazásban álló személynek. Minden naptári év elején, illetőleg amikor munkát vállalnak, ezeket az adókártyákat az alkalmazottaknak át kell adniuk a munkaadónak. Ezek bevezetik a bruttó béreket és az adólevonásokat. Az adókártyákat azután továbbítják az illetékes adó- és illetékhivataloknak, amelyek viszont a tartományi statisztikai hivatalokhoz küldik ezeket tovább. A kb. 20 milliónyi kereseti adó kártya egy része azonban — s ennek nagysága és összetétele ismeretlen volt — nem került vissza a munkáltatók útján az adó- és illetékhivatalokhoz. Ennélfogva a keret nem volt teljes.

Az adatgyűjtés táblaterve kiterjedt az adófizetők, a bruttó bérek és a kereseti adó, többek között 28 bruttó bércsoport, 8 adókatégória, 3 korcsoport, valamint nem, szolgálati idő és az adóteher típusa szerinti osztályozására.

Az eredmények pontossági követelményeit azzal az elvvel összhangban határozták meg, mely szerint a standard hibának kb. fele akkorának kell lennie, mint a mintavételi keret nem teljes volta miatti szisztematikus hibáknak. (Lásd 8. forrásmunka.)

A tervezés során a pontossági követelményeket összhangba kellett hozni azzal az előírással, hogy a kártyáknak legfeljebb 20 százalékát szabad feldolgozni.

A mintavételi terv előkészítésénél a gyakorlati probléma a kis osztálygyakoriság volt, azoknál a feldolgozási csoportoknál, amelyekre nézve nagy pontosságot írtak elő. Az érintett eseteket vagy teljesen figyelembe kellett venni, vagy pedig különösen nagy kiválasztási arányt kellett alkalmazni. Annak érdekében, hogy lehetőség legyen nagy kiválasztási arányok alkalmazására, az anyag-

nak ilyen csoportjait vagy külön vagy a többiekkel együtt szortírozni (osztályozni) kellett még a mintavétel előtt. Így tehát megfelelő osztályozásra volt szükség annak érdekében, hogy növeljük a pontosságot azokban a feldolgozási csoportokban, amelyekben kicsi volt az osztálygyakoriság.

Tekintettel a rétegjellemzők szerinti szortírozás pótlólagos költségeire, ezeket a jellemzőket és a rétegezés fokát azoknak a vizsgálatoknak az alapján határoztuk meg, amelyeket a viszonylagos pontosságot, a költségeket és a gyakorlati alkalmazhatóságot illetően a különböző mintavételi eljárásokra vonatkozóan elvégeztünk.

Először egy olyan egyszerű mintavételi tervet tanulmányoztunk (I. terv), amelyből a kereseti adó kártyákat csak egyetlen jellemző, és pedig a bruttó bérek alapján kellett rétegezni. Ennek a tervnek a technikai előnyét azonban teljesen lerontotta az a hátrány, hogy azoknak a feldolgozási csoportoknak a pontossága, amelyeknél az osztálygyakoriság kicsi, nem lett volna kielégítő. Ez az első próbaterv volt az alapja annak a további két mintavételi tervnek (II., III.), amelyek fokozatosan több jellemzőt vontak be az anyag rétegzésébe. Egy másik mintavételi terv (IV.) úgy készült, hogy igen egyszerű rétegezést és igen nagy mintákat tételezett fel, mely szerint kb. minden második kártyát ki kellett volna választani. Összehasonlításként a teljes feldolgozás (T) költségeit is kiszámítottuk.

4. tábla

**A kereseti adó statisztika ötféle feldolgozási eljárására készült tervek költségeinek összehasonlítása, 1955**

Munkafázis	Költségek a teljeskörű feldolgozás összes költségeinek százalékában				
	I.	II.	III.	IV.	Teljes feldolgozás (T)
	terv				
Előkészítés .....	1,7	2,2	2,2	1,7	1,4
Adatgyűjtés .....	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Feldolgozás .....	37,2	44,1	45,6	72,5	94,1
Elemzés és közzététel .....	2,0	2,0	2,0	2,0	1,7
<i>Összesen</i>	<i>43,7</i>	<i>51,1</i>	<i>52,6</i>	<i>79,0</i>	<i>100,0</i>

A kereseti adó statisztika alapanyagát nem kellett összegyűjteni, ezt az adóigazgatás közvetlenül szolgáltatotta, így az adatgyűjtés költségei igen alacsonyak voltak. Mivel ebben az esetben a rétegezés és a minta kiválasztása is része volt a feldolgozásnak, ez a tétel a III. és IV. tervben az összes költségeknek kb. 90 százalékát teszi ki.

Az egyes táblák eredményeinek értékét a B. 2. részben leírt eljárás szerint állapítottuk meg. A pontosságra kiszámított hasznossági tényezők összegeit az 5. táblában hasonlítottuk össze az öt terv szerinti költségekkel. A hatékonyság mértékét (lásd B. 4. rész) csak ebből a két összetevőből számítottuk, azaz az időtényezőt elhanyagoltuk.

Az összes költségek összehasonlítása a pontosságra vonatkozó teljes használhatósággal azt mutatja, hogy a leggazdaságosabb a III. terv, amelyik a leg-részletesebb rétegezést irányozta elő. A rétegzéshez szükséges kártyák manuális szortírozásának előnye, hogy költségei lényegesen kisebbek, mint a kártyák feldolgozási költségei és nélküle a kártyákat ugyanolyan pontosság elérése érdeké-

ben még további feldolgozásnak kellett volna alávetni. Ezért a feldolgozáshoz III. mintavételi tervet alkalmaztuk, annak ellenére, hogy a legmagasabb egység-költséggel járt.

5. tábla

*A költségek, a teljes használhatóság és a hatékonyság mértéke a kereseti adó statisztika ötféle feldolgozási tervében, 1955*

Terv	A terv teljes költségei a teljeskörű feldolgozás teljes költségeinek százalékában	Egy feldolgozott kártyára eső költség (márka)	A pontosság teljes használhatósága	A hatékonyság mértéke
I. ....	43,7	0,52	88,0	2,02
II. ....	51,1	0,61	118,9	2,33
III. ....	52,6	0,63	141,3	2,68
IV. ....	79,0	0,32	115,9	1,46
<i>Teljeskörű feldolgozás (T)</i>	<i>100,0</i>	<i>0,21</i>	<i>144,0</i>	<i>1,44</i>

### 3. Földkihasználási felvétel, 1961—1963

A földkihasználási felvétel célja, hogy évente meghatározza a teljes földterületet és kihasználását. Ezekre az adatokra elsősorban azért van szükség, hogy megbecsüljük az élelmiszer-növények és a takarmányok hozamát.

Ez a statisztikai adatgyűjtés három részből áll. Az előzetes felvétel januártól májusig tart, a fő felvétel májusban van, a kiegészítő felvételekre pedig októberben kerül sor. Ez a három felvétel kiegészíti egymást és különböző célokat szolgál. A fő felvétel célja, hogy megállapítsa az egyes növényfajták (például rozs, búza, cukorrépa és repcé) megművelt területét. A fő felvétel jelenti a legnagyobb terhet a válaszadóknak és a községeknek, ezért itt alkalmaztuk először a mintavételi eljárást.

A fő felvételnél — és most kizárólag csak ezzel foglalkozunk — a mintavételi keret abból az anyagból áll, amely a három—öt évenként végrehajtott teljes földkihasználási adatfelvételeknél összegyűlik. Ez minden községre vonatkozólag tartalmazza a mezőgazdasági birtokok jegyzékét és megművelt területét növényfajták szerint részletezve.

A reprezentatív fő felvétel feldolgozási programja előirányozta minden egyes tartományban a megművelt terület részletezését 24 növénycsoport szerint. Az eredményekre vonatkozóan nem volt felső hibahatár megadva, hanem ehelyett a növénycsoportokra négy pontossági fokozatot állapítottak meg. A követelmény az volt, hogy egyik fokozattól a másikig a relatív standard hibák észszerű viszonyban legyenek egymással.

A reprezentatív felvétel előkészítéséhez sok különböző mintavételi terv került vizsgálatra. (Lásd 6. forrásmunka, 221—248. old.) Az 1961-től 1963-ig használt mintavételi terv kétlépcsős mintavételt irányzott elő az összesen 25 000 községből, amelyekben kb. 1,8 millió birtok volt. Az első lépcsőben kb. 8 500 községet tartalmazó rétegezett mintavétel történik, a második lépcsőben pedig kb. 12 000 birtok kerül kiválasztásra. Az eredmények véletlen hibáját a véletlen részminták módszerével állapítottuk meg. (Lásd 5. forrásmunka 113. old.) A helytelen információból eredő szisztematikus hibát utoljára 1960-ban állapítottuk meg egy különleges ellenőrző felvétellel.

A 6. táblában összehasonlítjuk a reprezentatív felvétel és a teljeskörű összeírás költségeit. Az A. 3. részben leszögeztetett elv szerint a kiválasztott községek és birtokok számától függő változó költségeket külön kimutatjuk.

A számításban szerepelnek a községek és a járások („Kreise”), valamint a válaszadók költségei is. Ha ezeket a költségtényezőket nem vesszük számításba, azaz ha csak kizárólag a statisztikai hivatalok költségeit tekintjük, a reprezentatív felvétel költségei látszólag csak alig kisebbek, mint a teljes felvételé.

6. tábla  
A reprezentatív felvételen alapuló (1961. évi terv) és a teljes összeíráson alapuló földkihasználási statisztika költségei

Munkafázis	Egyszeri költségek ezer márka (DM)	Folyó költségek, ezer márka (DM)			
		állandó költségek	a községek	a birtokok	összesen
			számától függő változó költségek		
<b>Reprezentatív felvétel</b>					
Előkészítés .....	250	88	35	17	140
Adatgyűjtés					
a) statisztikai hivatalok költségei ...	—	15	15	—	30
b) járások és községek költségei (becslés) .....	—	90	195	575	860
c) válaszadók költségei (becslés) ....	—	—	—	250	250
Feldolgozás .....	—	110	45	85	240
Elemzés és közzététel .....	—	70	—	—	70
<i>Összesen</i>	<i>250</i>	<i>373</i>	<i>290</i>	<i>927</i>	<i>1590</i>
<b>Teljeskörű összeírás</b>					
Előkészítés .....	20	54	25	51	130
Adatgyűjtés					
a) statisztikai hivatalok költségei ...	—	23	27	—	50
b) járások és községek költségei (becslés) .....	—	180	1350	3800	5330
c) válaszadók költségei (becslés) ....	—	—	—	3500	3500
Feldolgozás .....	—	25	245	—	270
Elemzés és közzététel .....	—	90	—	—	90
<i>Összesen</i>	<i>20</i>	<i>372</i>	<i>1647</i>	<i>7351</i>	<i>9370</i>

A földkihasználásra vonatkozó fő felvétel előkészítésénél különböző mintavételi terveket vizsgáltunk meg a hatékonyság szempontjából. Az említett I—III. tervezetek, amelyeket kb. ugyanolyan költséggel és kb. ugyanannyi idő alatt lehet végrehajtani, a községek rétegzéséhez használt eljárásban különböznek. Az I. tervezet szerint az egyes rétegeket fokozatosan úgy képezzük, hogy minden egyes növényre nézve a legnagyobb reprezentációval rendelkező réteghez meghatározott számú községet rendelünk azok közül, amelyeknek abban a növénycsoportban a legnagyobb a megművelt területe; a 24 növénycsoport sorrendjét a megművelt területre vonatkozó variációs koeficiensek alapján határozzuk meg. A II. tervezet szerint a rétegek határait növénycsoportokra meghatározott területi értékek alapján vonjuk meg. A III. tervezetnél egyetlen „rétegzési ismérv” szolgál alapul, amelyet a megművelt terü-

letből számítunk az összes növénycsoportra. A III. A. tervezetnél ez az ismérv azoknak az arányszámoknak az összege, amelyeket úgy kapunk, hogy növényfajtánként a szóban forgó község megművelt területét elosztjuk a megfelelő tartományi átlaggal. A III. B. tervezetnél a megművelt terület ezenfelül súlyozzuk a vonatkozó növénycsoport variációs együtthatójával.

Az eredményeknek ezzel a négy mintavételi tervvel elérhető pontosságát a B. 2. részben leírt eljárással határoztuk meg. Az összehasonlítás eredménye a következő.

*A terménycsoportokra megállapított pontosság  
átlagos használhatósága*

Terv	Mutatószám
I. ....	0,585
II. ....	0,577
III. A. ....	0,591
III. B. ....	0,598

Az átlagos értékek közötti különbségek nem túlzottak. Mégis, a III. A. és a III. B. tervekkel pontosabb eredmények remélhetők, mint az I. és II. számmal. A gyakorlatban végül is a III. A. mintavételi terv került kivitelezésre, mert mind metodikai, mind technikai szempontból egyszerűbb mint a III. B. számú.

#### D) ÖSSZEFOGLALÁS

1. Ebben a tanulmányban az alábbi kérdésekkel foglalkoztunk:

- a) hogyan kell egy reprezentatív adatfelvétel *költségeit* kiszámítani;
- b) hogyan kell egy reprezentatív felvétel *hatékonyságát* mérni és becsülni.

2. A *költségszámításnál* az alábbi elvek kerülnek alkalmazásra:

a) a költségszámítás típusait tekintve különbséget kell tenni a *tervezés alatt készített költségbecslés* és a tényleges költségeknek a *statisztikai adatfelvétel végrehajtása utáni* kiszámítása között.

b) Vezérfonalként a költségszámításhoz mindazokat a költségtényezőket, amelyek a reprezentatív statisztikai adatgyűjtésnél felmerülnek, *táblázatban* foglaltuk össze. A *költségfüggvény* meghatározása érdekében az állandó és a változó költségeket külön kell számításba venni.

c) Néhány általános javaslatot tettünk arra vonatkozóan, hogy mit kell figyelembe venni az *előkészítés, az adatgyűjtés, a feldolgozás, valamint az elemzés és a publikálás* költségeinek számításánál a reprezentatív felvétel alkalmával.

3. Valamely reprezentatív felvétel *hatékonysága* igen bonyolult módon függ mindenekelőtt a *költségektől*, az eredmények *pontosságától* és a statisztikai adatfelvételhez *szükséges időtől*. Olyan megoldáshoz, amely minden meghatározó tényezőre alkalmazható, objektív *értékelési* elvekre van szükség. Itt foglalkoztunk az érintett problémákkal és a megoldási lehetőségekkel.

4. A *pontosság értékelését* az eredményeknél nem szabad kizárólag a véletlen hibára alapozni, hanem a *teljes hibát* is figyelembe kell venni. Leírtuk, hogy milyen *függvényeket* lehet az eredmények pontosságának értékelésére felhasználni.

5. Hasonló eljárást javasoltunk az időráfordítás értékelésére. Ez ugyanazon a függvényen alapszik.

6. A *hatékonyság általános meghatározásából* kiindulva, ti. a termelés eredménye (output) osztva a termelésre fordított kiadásokkal (input), továbbá az eredmények pontosságára és az időráfordításra vonatkozó fenti értékelésekből levezetjük a *hatékonyság* mértékét. A maximális hatékonyság megkeresésének a feladata csak akkor oldható meg, ha a változók közötti viszony meghatározott.

7. Egyszerű modell segítségével leírtuk a *leghatékonyabb mintavételi terv kiválasztását* egy adott problémához, felhasználva az előbbieken levezetett hatékonysági mértéket.

8. Az utolsó részben példaként a reprezentatív felvételek költségeinek kiszámítására és hatékonyságának mérésére bemutatjuk a jelenlegi kézműipari jelentést, az 1955. évi kereseti adó statisztikát és az 1961—1963. évi földkihasználási felvételeket.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

1. R. A. Fisher: On the Mathematical Foundations of Theoretical Statistics. (Az elméleti statisztika matematikai alapjai.) Phil. Trans. Roy. Soc. A. 222 (1921) 309—368. old.
2. Dr. Párniczky Gábor: A reprezentatív megfigyelés gazdasági hatékonyságának problémái. *Statisztikai Szemle*. 1962. évi 7. sz. 725—736. old.
3. K. A. Schäffer: Über die Wirtschaftlichkeit des Stichprobenverfahrens. (A reprezentatív eljárás hatékonysága.) Kézirat.
4. Statistical Office of the United Nations: The Preparation of Sampling Survey Reports. (A reprezentatív felvételek előkészítése.) Statistical Papers, Series C. No. 1. (Revised) New York, 1950.
5. Statistical Office of the United Nations: A short Manual on Sampling. (A mintavétel kis kézikönyve.) Vol. I. Studies in Methods, Series F, No. 9. New York 1960.
6. Statistisches Bundesamt: Stichproben in der amtlichen Statistik. (NSZK Statisztikai Hivatala: Reprezentatív mintavétel a hivatalos statisztikában.) Stuttgart—Mainz. 1960.
7. K. Szameitat—S. Koller: Über den Umfang und die Genauigkeit von Stichproben. (A reprezentatív minta pontossága és nagysága.) *Wirtschaft und Statistik*. 1958. 10—16. old.
8. K. Szameitat—K. A. Schäffer: Imperfect Frames in Statistics and the Consequences for their Use in Sampling. (Nem tökéletes mintavételi keretek a statisztikában és ennek következményei a mintavételnél történő felhasználásuknál.) (Előadás a Nemzetközi Statisztikai Intézet XXXIV. — 1963. augusztusi ülésén.)



# A REPRESENTATÍV VIZSGÁLATOK ÖSSZEVONÁSA ÉS AZ ÁLTALÁNOS CÉLÚ REPRESENTATÍV FELVÉTELEK TAPASZTALATAI\*

SVEIN BRENNÅ

A speciális kérdések külön témák keretében kerülnek tárgyalásra; ez a tanulmány a felvételek közötti technikai és szervezési összefüggésekre vonatkozó néhány fontosabb kérdéssel foglalkozik. E kérdések tanulmányozásának két fő oka a statisztikai alapadatok koordinálásának szükségessége és a statisztikai adatfelvételek végrehajtására felhasznált erők hatékony alkalmazása.

A gazdaságstatisztikai adatok együttes bemutatása összetett rendszerek segítségével, amilyen a nemzeti jövedelem elszámolása (national account), valamint a gazdasági problémák együttes, szimultán elemzésének irányzata jelentős mértékben növelte az adatok koordinációjának jelentőségét.

A statisztikai információkkal szemben a vizsgálati terület, valamint a részletesség és a gyakoriság tekintetében támasztott nagyobb követelmények viszont azt eredményezték, hogy nagyobb súlyt helyeznek a rendelkezésre álló erők hatékony felhasználására.

A vizsgálatok összevonása (integrációja) és az általános célú vizsgálati eljárások olyan eszközök, amelyek különleges figyelmet érdemelnek mindkét problémakörrel kapcsolatosan.

A különböző felvételi tervek közötti választásnál a szokásos eljárás az egyes változatok esetében jelentkező költségek és a kapott információk összehasonlításán alapszik. Elvben problémánkat minden egyes esetben így fogalmazhatnánk meg. Az általános esetre vonatkozóan azonban aligha lehet specifikus megoldásokat kapni; ezért csak a választást befolyásoló különböző tényezőket vitathatjuk meg.

## ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEK

Az összevonás („integráció”) kifejezés főképpen arra a helyzetre vonatkozik, amelyben a statisztikai információ iránti igényt rendszeren több különálló, különböző adatfelvétellel elégítik ki, amikor az adatokat külön-külön gyűjtik össze. Az *integráció* azt jelenti, hogy egy vagy több műveleti lépést összeolvasztottak a kérdéses felvételekben.

\* Integration of Sample Surveys and Experience of General-Purpose Sample Enquiries. A reprezentatív módszer alkalmazása tárgyában az Egyesült Nemzetek Szervezete által Budapesten 1963. szeptember 16—27 között rendezett Szemináriumon megvitatott előadás. A tanulmányban kifejtett vélemény a szerző álláspontját tükrözi, és nem egyezik szükségképpen az Egyesült Nemzetek véleményével.

Az „általános célú vizsgálat” kifejezés olyan vizsgálati tervekre utal, amelyeket — azon felül, hogy különböző fajtájú statisztikai adatok begyűjtésére használják őket — eleve arra a célra dolgoztak ki, hogy a továbbiak során szükség esetén más területekre vonatkozó adatgyűjtésre is felhasználják.

Nincs nagy különbség az „integráció” segítségével megoldott és az „általános célú vizsgálatok” esetén felmerülő problémák között. Amikor új területet figyelnek meg az általános célú mechanizmussal, az új adatfelvételt az előzőleg ugyanilyen alapon végzett felvételekkel integrálják. Ha elfogadjuk azt az értelmet, amelyet ennek a kifejezésnek a háztartásstatisztikai felvételek esetén szoktak adni, az „általános célú vizsgálatokat” a folyamatos és egyszeri (ad hoc) felvételek integrációjának tekinthetjük. A fő technikai problémák azonban nagymértékben hasonlóak lesznek, akármilyen típusú felvételeket integrálunk.

Gazdasági egységek alkotta alapsokaságokban a nagyság szerinti eloszlás gyakran aszimmetrikus, vagyis viszonylag kevés számú nagy egység jelentős mértékben járul hozzá az összegekhez. Ebben a helyzetben a „nagyság” szerinti rétegezés és a különböző kiválasztási arányok alkalmazása, amikor is a felső nagyságcsoportokban nagyobb kiválasztási arányokat használunk, rendszerint nagymértékben csökkenti az olyan jellemzők becslésének mintavételi ingadozását, amelyek a nagyság mértékével szoros kapcsolatban állnak. Az ilyen mintavételi sémához szükséges — mintavételi keretként — az egységek jegyzéke vagy listája. A kisebb egységek vizsgálatához viszont a területi mintavételi módszerek bizonyultak hasznosnak, különösképpen ha nem lehet biztosítani a sokaság ezen részéről korszerű jegyzéket, és ha a válaszadással kapcsolatos nehézségek csak az ilyenfajta egységeknél teszik szükségessé számlálóbiztosok alkalmazását.

A sokaság jelentős részét illetően azonban a listás mintavételre kell támaszkodni, míg a területi mintavétel nagyrészt kiegészítő jellegű. Ezért figyelmünket elsősorban a listás mintavétellel kapcsolatos problémákra fogjuk fordítani.

Nem tárgyalunk külön bizonyos kérdéseket, noha azok is fontosak és meglehetősen szorosan kapcsolódnak az előadás tárgyához. Ilyenek a felvételek koordinálásával kapcsolatos kérdések, melyek a szó fenti értelmében integrációval nem járnak. Nem foglalkozunk külön az adminisztratív munkálatok és a mechanikus feldolgozó berendezések központosított megszervezésével sem, amely többnyire közös jellemzője a statisztikai szerveknek.

#### AZ INTEGRÁCIÓ A MINTAVÉTELI SZAKASZBAN

A mintavételek integrációjával kapcsolatos fő technikai problémák a mintavételi és az adatgyűjtési szakaszban jelentkeznek. A feldolgozás szakaszában — mind a gépi feldolgozás előtti, mind pedig a gépi feldolgozás során — az integráció főképpen szervezési jellegű. Ezért amikor az integráció technikai aspektusait vizsgáljuk, akkor ezekre a műveletekre kisebb figyelmet fordítunk, mint az előbb említett kettőre.

Az integráció technikai aspektusai a mintavételi szakaszban szoros kapcsolatban állnak a mintavételi egység megválasztásával (vagy a beszámoló egység megválasztásával, ha tiszta területi mintavételi sémát alkalmazunk) és a mintavételi kerettel.

A mintavételi egységek megválasztására vonatkozó kérdések különösen érdekesek akkor, ha több mint egy statisztikai egység van a „magasabb rendű” egységekben, például több mint egy üzemrésze van egy vállalatnak. Ilyen

helyzet gyakran fordul elő a különálló felvételekben, és még általánosabb lehet az integrált felvételekben, amelyek különböző ágazatokra terjednek ki, például a feldolgozóiparra, a nagy- és a kiskereskedelemre. Az ugyanazon ágazatokra vonatkozó, de különböző típusú információkra kiterjedő felvételek esetében a helyzet ugyanaz lehet mint az egyéb különálló felvételeknél. Ezenkívül az összegyűjtött információ vonatkozhat különböző egységekre, például az információk egy része az üzemszervekre, másik része a vállalatra. A körülményektől függően használhatjuk vagy a kisebb egységet (az üzemszervezt), vagy a nagyobb egységet (a vállalatot) mint mintavételi egységet az egész mintánál vagy a minta egyes részeinél.

Gyakran a különböző egységek, például az üzemszerve és a vállalat azonosak, és az „integrált mintavételi egységek” használata nem okoz problémát. A fent felvázolt esetekben azonban az integrált mintavételi egységek használata befolyásolhatja az eljárásokat a későbbi szakaszokban.

A mintavételi egység megválasztását és ennek következtében az integráció fokát a mintavételi szakaszban eldöntheti a rendelkezésre álló mintavételi keret. Eltekintve az egységek formális definíciójától a keretben, a keret tényleges minőségét is figyelembe kell venni, amikor az integrált felvételek különböző ágazatokra terjednek ki, a megfelelő kereteket a gyakorlatban össze szoktuk olvasztani, ha integrált eljárásokat kell alkalmazni a mintavételi szakaszban. Kétszeres szerepeltetés a keret különböző részeiben, hacsak nem feltétlenül szükséges a különálló felvételek végrehajtásához, nagy akadályt jelenthet a mintavételi integráció számára együttes felvétel esetén. Mivel azonban főképpen folyamatos felvételekkel foglalkozunk, célszerűnek látszik annak feltételezése, hogy a keret fenntartása is folyamatos feladat az adatgyűjtő szervnél. A különböző kereteken alapuló felvételek integrációjában előforduló problémák közül sokat meg lehet oldani a kerettel vagy a gazdasági egységek jegyzékével kapcsolatos feladatok megfelelő megszervezésével.

Gazdasági egységekre vonatkozó valamely felvétel esetében külön becslésekre lehet szükség a sokaság egyes alcsoportjai számára, például iparcsoportok, a tulajdon típusa és földrajzi elhelyezkedés szerint. Annak érdekében, hogy biztosítsuk az említett alcsoportokba tartozó egységek megfelelő reprezentációját a mintában, vagy — ami lényegében ugyanaz — hogy a megfelelő becslések mintavételi hibája kielégítő kicsi legyen, az alcsoportok szerinti rétegezést esetleg az előbbieken említett nagyság szerinti rétegezés előtt kell elvégezni. Ha különböző ágazatokra kiterjedő felvételeket integrálunk, automatikusan hasonló eljárást folytatunk a sokaság azon részeinél, amelyek számára nem integrált mintavételi egységeket fogadtunk el. Ez legfeljebb integrált kiválasztást tesz szükségessé szervezési értelemben.

A sokaság azon részeinél, amelyeknél integrált mintavételi egységeket használunk, integrált kiválasztást is kell alkalmaznunk, azaz a mintába felveendő üzemszerveket a megfelelő vállalatok kiválasztásával kell meghatároznunk. Ez a helyzet a mintavétel szempontjából két nehézséget rejt magában. Mind a kettő a mintavételi hibának rétegezés útján való csökkentésével kapcsolatos. Először: a vállalat rétegezése alcsoportonként esetleg nem elég hatékony módszer a vállalatban levő egyedi üzemszervek különálló osztályozására vonatkozó becslések számára. Másodszor: a nagyság szerinti rétegezéssel kapcsolatban hasonló nehézségek merülhetnek fel, vagyis nem lehet a vállalat nagyságának olyan mérőszámát találni, amely elfogadható lenne a megfelelő üzemszervek együttes osztályozása számára. Bizonyos körülmények között vannak lehetőségek e problé-

mák megkerülésére. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy egyes esetekben nem kaphatunk elfogadható mintavételi hibát ésszerűen kis mintából. Ez azt jelenti, hogy az integrált mintavételi egységeken alapuló integrált kiválasztás nem elég hatékony módszer erre a célra.

Hasonló helyzet állhat elő, amikor ugyanazon ágazatokra vonatkozó különböző fajta információkat felölelő felvételeket integrálunk. Ha a mintavételi hiba csökkentése a feladat, a rétegezési ismérveknek kapcsolatban kell lenniük a vizsgált jellemzőkkel. Ha különböző fajtájú információkat kell összegyűjteni egyetlen integrált felvételben, akkor esetleg nincs közös alap a hatékony rétegezés számára. Ezért, amikor a különböző fajtájú információkra kiterjedő felvételek integrálására készülünk, nélkülözhetetlen a valamennyi jellemző szempontjából elfogadható mintavételi hibához szükséges mintanagyság megállapítása, annak érdekében, hogy megítéljük az integrálás hatékonyságát a minta kiválasztásának szakaszában.

A különböző időszakokra vonatkozó felvételek számára szolgáló minták integrációja gyakran különböző nagyságú mintákkal kapcsolatos. Az évi és a megfelelő havi felvételeknél használt minták integrációja meglehetősen szokásos eset. Mivel az évi vizsgálat célja lehet, hogy megbecsüljük a vizsgált érték szintjét, a havi vizsgálatok célja pedig elsősorban a havonkénti változások nyomon követése, a problémában hasonló jellegzetességekkel találkozunk, mint a különböző fajtájú információkat felölelő felvételek integrációja esetében. Mivel azonban a havi mintát ki lehet választani az (általában) átfogóbb évi felvétel részmintájaként, a mintavételi arányok kiigazítása a különböző rétegek számára a kisebb minta kiválasztásának szakaszában lehetővé teheti az optimális eloszlás használatát minden jellemző csoport számára.

A különböző időszakokat felölelő felvételek több egymást követő folyamatos felvételre vonatkozhatnak. A minták integrációját az ilyen típusú felvételi program számára abból a célból lehet használni, hogy bevezessük a minta folyamatos részleges kicserélődésének valamely sémáját, hogy felhasználjuk az egyedi egységek korrelációját a becslési szakaszban.

Integrált minta kiválasztásához ritkán folyamodnak annak ellenére, hogy csökkenti a mintavételi hibákat a különböző ágazatokra vagy különböző fajtájú információkra kiterjedő felvételek esetében. Valamely közös eljárás használata szélesebb területen ugyanis gyakran a hatékonyság bizonyos csökkenését okozza a speciális területre „szabott” mintavételi tervekhez képest. Ezeket a veszteségeket azonban ellensúlyozhatja a minta nagyobb mérete. Az, hogy ez a költségeket tekintve miként indokolható, attól függ, hogy a felvétel későbbi szakaszaiban milyen nyereségeket lehet elérni annak következtében, hogy a mintavételi szakaszban integrációt alkalmazunk.

Egyes esetekben, amikor a felvételek különböző időszakokra vonatkoznak, a mintavétel hatékonyságában tényleges nyereségeket lehet elérni a minták integrált kiválasztásával és a megfelelő becslési eljárás alkalmazásával. Az ilyen irányú lehetőségeket valószínűleg jobban ki lehetne használni, mint ahogy az eddig történt.

Az integrált becslést mint összetett becslést különböző időszakokra kiterjedő integrált mintáknál — hacsak alkalmazására lehetőség van — feltétlenül számításba kell venni a mintavételi hiba csökkentésének eszközeként.

A legtöbb esetben az integrált becslés főképpen azért látszik célszerűnek, mert egyszerűsítéseket tesz lehetővé a feldolgozási szakaszban. Viszont a korszerű, nagysebességű berendezések kiválóan alkalmasnak látszanak a bonyolul-

tabb eljárások alkalmazására anélkül, hogy a feldolgozási időben lényeges veszteségek merülnének fel. Ezért az az irányzat mutatkozik, hogy a hangsúlyt minden egyes területen inkább a becslés hatékonyságára helyezik, mint az eljárás formális hasonlóságára.

### INTEGRÁLT ADATGYŪJTÉS

Az integrált adatgyűjtés bizonyos mértékig a fogalmak, meghatározások stb. összehangolásának fokától függ az egyként kezelt felvételekben. Szívesen feltételeznénk, hogy az ilyen típusú koordináció már megvalósult az ajánlott nemzetközi módszerek következetes alkalmazása révén vagy a különböző területekre vonatkozó információk összehasonlíthatóságára vonatkozó helyi igények nyomán. Ez azonban — mint előzőleg említettük — szélesebb körű probléma része, mint amellyel e cikkben foglalkozunk.

Az integráció a különböző ágazatokra kiterjedő felvételek adatgyűjtési szakaszában addig terjedhet, hogy ugyanazt az űrlapot (kérdőívet) alkalmazzuk. Eltekintve annak lehetőségétől, hogy más műveleteket leegyszerűsítsünk a későbbi fázisokban, ez nem látszik az integrált adatgyűjtés feltételének.

Postai úton lebonyolított felvételek esetében az integrált adatgyűjtések előnye különösen nagy lehet a sokaság azon részénél, amelynél integrált mintavételi egységeket alkalmaznak.

A postai úton történő adatfelvételeknél a kapcsolat az adatgyűjtő szerv és a választ adó személy között bizonyos fokig lazább, és ez alkalmanként problémát okoz annak biztosításában, hogy az adatokat a megfelelő egységre vonatkozóan kapjuk. Ez a veszély kisebbnek látszik, ha az egész vállalatra kiterjed a felvétel és ha gondoskodunk róla, hogy külön-külön űrlapot (kérdőívet) töltsenek ki minden üzemrészről a vállalaton belül. A beszámolás pontossága ezért nőhet integrált adatgyűjtés következtében.

Integrált adatgyűjtés esetén a kérdőívek kiküldésével és a visszaérkezett anyag kezelésével kapcsolatos műveletek és különösen a kitöltési utasítások kezelése leegyszerűsödik.

Ha számlálóbiztosokat alkalmazunk, az első felkeresés költsége viszonylag nagy lesz, a tényleges információ-gyűjtés költségéhez mérten. Olyan esetekben, amikor az egyes üzemrészekre vonatkozó adatokat központilag szolgáltatják az egész vállalat tekintetében, az integrált adatgyűjtésnek nyilvánvaló előnyei vannak. Ha viszont minden üzemrészt fel kell keresni az adatok begyűjtése végett, az integrált eljárásoknak az adatgyűjtési szakaszig bezárólag nincs különleges előnyük.

Az integrációnak a beszámolás pontosságára való hatásával kapcsolatos megfontolásaink kevésbé érvényesek, ha számlálóbiztosok vesznek részt az adatfelvételben.

A különböző fajtájú információkra kiterjedő felvételek esetében az integrált adatgyűjtés az esetek többségében integrált űrlap (kérdőív) alkalmazásával jár együtt. Külön űrlapokra lehet szükség azonban, ha az adatok különböző egységekre vonatkoznak, például egyes adatok az üzemrésze, mások a vállalatra.

Az integrált eljárások nyilvánvaló előnye, hogy minden szükséges adatot egy menetben megkapunk.

Különösen postai úton lebonyolított felvételek esetében a fő probléma annak megbecsülése, hogy a hosszabb űrlap (kérdőív) miként befolyásolja a válaszolót. Nem lehet merev határokat megállapítani arra az információ-meny-

nyiségre vonatkozóan, amelyet egy menetben meg lehet kérdezni anélkül, hogy veszélyeztetnénk az adatok pontosságát és a válaszolási arányt. Nyilvánvaló azonban, hogy a válaszolókra nehezedő teher fontos tényező, és figyelembe kell venni.

Ezenfelül különböző típusú információk esetleg nem állnak rendelkezésre ugyanabban az időben. Például a termelésre, a foglalkoztatottságra (létszámra) stb. vonatkozó adatok röviddel az év befejeződése után rendelkezésre állhatnak, viszont a vállalat pénzügyi helyzetére vonatkozó adatokat esetleg csak későbbi időpontban teszik közzé. Ha mindkét fajta információt ugyanakkor gyűjtjük be, akkor addig kellene várnunk, amíg az utóbbi adatok is rendelkezésünkre állnak.

Ha a különböző típusú információk különböző statisztikai egységekre vonatkoznak, nehézségek merülhetnek fel a postai úton lebonyolított felvételek integrálásánál, a különböző egységek világos megkülönböztetését illetően. Enélkül pedig a jelentések pontatlanok lehetnek.

Ha számlálóbiztosokat alkalmazunk, akkor az integrált adatgyűjtést nem akadályozzák a postai úton végrehajtott felvételeknél előforduló nehézségek, vagy legalábbis nem ugyanolyan mértékben.

A költséggel kapcsolatos megfontolások mellett szólnak, hogy egy kikérés alkalmával a lehető legtöbb információt gyűjtsük össze. Ennek gyakorlati megvalósítása a válaszoló várható reakciójától függ; attól, hogyan reagál gazdasági tevékenységére vonatkozó, egy alkalommal történő többoldalú kikérésre. Függ továbbá a meglehetősen hosszú interjúk lebonyolításának lehetőségétől és azoktól a költségektől, amelyeket a számlálóbiztosoknak a további kikérdezési területekre való betanítása jelent.

#### A GÉPI FELDOLGOZÁS ELŐTTI FELDOLGOZÁS ÉS INTEGRÁCIÓ

A gépi feldolgozás előtti feldolgozás hagyományosan a kapott információk teljességének ellenőrzését, az űrlapok kezelését és a kódolást foglalja magában.

Az adatok teljességének ellenőrzése általában meglehetősen rutin jellegű műveletekből áll, nincs szükség hozzájuk az anyag különleges ismeretére. Ezért nincs ok arra, hogy ezt a műveletet ne vonjuk össze. Másrészt azonban az integrációnak látszólag nincs semmi technikai előnye. Mivel azonban az említett ellenőrzések általában a gépi feldolgozás előtti feldolgozás részét alkotják, természetesen látszik, hogy itt is alkalmazzuk a későbbi lépések számára elfogadott eljárást.

A kézi kezelés egyes esetekben az anyaggal kapcsolatos tapasztalatokat igényel. Ez csökkenti az integráció lehetőségét ebben a szakaszban. Az integrált adatgyűjtés azonban jobb alapot ad a kezelési művelethez. Annak érdekében, hogy ezeket a lehetőségeket teljesen kihasználjuk, a kezelésnek hasonló séma szerint kell történnie, mint amelyet az adatgyűjtés számára elfogadtunk. Ez szükségessé teheti, hogy az integrált felvételek által átfogott egész terület kezelésére képes személyzetet képezzünk ki.

Az irányzat az, hogy a tervezési szakaszban kerüljön sor az anyag megismerésére, hogy a kezeléssel kapcsolatos műveleteket amennyire lehetséges lecsökkentsék a mechanikusan végezhető rutin műveletekre. Ezek a lehetőségek nagymértékben függenek a rendelkezésre álló feldolgozó berendezéstől. Ez az irányzat feltételezhetőleg még csak most van kialakulóban, de számíthatunk rá, hogy növelni fogja az együttes kezelési eljárások lehetőségét az integrált felvételek tekintetében.

Nem tulajdoníthatunk különleges technikai előnyöket a kódolási művelet integrációjának. Tény, hogy a begyakorlottság a kódolásban általában kevésbé látszik oly fontosnak a munka minősége szempontjából, mint a kódolási tapasztalatok valamely különleges területen. Döntőbb jelentősége lehet az elfogadott megoldás szempontjából az adatgyűjtő szervnél már bevezetett munkaszervezésre.

### GÉPI FELDOLGOZÁS

Az integráció problémái a feldolgozási szakaszban sokkal szerteágazóbbak, mint az egyes felvételek pusztán integrálására vonatkozó problémák. Mint előzőleg említettük, a problémával kapcsolatos szélesebb körű kérdések nem tartoznak a szeminárium tárgykörébe.

Ha elég nagy mennyiségű gépi kezelés szerepel a feldolgozási szakaszban és ha ellentmondásmentes eredményeket várhatunk, ugyanazt a kezelési eljárást alkalmazhatjuk az egész integrált felvételre. Annak érdekében, hogy ezt a műveletet egy menetben végre lehessen hajtani, bizonyos fokú integrációra van szükség az előző lépéseknél.

Ami a végső táblák megszerkesztését illeti, az integrált feldolgozás azzal járhat, hogy hasonló eljárásokat fogadunk el, hogy gépi műveleteket közös terv szerint hajtunk végre. Ez normális körülmények között nem vezet nyereséghez technikai értelemben, de indokolt lehet a költségekkel kapcsolatos megfontolások szempontjából.

Mint az előzőekben említettük, a korszerű nagysebességű berendezés képesnek látszik komplex rutinmunkák elvégzésére, és így lehetővé teszi hatékonyabb becslési eljárások alkalmazását az integrált felvétel minden része számára anélkül, hogy a feldolgozási szakaszban hátrányos hatások jelentkeznenek.

### AZ INTEGRÁLÁS KOORDINÁLÓ HATÁSA

Az integráció koordináló hatását a különböző szinteken nem említettük kifejezetten. A koordináció hiányát a legtöbb esetben nem lehet szándékos elhatározásoknak tulajdonítani, hanem általában a kapcsolat hiányának következménye a tervezési szakaszokban.

A teljesen integrált felvételek számára együttes döntéseket kell hozni, és így megmutatkozik minden különbség, amely befolyásolhatja a statisztikai eredmények összehasonlíthatóságát. A gyakorlatban csupán az a tény, hogy megvizsgálják az integráció lehetőségeit, már hasonló eredményt hozhat.

Kétségtelen, hogy a különböző forrásokból származó statisztikai adatok együttes alkalmazása hasonló koordinációra vezethet. Amikor azonban részletes eljárásokra kerül a sor, az integráció hathatósabb eszköz lehet ebben a vonatkozásban.

### AZ ÁLTALÁNOS CÉLÚ MINTAVÉTELI VIZSGALATOK TECHNIKAI KÉRDÉSEI

Az általános célú mintavételi eljárások alkalmazása azt jelenti, hogy ugyanazt a mintát (vagy ugyanannak a mintának egy részét) használjuk és esetleg a megfelelő mechanizmust is az adatgyűjtés céljára. Ez technikai értelemben sok szempontból hasonlít az integrációhoz. A probléma sok része azonos és már a fentiekben foglalkoztunk velük.

Nem várhatjuk, hogy valamely szabvány mintavételi terv stb. használata legyen a leghatékonyabb eljárás mintavételi szempontból. Ennél ugyanis figyel-

men kívül kell hagyni bizonyos különleges jellemzőket, amelyeket figyelembe lehetne venni, ha különálló felvételeket alkalmazhatnánk; ennek következménye, hogy a „mintanagyság — mintabeli ingadozás” összefüggés gyengébb. Ha a költségeket is számításba vesszük, akkor a helyzet fordított lehet. Mint az általános esetben a különböző alternatívák közötti választás itt is azon alapszik, hogy összehasonlítjuk az adott költség mellett az általános célú eljárással kapott információt azon információval, amelyet ugyanekkorra pénzösszeg felhasználásával különálló mintavételi tervekre alapozott felvételek esetén kaphatunk.

Postai úton lebonyolított felvételek esetében egy új minta kiválasztása és az adatok összegyűjtése az így kiválasztott egységektől általában a költségek nem lényeges növekedését okozza a már használt mintából külön-külön történő adatgyűjtéshez képest. Ha azonban a járulékos információt megkaphatjuk úgy is, hogy egy meglévő adatfelvétel kérdőívét kiterjesztjük, ez az eljárás valószínűleg olcsóbb megoldás lesz. Több más tényezőt is figyelembe kell azonban venni.

Mint a különböző fajtájú információkra kiterjedő felvételek integrációja esetében, a válaszoló megterhelése itt is fontos szempont. Ha kibővített kérdőívet alkalmazunk, a helyzet ugyanaz, mint az integráció esetében. Még ha különálló űrlapokat alkalmazunk is, ismételt adatgyűjtés ugyanazoktól az egységektől kedvezőtlen irányban befolyásolhatja az együttműködési készséget.

Az a megoldási mód, hogy kibővített kérdőívet használunk, a folyó felvétel rutinmunkájának megzavarását is jelentheti, és szükségessé válhat a kérdőívek és az utasítások átalakítása, a feldolgozási eljárás módosítása. Ha az űrlap egy része változó kérdéscsoport céljára van fenntartva, ezek a nehézségek általában kisebbek.

Ha számlálóbiztosokat alkalmazunk, az első felkeresésnek a helyben való információgyűjtéshez képest mutatkozó költsége döntő tényező.

Bizonyos határokon belül nem fog nagyobb problémákat okozni, ha néhány kérdéssel és a hozzátartozó utasításokkal növeljük a számlálóbiztos munkáját. Másrészt viszont nehezebb a számlálóbiztos útvonalát megváltoztatni és azt várni tőle, hogy új válaszoló csoport együttműködését nyerte meg.

Ügyelni kell arra, hogy ne kombináljunk olyan témaköröket, amelyek indokolatlan gyanakvást kelthetnek a felvétel tényleges céljával kapcsolatban. Úgyis szintén nem szabad, hogy a munkatöbblet veszélyeztesse az adatgyűjtés határidőre való elkészülését.

Ha az adatgyűjtések egyesítését nem is célszerű megkísérelni, akkor is ugyanannak a mintának és ugyanazoknak a számlálóbiztosoknak igénybevételeivel az adatgyűjtés lebonyolítása gazdaságosabb lehet, mint új alap megállapítása, valamint önálló szervezet felépítése az adatgyűjtés számára.

#### SZERVEZÉSI KÉRDÉSEK

A statisztikai szervek megszervezésének általános kérdéseivel itt nem foglalkozunk. Nyilvánvalónak látszik, hogy a reprezentatív felvételek és ennek következtében az integrált felvételek is nagymértékben alkalmazkodnak a meglévő szervezeti keretekhez.

A statisztikai szervezetekben rendes körülmények között előforduló szervezet-típus bizonyos számú, a tárgykörök szerint csoportosított osztályból és központosan szervezett, például gépi táblázatkészítő, a területi munkát végző, mintavételi, központi nyilvántartó stb. egységből áll.



A tárgykör szerint csoportosított osztályok egy része sokat foglalkozik a gazdasági egységekkel kapcsolatos felvételekkel, és gyakran előfordul, hogy a technikai szempontból célszerűnek látszó integrálási módok stb. az egyes álló osztályok területén belüli témakörökre terjednek ki. Ebben az esetben nincs szükség különleges szervezési intézkedésekre.

A tárgykör szerint csoportosított osztályokat azonban a folyamatos munkálatok figyelembevételével szervezik. Ezért az új felvételek első szakaszaiban előforduló kezdeti munkákat és ad hoc felvételeket rendszerint nem könnyű a meglévő keretbe beilleszteni.

A háztartásstatisztikai vizsgálatok céljára általában elfogadott elv, hogy a központosított felvételi egység előnyt jelent, és a tapasztalat azt mutatja, hogy ez nagy rugalmasságot biztosít.

A gazdasági egységekre irányuló felvételekkel kapcsolatban a következő kérdések merülnek fel: vajon a némileg hasonló megoldás előnyös-e; milyen funkciókat kell a központi felvételi egységnek adni; hogyan befolyásolja az egység léte a felvételi munkát.

Ritkán minősíthető hatékony megoldásnak az a módszer, amikor az első-sorban folyamatos munkákkal foglalkozó osztályoknak az alkalmi munkák elvégzésére többletkapacitást biztosítanak. Ezek az egységek esetleg nem lesznek abban a helyzetben, hogy megfelelő technikai színvonalon elégítsék ki a változó igényeket. Ha ez a helyzet több területen, akkor e területek kombinálásával megfelelő munkát lehet adni egy különálló egységnek vagy osztálynak.

Ha praktikus megoldásnak tekintjük egy különálló osztály szervezését a különleges felvételek számára, akkor a fő kérdés nem is annyira munkaprogramhoz szükséges személyzet és erőforrások megállapítása, hanem annak a kapacitásnak a meghatározása, amelyet a statisztikai szerv a folyó műveletekhez szükségesen felül ésszerűen fenntarthat ahhoz, hogy gyorsan ki tudja elégíteni a váratlan információs igényeket. Ha ezeket az igényeket nem lehet jól előre látni, akkor az ilyen fajta munkákkal foglalkozó szervezetnek feltétlenül meg kell lennie, hogy meg tudjunk birkózni a megkívánt meglehetősen szoros határidőkkel.

Célszerűnek tűnhet, hogy egy speciális felvételi egységet szorosan kapcsoljanak a már meglévő központi egységekhez, például a gazdasági egységek központi nyilvántartásához és a mintavételi személyzethez.

Eltekintve attól, hogy rugalmas eszközként szolgál a különleges felvételek céljára, a különleges felvételi egység hasznosnak mutatkozik az új munkálatok tervezési és kidolgozási szakaszaiban is.

Nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy ez a szervezés szorosabb kapcsolatba hozhatja a specializált mintavételi személyzetet a különböző területeken végzett felvételeknél előforduló gyakorlati problémákkal, és így hasznos lehet a reprezentatív felvételek technikai tervezése szempontjából és elősegítheti a megfelelő koordinálást technikai szinten.

A gazdasági egységekre vonatkozó alkalmi felvételek céljára szolgáló speciális felvételi egység mellett szóló legfőbb érv azonban ennek rugalmassága: szükséges ugyanis, hogy a műveletek gyorsak legyenek, ne zavarják a folyamatos munkákat és hogy technikai színvonaluk magas legyen.

A különleges felvételek céljára szolgáló osztály vagy egység léte esetleg nem nagy jelentőségű a meglévő felvételek integrációja szempontjából. A gazdasági egységekre vonatkozó felvételek szempontjából a gyakorlati megfelelője

lehet a háztartásokra vonatkozó statisztikai felvételeknél általában előnyben részesített általános célú eljárásnak.

A háztartásstatisztikai felvételek általános célzatú felépítése és helyszíni szervezése nagymértékben azoknak a költségeknek tudható be, amelyek a minta átállításával és a begyakorlott számlálóbiztosoknak más területekre való átcsoportosításával járnak. E tényezők kevésbé fontosak a gazdasági egységekre vonatkozó felvételeknél. Ezért lehetséges, hogy a gazdasági egységek legtöbb területével foglalkozó különleges felvételi osztályt inkább az általános célú háztartásstatisztikai felvételek megfelelőjének kell tekinteni, mint pontos másolatának.

A központosított területi szervezet kérdése gazdasági egységekre vonatkozó felvételek esetén meglehetősen nehéznek tűnik. A területi mintavétel lehetőségei általában meglehetősen korlátozottak, és a statisztikai számlálóbiztosok hálózatának létrehozása bizonyos fokú földrajzi koncentráció nélkül rendszerint igen költséges feladat. Ezért gyakran előfordul, hogy a témakörrel valamilyen kapcsolatban álló helyi szervek személyzetét veszik igénybe (mellékállásban) számlálóbiztosként az adatgyűjtésre vagy más feladatok elvégzésére. Az ilyen számlálóbiztosok alkalmazásának lehetősége szélesebb területeken azonban korlátozott lehet.

Különösen a kis gazdasági egységek esetében a minta megtervezését és az adatgyűjtést célszerűen lehet koordinálni a háztartásstatisztikai adatgyűjtés szervezetével. Az, hogy az ilyenfajta koordináció szervezeti egyesítést kíván-e, nagymértékben a helyi körülményektől függ. Az a tény, hogy ilyen adatokra szükség van a listás mintavétellel kapott adatokon felül, érv lehet amellet, hogy létrehozzanak háztartásstatisztikai felvételekkel foglalkozó egységet.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A postai úton lebonyolított felvételeknél az integráció a mintavételi szakaszban valószínűleg nem vezet nagyobb hatékonysághoz, kivéve a különböző időszakokra kiterjedő felvételeket. A különböző ágazatokra kiterjedő felvételeknél az integrált mintavételi egységek és az integrált kiválasztás használata előnyösebb lehet, mivel lehetőségek vannak későbbi integrációra az adatgyűjtési szakaszban és bizonyos feldolgozási műveleteknél is. A különböző fajtájú információkra kiterjedő felvételek esetében az integráció előnyös lehet, ha a nagyobb űrlapot (kérdőívet) anélkül használhatjuk, hogy előnytelenül befolyásolná a kapott adatok minőségét. Megfelelő keret biztosítása esetén egy „speciális felvételi osztály” lehetne alkalmas arra, hogy végrehajtsa a háztartásstatisztikai felvételeknél szívesen alkalmazott általános célú mintavételi vizsgálatokat.

Az olyan felvételeknél, amelyeknél számlálóbiztosokat vesznek igénybe, a költségek szempontjából bizonyos határok között előnyös az integráció, ami maximális mennyiségű információ összegyűjtését teszi lehetővé egyetlen kikérdezés során. Úgy tűnik, hogy az általános célú vizsgálatok arra az esetre korlátozódnak, amikor célszerű kibővített űrlapot használni, vagy azokra a területekre, ahol számlálóbiztosokat lehet alkalmazni.

Az olyan különleges típusú adatszolgáltató egységeknél, ahol megengedhető a területi mintavétel, az integráció stb. automatikusan következik a megfelelő listás mintavételeknél elfogadott eljárásból, valamint a háztartásokat felölelő minta és a területi szervezet alkalmazásából.

# A REPRESENTATÍV MINTAVÉTELI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSAI A KERESKEDELEMBEN\*

DR. ZBIGNIEW PAWLOWSKI

Bár tanulmányom tárgya meglehetősen általános, meg fogom kísérelni főképpen lengyel tapasztalatok alapján bemutatni annak különböző aspektusait. A levont következtetések így elsősorban a szocialista országokra vonatkoznak, bár néhány megjegyzés szélesebb körű érdeklődésre is számot tarthat.

A szocialista országokban a kereskedelmi problémáknál alkalmazott reprezentatív felvételi módszerek speciális jellegűek. Mint ismeretes, ezekben az országokban a különböző gazdasági egységek gazdasági tevékenységéről országos elszámolási és statisztikai beszámolási rendszer van. A beszámolási rendszer keretében a kereskedelmi tevékenység sok fontos aspektusáról is rendszeresen gyűjtenek részletes adatokat a központi statisztikai hivatalok. Ezek az adatok olyan fontos témákat ölelnek fel, mint a forgalom nagysága és eloszlása a különböző árucsoportok között, a nyereség, a foglalkoztatottság a kereskedelemben stb. Tekintettel erre, nincs szükség reprezentatív felvételek szervezésére ahhoz, hogy tájékoztatást kapjunk az ilyen jelenségekről.

Ez azonban nem jelenti azt, hogy reprezentatív felvételekre ne lenne szükség az állami szervek további információkkal való ellátásához. Általánosságban két-fajta ilyen felvételt különböztethetünk meg:

1. olyan reprezentatív felvételek, amelyeknek célja a szocialista gazdasági egységek gazdasági tevékenységére vonatkozó folyamatos beszámolási rendszer statisztikai adatainak kiegészítése,

2. különleges reprezentatív felvételek, amelyeknek célja adatok gyűjtése a fogyasztók magatartásáról és preferenciáiról; ez a második fajta felvétel különösen fontos a piac különböző fogyasztási javakkal való ellátása tervezési módszereinek tökéletesítéséhez, ezért különleges figyelmet kell rá fordítani.

A reprezentatív felvételek hat fő alkalmazási területe a kereskedelemben:

- (a) a fogyasztói kereslet vizsgálata,
- (b) a fogyasztók minőségi preferenciájának vizsgálata,
- (c) a létfenntartási költségindexek kiszámítása a különböző fogyasztó csoportok számára,
- (d) a kiskereskedelmi szervek szintjén végzett készletvizsgálatok,
- (e) a fogyasztók birtokában levő tartós fogyasztási javak állományának vizsgálata,
- (f) a kereskedelmi tevékenység más aspektusaira vonatkozó vizsgálatok.

\* Applications of Sample Survey Methods in Commerce. A reprezentatív módszer alkalmazása tárgyában az Egyesült Nemzetek Szervezete által Budapesten 1963. szeptember 16-27 között rendezett Szemináriumon megvitatott előadás. A tanulmányban kifejtett vélemény a szerző álláspontját tükrözi, és nem egyezik szükségképpen az Egyesült Nemzetek véleményével.

## A FOGYASZTÓI KERESLET VIZSGÁLATA

Mint ismeretes, a különböző áruk keresleti függvényeit megbecsülhetjük makroökonómiai idősorok vagy háztartásstatisztikai vizsgálatok alapján. Az első fajta adatok a beszámolási rendszerből származnak és ezért számunkra nem érdekesek.

A háztartásstatisztikai vizsgálatokban a klasszikus módszer fő jellemzője a családi kereslet és a családi jövedelem közötti összefüggés becslése. Az ilyen vizsgálatok fő hibája, hogy nem mutatják meg azt, hogy a kereslet miként függ az árrendszertől.

Ez a nehézség azonban leküzdhető a háztartásstatisztikai vizsgálatoknak a lengyelországihoz hasonló megszervezése esetén. Ezek a vizsgálatok a városi lakosságból kiválasztott véletlen mintán alapulnak, és legfontosabb jellemzőjük, hogy évenként megismétlik őket, bár a minta évenként változik. Az ilyen megismételt háztartásstatisztikai vizsgálatok lehetővé teszik, hogy (néhány év után) idősorokat kapjunk a családi költségvetési adatokról. Mivel az árak (legalábbis a tényleges árak) az idő folyamán változnak, az ilyen adatok az árak és a jövedelem változásait is tartalmazzák, ennek következtében megtalálható az összefüggés a kereslet, a jövedelem és az árak között. Más szóval megbecsülhetjük a következő típusú összefüggéseket:

$$d = f(y, p_1, p_2, \dots, p_r) \quad /1/$$

ahol:

$d$  — az adott cikk kereslete,

$y$  — a jövedelem,

$p_1, p_2, \dots, p_r$  — az árak, amelyekre nézve a kereslet regresszióját kiszámítjuk.

A  $d$ -t és az  $y$ -t egy főre eső értékekben (vagy egy fogyasztói egységre eső értékben) fejezzük ki.

Érdemes megemlíteni, hogy az évről évre megismételt háztartásstatisztikai vizsgálatok lehetőséget nyújtanak annak elemzésére, hogy a kereslet miként függ a jövedelem mellett az ártól is. Ez talán annak ismeretében is fontos, hogy (mint azt szerző máshol kimutatta) a jövedelem-elaszticitás becslése a klaszikus (tehát egy évre vonatkozó) háztartásstatisztikai adatokból torzított eredményeket adhat. Ez különösképpen igaz abban az esetben, amikor a fogyasztók magatartása olyan, hogy nem a névleges jövedelem és névleges ár változására reagálnak, hanem a reálértékek változásaira alapozzák döntéseiket.

Az /1/ összefüggés mikroökonómikus jellegű, azonban könnyen aggregálni lehet, hogy megkapjuk a makroökonómiai keresleti függvényt a vizsgált cikk számára. Ha  $h(y)$  jelenti az egy főre eső jövedelem eloszlásának sűrűségfüggvényét, akkor a makroökonómiai függvényt integrálás útján a következőképpen kapjuk meg:

$$D = \int_0^{\infty} f(y, p_1, p_2, \dots, p_r) \cdot h(y) \cdot dy \quad /2/$$

Meg kell jegyezni, hogy a  $h(y)$ -t mindig megkaphatjuk a háztartásstatisztikai adatokból. A /2/ függvény bizonyos szempontból magasabb rendű, mint a szokásos makroökonómia idősorokból kapott makroökonómiai függvények, mert nagy mintán alapszik és ezért függvényalakját viszonylag nagy pontossággal meg lehet becsülni.

## A FOGYASZTÓK MINŐSÉGI PREFERENCIAJÁNAK VIZSGÁLATA

Bár ez a témakör igen érdekes és fontos, eddig kevés történt a vonatkozó jelenségek vizsgálata területén. A kutató itt a következő alapvető kérdésekkel áll szemben:

(a) a különböző jövedelmű fogyasztók miként döntenek, ha ugyanannak az árunak különböző minőségű fajtáit lehet kapni?

(b) az ár-differenciálás hogyan befolyásolja a vásárlásnál az áruk kiválasztását?

(c) milyen trendek érvényesülnek a fogyasztók preferenciáiban a minőség problémájával kapcsolatban?

Legalábbis az első két problémát meg lehet oldani reprezentatív felvételek segítségével.

A jövedelem hatását a minőségi választásokra legjobban úgy határozhatjuk meg, ha a háztartásstatisztikai vizsgálatokhoz hasonló, azaz olyan felvételeket hajtunk végre, amelyekben családokat választunk ki és megkérdezzük őket a birtokukban levő tartós fogyasztási javak állományának méret szerinti összetételéről és minőségi jellemzőiről. Sok esetben a háztartásstatisztikai vizsgálatokat kombinálni lehet ilyen típusú adatfelvételekkel abban az értelemben, hogy minden családot, amely vállalta bevételeinek és kiadásainak feljegyzését, megkérdezzük arról is, hogy van-e rádiója, televíziója, hűtőszekrénye stb. Ezeket a kérdéseket követhetik más kérdések a családok birtokában levő eszközök minőségére és életkorára vonatkozóan is.

Az így kapott statisztikai adatok lehetővé teszik, hogy legalább részleges választ adjunk a fent említett első problémára vonatkozóan. Meg kell jegyeznünk, hogy ritkán lehet a tartós fogyasztási javak minőségét közvetlenül, azaz fizikai egységekben kifejezni. A rádiókészülékeknél például a csövek száma jól jellemezheti a minőséget, a legtöbb esetben azonban az egyetlen racionális mód az árra támaszkodni, feltételezve, hogy az ár és a minőség között kapcsolat van, mivel az ár általában a minőségi színvonal növekvő függvénye.

Bár a problémának több más megközelítési módját is elképzelhetjük, közülük kettő látszik különösen biztatónak.

Az első abból állhat, hogy megkíséreljük megbecsülni a háztartásstatisztikai adatokból különböző fajta tartós fogyasztási javak számára a következő típusú összefüggéseket:

$$p = f(y)$$

/3/

ahol:

$p$  — a családok birtokában levő adott típusú tartós fogyasztási javak (átlagos) kiskereskedelmi ára,

$y$  — a család jövedelme.

Az ilyen függvény megmutatja, hogy az átlagosan jobb anyagi helyzetben levő családok hogyan vásárolnak drágább (azaz jobb minőségű) árukat. A  $p$  elaszticitása az  $y$ -hoz viszonyítva tekintélyes gyakorlati hasznót jelenthet a kereskedelmi szervezetek és más gazdasági szervek számára, amelyek a fogyasztási javak piacra bocsátását tervezik. Ez különösen igaz a hosszú távú elemzések esetében, amikor — feltételezve a jövedelem adott eloszlását egy következő évben — a tervezőknek előre kell látniuk, hogy az új helyzetben a fogyasztók (a vásárlók) döntései milyenek lesznek.

A második lehetséges megközelítési mód abból áll, hogy megkíséreljük megbecsülni a tartós fogyasztási javak eloszlását minőségi színvonaluknak megfelelően a különböző  $y$  jövedelmi színvonalú családcsoportokban. Hasonlóképpen elképzelhetünk olyan vizsgálatokat is, amelyeknek célja a társadalmi, foglalkozási és regionális különbségek felderítése a fogyasztók preferenciáiban.

Az 1963. évi lengyel háztartásstatisztikai vizsgálatok adatokat fognak nyújtani a fogyasztók birtokában levő tartós fogyasztási javak állományáról, és

ugyanakkor néhány adatot ezeknek az eszközöknek a minőségéről is. Reméljük, hogy a következő évben az erre a területre vonatkozó információk mennyisége nagymértékben nőni fog, és így megkezdhetjük nagy méretekben az ökonometriai elemzéseket. Időközben kisebb méretekben már megkezdődtek Lengyelországban a fogyasztók minőségi preferenciáira vonatkozó ökonometriai vizsgálatok.

Az a probléma, hogy az árdifferenciálás hogyan befolyásolja a fogyasztók viselkedését, egyaránt igen érdekes tisztán tudományos szempontból, és a kereskedelmi szervezetek gyakorlati munkája szempontjából is. Az ilyen elemzés céljára olyan különleges reprezentatív felvételek szolgáltathatnak adatokat, amelyekben az egyes üzletek töltik be a mintavételi egységek szerepét.

Mint az egész tanulmányban, itt is feltételezem, hogy az egységek kiválasztása véletlen kiválasztás útján történik, ami a legjobban biztosítja az egész népesség megfelelő képviselőjét a minta által. A felvétel által felölelt valamennyi kiskereskedelmi üzletet (vagy supermarketet) felkérjük, hogy adott időszakon (például 3 vagy 6 hónapon) keresztül gyűjtsön részletes adatokat valamely tartós fogyasztási cikk (például hűtőszekrény, televíziós készülék, gépkocsi stb.) különböző minőségi típusaira megállapított árakról és a vásárlásoknak e minőségi csoportok közötti eloszlásáról. Ezeknek az adatoknak az összegyűjtése több időegységre vonatkozóan (például több háromhónapos vagy hathónapos időszakra), amelyekben az árak különbségei megnöttek vagy csökkentek, alapul fog szolgálni annak elemzéséhez, hogy a minőségi csoportok árkülönbségei hogyan határozzák meg a vásárlásokat, ha az összkereslet adott (és ismert az országos makroökonómiai idősorokból).

Az ezen megközelítési mód keretében megbecsülendő ökonometriai összefüggések fajtája a következő:

$$w_i = f(p_i, p \cdot s) \quad /4/$$

ahol:

- $w_i$  — az  $i$ -edik minőségi csoport aránya az adott tartós fogyasztási cikkből vásárolt összes mennyiségben;
- $p_i$  — az  $i$ -edik minőségi csoporthoz tartozó áruk ára;
- $p$  — az egész csoport (súlyozott) átlagos kiskereskedelmi ára.

Az  $s$  jel az árak szórását mutatja az összes minőségi csoportokban, ezért úgy tekinthető, mint az árdifferenciálás fokának indexe.

Két lehetőség vizsgálata látszik különösen érdekesnek, éspedig:

$$w_i = a_1 \cdot \frac{p_i}{p} + a_0 \quad /5/$$

és

$$w_i = a_1 \cdot \frac{p_i}{p} + a_2 \cdot s + a_0 \quad /6/$$

Az /5/ függvény kifejezi azt a feltételezést, hogy a fogyasztók csak a  $p_i$  árnak és technikailag hasonló tárgyak átlagos árának arányát veszik figyelembe. A második alternatíva bonyolultabb hipotézist képvisel, nevezetesen azt, hogy a fogyasztók a hasonló jellegű áruk árainak egész terjedelmét figyelembe veszik.

A fentiek szerint az /5/ és /6/ függvények lineárisak. Ezt nyilvánvalóan csak az egyszerűség kedvéért tételeztük fel. Semmi akadály a bonyolultabb képletek használatának, amelyek más magyarázó változókat is tartalmaznak.

## A MEGÉLHETÉSI KÖLTSÉGEK INDEXEI ÉS AZ ÁLTALÁNOS ÁRINDEXEK

Az árindexek és megélhetési költségindexek számításával foglalkozó irodalom igen gazdag. Ugyanezt mondhatjuk az ilyen számítások céljára használt adatok problémájáról is. Ezért nem sok értelme van itt ezzel foglalkozni, így csak arra szorítokozom, hogy két fő problémát kiemeljek.

1. Azokban az országokban, amelyekben a kiskereskedelmi árakat nem a gazdasági hatóságok állapítják meg, a kiskereskedelmi árindexeket részleges felvételekből származó adatokra kell alapozni. Ilyen felvételeket különböző módokon lehet megszervezni, és nem tudunk általános elméletet megfogalmazni, amely kellőképpen részletes és mindent felölelő lenne. Csak annyit mondhatunk, hogy a legjobb megoldás látszólag abból áll, hogy véletlen mintavétel segítségével kiválasztják azokat a kiskereskedelmi létesítményeket (kiskereskedelmi üzleteket, supermarketeket), ahonnan az árak feljegyzéseit be kell gyűjteni. Az árak időbeni változását is figyelembe kell venni, és ezért az árvizsgálatoknak az egész éves időszakot megfelelően fel kell ölelniük. Az árfelvételeknek a kereskedelmi létesítmények véletlen kiválasztásán kell alapulniuk. Ezután a mintában szereplő valamennyi egység számára pontosan meg kell határozni az árjegyzések napjait. Ezt megtehetjük úgy is, hogy elrendeljük az árak legalább havi egyszeri feljegyzését és véletlen kiválasztás segítségével meghatározzuk a vizsgálat napját.

Statisztikai szempontból a kiskereskedelmi árindexek céljára szolgáló adatok gyűjtését a reprezentatív felvételek tipikus példájának tekinthetjük. A mintavétel technikai módszerét ezért a különleges helyi viszonyoknak megfelelően kell megállapítani. Főként a kereskedelmi létesítmények rétegezését kell bevezetni, ha az árak regionális különbségeiről tudunk.

Talán érdemes hangsúlyozni, hogy az árak reprezentatív vizsgálatára még a tervgazdaságot folytató országokban is szükség van, ahol az áruk és szolgáltatások nagy többségének árát megtervezik. Lengyelországban sem tervezik meg azonban a parasztok által az ún. szabadpiacon eladott gyümölcsök, zöldségek, vaj és tojás stb. árát. Ezek az árak különleges ármechanizmusnak engedelmesskednek, befolyásolják őket a kereslet és a kínálat törvényei, valamint az állami és a szövetkezeti kereskedelemben árusított hasonló áruk árai. Ennek következtében a piaci árak néha igen gyorsan változnak. Ezeknek az áraknak a statisztikai elemzését tehát részleges vizsgálatokra kell alapozni, amelyeket előre meghatározott napokon különleges árellenőrök végeznek el a piacokon.

2. A háztartásstatisztikai adatokat használják általában a megélhetési költségindex kiszámításához. Ezeket az adatokat fel lehet használni sokkal szélesebb körű elemzés céljára is, nevezetesen az ún. megélhetési költségek csoportindexeinek kiszámítására. A fogyasztók különböző jövedelmi csoportjainak megélhetési költségindexei az ilyen indexek legjellemzőbb példái.

A különböző jövedelmű fogyasztók keresleti struktúrájának eltérő volta arra a következtetésre vezet, hogy mivel nem minden kiskereskedelmi ár mutat azonos változásokat, a megélhetési költségek eltérők lesznek a különböző jövedelmű személyeknél. Nyilvánvalóan nem elég ezt a következtetést csupán megállapítani. A valóban fontos probléma a megélhetési költségek viszonylagos változásaiban mutatkozó különbségek terjedelmének megállapítása. Ezt úgy is megkaphatjuk, hogy a megélhetési csoportindexeket a fogyasztók különböző jövedelmi csoportjaiban vesszük figyelembe.

A megélhetési költségek csoportindexe valamely adott jövedelmi csoport esetében a megélhetési költségek indexe  $q_j$  súlyokkal, amelyeket az adott jö-

vedelmi csoportba tartozó átlagos nagyságú családok átlagos keresleti struktúrája határoz meg. Matematikailag kifejezve az ilyen indexet a következőképpen írhatjuk fel:

$$I_p(y) = \frac{\sum_i p_i \cdot q_{i0}(y)}{\sum p_{i0} \cdot q_{i0}(y)} \quad |7|$$

ahol az  $y$  a jövedelmet jelenti.

A megélhetési költségek csoportindexeit ki lehet számítani bármely más megkülönböztető változó, mint például a társadalmi állás, foglalkozás, a tájegység tekintetében is.

#### KÉSZLETVIZSGÁLATOK A KISKERESKEDELMI SZERVEKBEN

A kiskereskedelmi szinten végzett leltár-változási tanulmányok közvetlenül kihatnak a társadalmi gazdálkodás számbavételére, a kereslet elemzésére és sok más makroökonómiai problémára. Az ilyen vizsgálatok útján nyert adatok összes lehetséges felhasználásait nehéz lenne felsorolni. Ezért csupán a készletvizsgálatoknak a keresletelemzésben való alkalmazásával kapcsolatos néhány megjegyzésre szorítkozom.

A tervgazdaságot folytató országokban egy adott áru iránti összkereslet igen nagy jelentőségű a tervező hatóságok számára, mivel ismerete teszi lehetővé a fogyasztási cikkek termelési tervének megfelelő megállapítását. Általában csak makroökonómiai idősorokból lehet statisztikai információkat szerezni erre a keresletre vonatkozóan. A háztartásstatisztikai adatoknak nincs nagy jelentősége, mert sok országban (például Lengyelországban) a háztartásstatisztikai vizsgálatok csak a nem falusi népességre vonatkoznak. Mivel a falusi népesség keresletének struktúrája és nagysága jelentősen eltér a városi népességétől, a háztartásstatisztikai adatokat aligha lehet összesíteni azzal a céllal, hogy megállapítsuk egy adott árucikk iránti összkeresletet az egész országra vonatkozóan.

Az egyetlen rendelkezésre álló információs forrás a kereskedelmi szervek által kitöltött és a központi statisztikai hivatalnak megküldött jelentés. Bár azok a jelentések, amelyek a gazdasági tevékenység egész országot felölelő statisztikai beszámolási rendszerében szerepelnek adatokat adnak minden kiskereskedelmi üzletről és supermarketről, mégsem a valójában szükséges információt nyújtják. Ezek az adatok csupán a nagykereskedőknek a kiskereskedők felé való eladásaira vonatkoznak. Az ilyen adatok összeadása útján kapott összegeket csak akkor azonosíthatjuk a kereslettel, ha a vizsgált időszakban nincs változás a készletek nagyságában. Ez nyilvánvalóan ritkán fordul elő, és így bizonyos pontatlanságokat kell számításba venni az összkeresletre vonatkozó adatokban. Egyes áruk, különösen az élelmiszerek esetében a készletváltozások általában nem túlságosan nagyok, azonban nem mindig ez a helyzet a többi áru (például textilárúk, rádiókészülékek, bútorok stb.) esetében.

A készletvizsgálatok megadhatják a szükséges adatokat az idősorok megfelelő helyesbítéséhez és így a keresletvizsgálatok minőségének javításához.

A készletvizsgálatok megszervezése viszonylag könnyű. Lengyelországban például minden állami és szövetkezeti kiskereskedelmi üzletet szabályos időközönként rendszeresen ellenőriznek, és minden ilyen ellenőrzés során részletesen megvizsgálják a készleteket (a leltárt). Ez azonban azt jelenti, hogy ha csak olyan létesítmények szereplnének a mintában, amelyeknek raktárkészle-



teit ettől függetlenül is ellenőrzik, szinte semmi további munkára nem lenne szükség. A különbség csupán abból állna, hogy a különböző árucsoportok készleteinek mennyiségét (vagy értékét) külön jegyeznék fel, míg a rutin ellenőrzés esetében csak a készletek összértéke lényeges.

A mintavételt úgy kell végrehajtani, hogy a következő feltételeket kielégítse:

(a) a mintának tartalmaznia kell mindenféle méretű kereskedelmi létesítményt;

(b) a mintának tartalmaznia kell a városok belső és periférikus részein levő üzleteket egyaránt; a falusi és vidéki üzleteknek is megfelelően szerepelniök kell a mintában;

(c) a készletvizsgálatoknak az év elejére és végére kell összpontosulniok, ha a készletek évi változásait kívánjuk vizsgálni. Ha viszont rövidebb időszakok (például hónapok) keresleti adataira van szükségünk, akkor ilyen leltármegfigyeléseket az egész éven át kell végezni.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy a fentiekben leírt készletváltozási vizsgálatok viszonylag kis mintákat igényelnek és költségük ezért eléggé elhanyagolható. A minta kis mérete annak a ténynek következménye, hogy a készletek (leltárak) statisztikai ellenőrzését a kiskereskedelemben nyilvánvalóan évente meg kell ismételni, hogy eredményes legyen. Ez azonban azt jelenti, hogy bizonyos különleges becsléseket (estimator) lehet használni (például hányados-becsléseket), amelyek nagymértékben lecsökkentik a becslés standard hibája kívánt szintjének biztosításához szükséges megfigyelések számát.

#### A FOGYASZTÓK TULAJDONÁBAN LEVŐ TARTÓS FOGYASZTÁSI CIKKEK ÁLLOMÁNYÁNAK VIZSGÁLATA

A tartós fogyasztási javak keresleti függvényei mint ismeretes, többek között az elhalasztott kereslettől és a tartós fogyasztási javak elhasználódási valószínűségeitől függenek. Különösen a nagy várható élettartamú tartós fogyasztási cikkek esetében igen fontos az elhasználódási valószínűség bevonása a keresleti függvénybe, amely nagymértékben javítja az elemzés pontosságát.

Az elhasználódás valószínűségeit általában nem ismerjük. Az ökonometriai munkákban időről időre találhatók kísérletek e valószínűségek becslésére szolgáló módszer kidolgozására. Általában leegyszerűsíthető feltételezéseket kell alkalmazni, hogy a módszer a gyakorlatban használható legyen.

A jelen előadás szerzője megmutatta<sup>1</sup>, hogy meglehetősen általános körülmények között az elhasználódás valószínűségeit meg lehet becsülni, ha a következő adatok rendelkezésünkre állnak:

(a) a meglévő tartós fogyasztási cikkek állományának (azaz a fogyasztók tulajdonában levő tartós fogyasztási cikkek) kormegoszlása,

(b) azoknak a daraboknak kormegoszlása, amelyeket adott időszak (például egy év) folyamán kivontak a használatból, mert elhasználódtak vagy mert elavultak.

Legyen  $f(x)$  az  $x$  életkorú készletek gyakorisága, és legyen  $g(x)$  az  $x$  életkorban használatból kivont darabok gyakorisága. Az említett tanulmányban

<sup>1</sup> Zbigniew Pawlowski: „Szacowanie prawdopodobieństw śmierci przedmiotów trwałego użytkowania.” (A tartós fogyasztási javak elhasználódási valószínűségeinek becslése.) *Przegląd Statystyczny*, 1963. évi 1. szám.

szerző bemutatta, hogy az  $x$  életkorban való elhasználódás (feltételes)  $h(x)$  valószínűségét, ha a darab már  $x-1$  életkorú, a következő egyenletrendszerből vezethetjük le:

$$[g(1) - 1] \cdot f(1)h(1) + g(1) \cdot f(2) \cdot h(2) + \dots + g(1) \cdot f(\Theta - 1) \cdot h(\Theta - 1) = -g(1) \cdot f(\Theta)$$

$$g(2) \cdot f(1) \cdot h(1) + [g(2) - 1] \cdot f(2)h(2) + \dots + g(2) \cdot f(\Theta - 1) \cdot h(\Theta - 1) = -g(2) \cdot f(\Theta)$$

$$\dots \dots \dots$$

$$g(\Theta - 1)f(1)h(1) + g(\Theta - 1)f(2)h(2) + \dots + [g(\Theta - 1) - 1]f(\Theta - 1) \cdot h(\Theta - 1) = -g(\Theta - 1)f(\Theta)$$

Ebben az egyenletrendszerben az  $\Theta$  a maximális élettartamot jelenti. Bebizonyíthatjuk, hogy az egyenletrendszer megoldása mindig egyértékű.

Az  $f(x)$  valószínűségeket megbecsülhetjük a háztartásstatisztikai vizsgálatokhoz hasonló felvételekből, vagy magukból az említett vizsgálatokból, ha néhány pótkérdést teszünk fel a tartós fogyasztási cikkek tulajdonára vonatkozóan. Nehezebb problémát jelent a  $g(x)$  megtalálása.

Szerző a következő megoldást javasolta (ezt a megoldást azonban csak az olyan tartós fogyasztási javak esetében lehet alkalmazni, amelyekből egy család tulajdonában általában csak egy van, például gépkocsi, hűtőszekrény, televíziós készülék stb.). Azt javasoltuk, hogy különleges közvéleménykutatást végezzünk a  $g(x)$  gyakoriságának megbecslése céljából. Ez a közvéleménykutatás felölelné a kérdéses tartós fogyasztási cikkek árusító üzletek egy véletlen kiválasztáson alapuló mintáját. Mindenkit, aki új tartós fogyasztási eszközt vásárol, megkérnének, hogy feleljen a következő egyszerű kérdésekre:

- (1) Most vásárol első alkalommal ilyen fajta tartós fogyasztási jószágot?
- (2) Ha az első kérdésre adott válasz nemleges, akkor mi történt azzal a tartós fogyasztási jószággal, amely azelőtt a tulajdonában volt?
- (3) Ha az előző tartós fogyasztási jószágot kivonta a használatból (selejtezte), mikor történt ez és akkor megközelítőleg milyen életkorban volt a szóban forgó termék?

A közvéleménykutatásnak kellene adatokat szolgáltatnia a  $g(x)$  gyakoriságok megbecsléséhez. Ha az  $f(x)$  és  $g(x)$  valószínűségeket ismerjük, a /8/ egyenletrendszer segítségével megtalálhatjuk a tartós fogyasztási javak  $h(x)$  elhasználódási valószínűségét.

\*

Ebben a tanulmányban megkíséreltem a figyelmet a reprezentatív mintavételi módszerek lehetséges alkalmazásaira összpontosítani a kiskereskedelemmel kapcsolatos különböző ökonometriai problémák megoldásánál. Nem foglalkoztam a véletlen minták tervezésének matematikai technikai problémáival. A mintavétel technikája, az alkalmazott becslési mutatók, a becslés pontossága mind igen érdekes kérdések, de olyan sok, az egyes felvételekre jellemző körülménytől függenek, hogy igen nehéz lenne általános megállapításokat tenni. Fontosabb, véleményem szerint, hogy megmutassuk, hogy a reprezentatív mintavételi módszereket sikeresen lehet alkalmazni sok területen, és igen fontos információkat adhatnak, amelyeket — másképpen — nehezen vagy egyáltalán nem kaphatnánk meg.

# A MINTAVÉTEL TÖRTÉNETE A HIVATALOS STATISZTIKÁBAN\*

DR. KENESSEY ZOLTÁN

A reprezentatív megfigyelések számos részletének és problémájának megvitatása közben talán érdemes röviden áttekintenünk a téma néhány általános kérdését. Mikor és miért vezették be a mintavételi módszereket a statisztikában? Milyen vélemények merültek fel a korai és későbbi viták során a módszer alkalmazhatósága mellett és ellen? Hogyan alakultak át fokozatosan a világ különböző részein a reprezentatív megfigyelések alkalmazhatóságára vonatkozó nézetek? Milyennek látjuk e módszer jelenlegi és jövőbeni fejlődését?

E kérdések legnagyobb részét történelmileg kell áttekinteni, hogy fejlődésében mutathassuk be a mintavételi módszereket, amint kiemelkednek (a nem nagyon messzi) múltból és tovább alakulnak (a nem nagyon távoli) jövőben. Sokan nyíltan vagy burkoltan ellenzik az effajta kísérleteket. Gyakran igazuk van, amikor a mintavételi módszertan részleteire stb. vonatkozó konkrét kutatásokat előnyben részesítik. Mindazonáltal a múltban vagy napjainkban érvényesülő bizonyos általános tendenciákra vonatkozó elmefuttatás is érdekes lehet, ha másért nem legalább két ok miatt:

a) gyakran nehéz megérteni a jelenlegi gyakorlatot és a célokat, ha nem tekintjük át eredetüket, b) betekintést nyújt a múlt vitáiba a tudományos erőfeszítések akadályai, valamint elődeinek gondolkodásmódjába. Ez pedig néhányunk számára bizonyára buzdító hatású lesz.

Ez az áttekintés nem lehet kimerítő. A mintavételnek a hivatalos statisztikában olyan hosszú története van, melynek leírása csak egy vaskos kötetben férne el. Tanulmányom legjobb esetben is csupán bevezetőül szolgálhat egy alaposabb történeti áttekintés számára. Célja mindössze az, hogy a figyelmet egyes történelmi tényekre és tendenciákra, néhány vitára és kiemelt eredményre irányítsa.

## 1. A MINTAVÉTEL ELŐTTI ADATFELVÉTELEK

A statisztika bizonyos értelemben nem teljeskörű, hanem részleges kutatások eredményeképpen jelent meg. Közismert, hogy néhány évszázaddal ezelőtt a tudósok abból a célból próbálták tanulmányozni néhány közösség rendelke-

\* To the History of Sampling in Official Statistics. A reprezentatív módszer alkalmazása tárgyában az Egyesült Nemzetek Szervezete által Budapesten 1963. szeptember 16–27 között rendezett Szemináriumon megvitatott előadás. A tanulmányban kifejtett vélemény a szerző álláspontját tükrözi, és nem egyezik szükségképpen az Egyesült Nemzetek véleményével.

zésre álló születési és halálozási adatait, hogy a korlátozott anyagból egész nemzetekre vonatkozóan vonjanak le következtetéseket. *Halley* a XVII. század végén Breslau halandósági statisztikáját és eredményeit az egész emberiségre próbálta kiterjeszteni. *F. F. Stephan* a korai statisztikát általában úgy értékeli, mint reprezentatív felvételeket,<sup>1</sup> és a statisztikai adatok hosszú ideig majdnem mindig nem teljeskörű felvételeken alapultak. Szélesebb összefüggésben azt állítja ezenkívül, hogy „minden empirikus tudás — alapvetően — nem teljeskörű vagy nem tökéletes megfigyelésből származik, és ezért a tapasztalat mintavétele.”<sup>2</sup> Ezt a feltételezést véve alapul, a mintavétel<sup>3</sup> nemcsak történelmileg előzi meg a „teljeskörű” felvételeket, hanem tágabb fogalom is, melynek az utóbbi — bizonyos értelemben — egyik speciális esete. A modern mértékismeretben uralkodó nézetek is hasonló következtetésekhez vezetnek. A modern mértékismeret alapvető ismeretlogikai vonatkozásait vizsgálva<sup>4</sup>, *Korach* második mértékismereti elve<sup>5</sup> hangsúlyozza, hogy a mérések mindig csupán relatív pontosságot mutatnak, melynek szintje nem tetszés szerinti. A gyakorlati mérések — vonja le a következtetést — mindig statisztikai jellegűek (a szó probabilista értelmében).

Természetesen a korai részleges kutatások aktív résztvevői nem éltek ilyen ismeretlogikai érvelésekkel, még ha hallhattak is róluk. Egyszerűen arról volt szó, hogy igen korlátozott anyagok álltak csak rendelkezésükre, és rá voltak kényszerítve, hogy azokkal dolgozzanak. Később a legtöbb kutató hozzászólt ahhoz, hogy az alapanyag nem teljes, és néhányan közülük már nem is gondoltak arra, hogy az ilyen adatok milyen hatást gyakorolhatnak eredményeik értékére. A családi monográfiák, melyekkel még foglalkozni fogunk, jó példát adnak erre. A modern mintavételi eljárások elterjedését — melyeknél megfelelő gondot fordítottak a részleges adatok, valamint a velük együttjáró hibák stb. korlátozására — egyrészt olyan emberek elleneztek nyíltan, akik úgy vélték, hogy a részlegesség többé-kevésbé egyenlő a reprezentatívitással. Másrészt a modern mintavételi eljárásnak voltak olyan ellenzői is, akik úgy vélték, hogy a „teljeskörű” kutatások jelentik az egyetlen megbízható módszert a társadalmi és gazdasági jelenségekre vonatkozó adatgyűjtések végrehajtására. Ezek az ellenzők voltak a jelentékenyebbek és hatalmasabbak. Érvelésüket, valamint a velük folytatott vitákat még érinteni fogjuk, először azonban hadd ejtsünk néhány szót a családi monográfiákról.

Az első tanulmányokat a családok életkörülményeire vonatkozóan valószínűleg Angliában készítették, ahol a kapitalista termelési viszonyok először teremtettek meg egy új osztályt, melyet az akkori kutatók egyaránt neveznek „szegény” vagy „dolgozó” osztálynak. Ezt tükrözik *Sir Frederick Morton Eden* 1797-ben Londonban kiadott köteteinek címe is: „The State of the Poor, or an History of the Labouring Classes in England, from the Conquest to the Present period, in which are particularly considered their domestic economy; with respect to Diet, Dress, Fuel and Habitation etc.”<sup>6</sup> A szükséges adatokat a falusi

<sup>1</sup> *Stephan, Frederick F.*: History of the Uses of Modern Sampling Procedures. International Statistical Institute. Proceedings of the International Statistical Conferences, Volume III. Part A. Washington, 1947.

<sup>2</sup> Id. mű 83. old.

<sup>3</sup> Vagy inkább: nem teljes vagy nem tökéletes felvétel.

<sup>4</sup> E tanulmány kereteit meghaladná, ha a mértékismeret és a társadalmi-gazdasági statisztikai mérések közötti igen érdekes kapcsolatokkal is foglalkoznánk.

<sup>5</sup> *Korach Mór*: A mérés tan néhány ismeretelméleti kérdése. *Magyar Filozófiai Szemle*. 1963. évi 2. sz.

<sup>6</sup> „A szegények helyzete vagy a dolgozó osztályok története Angliában a honfoglalástól napjainkig, melyben különösen figyelmet fordítunk háztartási kiadásaira, figyelembe véve étkezésüket, ruházódásukat, tüzelőbeszerzésüket, lakásviszonyaikat stb.”

egyházközségek lekipásztorai gyűjtötték össze, és a kötetek összesen 73 mezőgazdasági munkáscsalád adatait és jellemzését tartalmazzák. (Megemlítik, hogy 19 család esetében csupán az élelmiszerkiadások többet tesznek ki, mint az érintett családok teljes jövedelme.) Ezeket a XVIII. század kilencvenes éveire vonatkozó korai kutatásokat Angliában és Európa többi részében igen sok más kutatás követte. Európa többi részében a XIX. században lényegében ugyan-ezek a problémák vezettek a családi monográfiák megjelenéséhez, mint Anglia esetében.<sup>7</sup>

Az európai tanulmányok közül különösképpen a *Le Play* nevével összefüggő monográfiák, a Belgiumban végzett kutatások és az *Engel* által ismertett költségvetések említésre méltók. *Le Play*-nek az „Európai munkások. Tanulmányok Európa dolgozó népességének munkájáról, otthoni életéről és erkölcsi helyzetéről, a megfigyelés módszerére vonatkozó tanulmánnyal bevezetve” című tanulmányát több sorozat tanulmány követte, melyek 1895-ig 117 monográfiát tartalmaztak.<sup>8</sup> 1890-ben *Toque* és *Cheysson* a Nemzetközi Statisztikai Intézet akkori ülészaka számára áttekintést készített az első száz ilyen monográfiáról.<sup>9</sup>

A Belgiumban végzett kutatásokról is tudjuk, hogy a kor társadalmi problémáival függtek össze. *Visscher* és *Ducpetiaux* (ez utóbbi, aki a belgiumi börtönök főfelügyelője volt, bizonyára azért érdeklődött a téma iránt, mert a bűnözés okait kutatta) javaslatainak megfelelően 199 háztartási költségvetést gyűjtöttek össze. Azokat a családi költségvetéseket, melyeket a múlt század ötvenes éveiben gyűjtöttek össze, amikor a belga statisztikai szolgálat igazgatója *Quetelet* volt, szintén megvitatták az első nemzetközi statisztikai kongresszuson.<sup>10</sup> *Visscher* *Horace Say*<sup>11</sup> támadásaira ebből az alkalomból válaszolta — mint mondják —, hogy elfogadja a „laissez faire, laissez passer” elvét, de visszautasítja a „laissez souffrir, laissez mourir” jelszót.

*Ernst Engel*, akit igen érdekeltek a monográfiák, 1892-ben beszámolt arról, milyen erőfeszítéseket tesz, hogy az egész XIX. századra vonatkozóan családi költségvetéseket gyűjtsön össze.<sup>12</sup> E beszámoló szerint az 1800. évre vonatkozóan 149 családi költségvetés állott rendelkezésre, az 1801-től 1850-ig terjedő időszakra vonatkozóan 240, az 1851—1890-ig terjedő időszakra vonatkozóan pedig 2889.

Meg lehet még említeni, hogy az Amerikai Egyesült Államokban *C. D. Wright* tájékoztatása szerint, aki akkor Bostonban a Munkaügyi Hivatal vezetője volt, 1876-ban 397 munkáscsalád költségvetését gyűjtötték össze Massachusetts államban.

<sup>7</sup> Manapság ritkán ismerik fel, hogy a XIX. század társadalmi problémái milyen nagymértékben járultak hozzá nemcsak a családi monográfiák, hanem általában az európai társadalmi gazdasági statisztika megjelenéséhez is, különösképpen a dolgozó osztályok helyzete vonatkozásában. A híres angliai statisztikai társaságok megalakulása az 1830-as években szintén ezekkel a problémákkal függ össze. *Westergaard* értékelése szerint: „E társaságok megalakulását sok motívum idézhette elő, a legszembetűnőbbnek azonban mégis a társadalmi problémákkal szemben megnyilvánuló érdeklődést tekinthetjük... A társaságok tagjai meg akarták tudni a teljes igazságot a társadalom szegényebb osztályainak helyzetére vonatkozóan.” A Cornwall Politechnikai Társaság a következőket jelentette ki: „A közvélemény figyelmét e tárgyban még soha ezelőtt nem tapasztalt élességgel köti le a szegényebb osztályok fizikai és erkölcsi süllyedése a fővárosban és sok nagyobb városunkban”. A Glasgow-i Statisztikai Társaság abban látta célját, hogy „... az emberek helyzetére és kilátásaira vonatkozó szemléltető tényeket gyűjtsön, rendezze és nyilvánosságra hozza őket az emberiség helyzetének megjavítása céljából”.

<sup>8</sup> „Les ouvriers des deux mondes.”

<sup>9</sup> *Cheysson, E.—Toque, A.: Les budgets comparés des cent monographies de familles, Bulletin de l'Institut International de Statistique, Rome, 1890.*

<sup>10</sup> *Enaël, Ernst: Die Lebenskosten belgischer Arbeiter Familien früher und jetzt, Bulletin de l'Institut International de Statistique, Tome IX, Première livraison, Rome, 1895.*

<sup>11</sup> *J. B. Say* fia.

<sup>12</sup> *Enaël Ernst: Vortrag über die statistische Tragweite des Familien-budgets, Bulletin de l'Institut International de Statistique, Tome VI, Rome, 1892.*

Bizonyos értelemben a családi életkörülményekre vonatkozó tanulmányok kövezték ki az utat a tudományosabb reprezentatív adatgyűjtések számára, melyeknek célja több jelenség, köztük a munkások életkörülményeinek tanulmányozása volt. Ahogy majd látni fogjuk, az első többé-kevésbé modern, *Kiaer* vezetésével Norvégiában lebonyolított reprezentatív felvételek is magukban foglalták ezeket a témákat. Ugyanakkor gyakran előfordult, hogy azok a statisztikusok, akik kedvelték a monográfiákat (és objektíve előkészítették az utat a mintavételi eljárások számára) elleneztek a modern mintavételi eljárás új módszertanát.

## II. A NAGY VITA

A kilencvenes évek nagy vitája<sup>13</sup> a reprezentatív felvételeknek a hivatalos statisztikában elfoglalt helyéről és hasznosságáról elválaszthatatlanul összekapcsolódik *Kiaernek*, a norvég Statisztikai Hivatal híres elnökének nevével.<sup>14</sup> *Kiaer* több, egymást követő ülészakon ismertette a modern mintavételi módszer elveit, és megvédte azokat kora sok nagy statisztikusának negatív véleményével szemben. A következőkben — rövid kitérőt téve — megpróbáljuk bemutatni *Kiaer* vitáinak néhány mozzanatát.

E kitérőre azért van szükség, mert nem volna egészen helyes, ha *Kiaer*ről mint a statisztika reprezentatív módszerének „megalapítójáról” vagy feltalálójáról beszélünk. *Kiaer* szerepére vonatkozóan elfogadhatjuk *Kaufman* 1913-ban levont következtetéseit: „Az érdem, ha nem is a felfedezés, de mindenesetre e módszer szisztematikus alkalmazásának érdeme lényegében a norvég statisztikusé, *Kiaeré*, aki a múlt század kilencvenes éveiben ezt a módszert tette sok kutatás alapjává és e módszernek lelkes propagandistájaként működött.”<sup>15</sup> Ha azonban nem *Kiaer*t, akkor ki mást lehetne azzal megtisztelni, hogy a statisztikai gyakorlat ezen új fontos módszere igazi „atyjának” nevezzük? Úgy látszik, igen nehéz volna a reprezentatív módszer „feltalálását” egyetlen személynek tulajdonítani. Bizonyos időt fordítottunk arra, hogy feltárjuk a forrásokat, azoknak a tudósoknak a nevét, akik e módszer kialakulásához leginkább hozzájárultak stb. Talán e kutatás nem volt eléggé megalapozott, de jelenleg a munka eredményei arra utalnak, hogy a reprezentatív módszer a múlt század több tudományos sikerének együttes hatására fejlődött ki.<sup>16</sup>

*Kiaer* az első nemzetközi vitán javaslatainak módszertani háttere kapcsán *H. Westergaard* érdemeit emelte ki. *H. Westergaard* azonban a statisztika fejlődéséről írott kitűnő áttekintésében általában nem tulajdonít túl nagy jelentőséget a reprezentatív módszernek (ami valószínűleg a téma fontosságáról alkotott véleményét tükrözi), és még kevesebb jelentőséget tulajdonít annak, mennyiben járult hozzá e módszer fejlődéséhez (ami talán elsősorban szerénységre mutat). Tanulmányaiban lényegében csupán a tűzkár elleni biztosítással együttjáró kockázatokra<sup>17</sup> és a halandósági arányszámokra<sup>18</sup> hivat-

<sup>13</sup> A vita és az akkori általános vélemény illusztrálása céljából itt és később is gyakran használunk fel majd idézeteket, mindazonáltal reméljük, hogy nem vádolnak majd bennünket a „citatológia” hibájával. Történelmi tanulmányokhoz szükségesek az ilyen idézetek, és reméljük, hozzájárulnak ahhoz, hogy az olvasók könnyebben alakítsák ki véleményüket.

<sup>14</sup> *Kiaer, Anders Nicolai* (1838. szeptember 15—1919. április 19.) 1867 és 1913 között a norvég Statisztikai Hivatal vezetője.

<sup>15</sup> *Kaufmann, Al.*: Theorie und Methoden der Statistik. Tübingen, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). 1913. 362. old.

<sup>16</sup> Úgy tűnik, hogy a legtöbb tudományos fejlődés is ugyanilyen jellegű.

<sup>17</sup> *Westergaard*: Das Risiko bei Feuerversicherungen, Assecuranz Jahrbuch V. Wien, 1884. (Nem áll szerző rendelkezésére.)

<sup>18</sup> *Westergaard*: Die Lehre von Mortalität, 1882.

kozik, és azt írja, hogy az utóbbi esetben „a középeltérést nagymértékben fel lehetett használni próbaként”. A halandósági táblázatok kiegyenlítésénél a legkisebb négyzetek elvének használatával kapcsolatban *Oppermann* és *Thiele* dán matematikusokat említi meg. *Westergaard* a (matematikai) statisztika fejlődését vizsgálva *Darwinig* megy vissza és megállapítja, hogy „Darwin elmélete nagy hatást gyakorolt unokatestvérére, *Francis Galtonra*,” aki az öröklődési problémákról írt első munkáját 1869-ben jelentette meg, és aki „azt állítja, hogy ő az első, aki ezt a témát statisztikai módon vizsgálja”. Galton munkájában *Queteletre* és a „szóródás törvényére” (normális eloszlásra) utal, *Westergaard* hangsúlyozza *Lexis* szóródási elméletének jelentőségét<sup>19</sup>, megemlíti *Pearson*t (*Galton* munkájával kapcsolatban), és *Edgeworthig* jut el, aki véleménye szerint a kor statisztikai eredményeit összegezi. *Westergaard* ezenkívül a Királyi Statisztikai Társaság 1885. évi Londonban megtartott jubileumi ülészakával kapcsolatban — ahol megkérdezték *Edgeworth*ot, mennyiben újak elképzelései — felveti azt a problémát is, mennyiben új *Edgeworth* hozzájárulása ezekhez az eredményekhez. *Westergaard* szerint „*Edgeworth* szerényen úgy válaszolt, nem hiszi, hogy bármiféle új megjegyzést is tett volna, de lehet, hogy néhány olvasó számára az ő megjegyzései újak. Ez igaz volt, de tanulmánya mindenesetre részletes áttekintést adott a statisztika elméletének addig elért eredményéről, ugyanakkor pedig, hogy úgy mondjuk programot is adott a hibaelméletnek és azoknak a próbáknak a rendszeres alkalmazására vonatkozó további kutatásokkal kapcsolatban, melyeket a statisztikusok már ismertek, de amelyeket csak vonakodva fogadtak el.” *Westergaard* idézi *Bremiker* 1859-ben írott munkáit is<sup>20</sup> és azt állítja, hogy *Bremiker* „a legkisebb négyzetek módszerét használta, hogy megtalálja az életbiztosítás vagy az évjáradék középhibáját”. *Westergaard* ezenkívül *Wittstein* 1867-ben megjelent munkájára is hivatkozik.<sup>21</sup>

Természetesen túlhaladná e tanulmány kereteit, ha belemélyednénk azoknak a matematikai vagy matematikai-statisztikai eredményeknek a történelmi elemzésébe, melyek lehetővé tették, hogy a tudományos mintavételi eljárást a statisztikai gyakorlatban használják. E tanulmány szempontjából — mely történelmileg tekinti át a mintavételi eljárás helyét a hivatalos statisztikában — a fent említett utalások a „módszertani elődökre” vonatkozóan talán elegendők. Annyi bizonyos, hogy *Kiaer* volt az első, aki a hivatalos statisztika céljaira alkalmasnak tartotta, és a gyakorlatban is felhasználta a mintavételi eljárásokat.

Nemzetközi szinten *Kiaer* az első lépéseket a Nemzetközi Statisztikai Intézet 1895 augusztusában megtartott berni ülészakán tette meg. Az „Observations et expériences concernant des dénombrements représentatives” című előadásában<sup>22</sup> többek között a következő kérdéseket veti fel: „Ily módon nyilvánvaló, hogy a következő kérdés igen fontos: „Milyen módon kell elvégeznünk a mintavételen alapuló felvételt, ha azt akarjuk, hogy az egész társadalom miniatűr mintáját a lehető legpontosabban jelképezze?” A korábbi családi költségvetések módszertanáról szólva kijelentette:

<sup>19</sup> *Lexis*, W.: Zur Theorie der Massenerscheinungen in der menschlichen Gesellschaft, Freiburg i. B. 1877; és Über die Theorie des Stabilität statistischer Reihen, Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik. 32. 1879.

<sup>20</sup> *Bremiker*, C.: Das Risiko bei Lebensversicherungen, Berlin, 1859.

<sup>21</sup> *Wittstein*: Mathematische Statistik und deren Anwendung auf Nationalökonomie und Versicherungs-Wirtschaft. Hannover, 1867.

<sup>22</sup> Bulletin de l'Institut International de Statistique, Tome XI. Deuxième Livraison. Rome, 1896.

„... hogy ezeknek a rendkívül érdekes kutatásoknak a során a mintavételi módszert, mint olyat nem tanulmányozták megfelelőképpen.” A témát a következőképpen foglalta össze:

„Összefoglalva, úgy találom, 1. hogy a mintavételi módszerek nagy jelentőségük lehetnének a statisztika fejlődésének szempontjából, főként abban az esetben, amikor a speciális reprezentatív felvételeket úgy végzik, hogy azokat a főbb pontokat illetően az általános adatgyűjtések segítségével lehet ellenőrizni; 2. hogy a körülményektől függően különböző módszerekről lehet szó, melyek közül a megfelelőt kell kiválasztani; 3. hogy következőképpen a különböző módszerek előnyei és nehézségei megérdemlik, hogy a statisztikusoknak tanulmányozás és megvitatás céljából ajánljuk őket.”

Kiaer elképzeléseit általában negatívan fogadták. Ezt a kor olyan kiváló statisztikusának, mint *Mayr*nak a nyilatkozatából is látni lehet:

„Nem hagyhatom Kiaer úr javaslatát figyelmen kívül úgy, hogy ki ne jelentsem: a munkájában kifejtett nézetet igen veszedelmesnek találom”. *Rauchberg* még a téma további tárgyalása ellen is állást foglalt:

„Senki sem tételezheti fel, hogy ezek közül a rendszerek közül melyiket kell előnyben részesíteni: a priori leszögezett elvekről van szó; ezekről az elvekről szükségtelen vitatkozni: az első elv statisztikai, a második nem. Ezért ellenzem, hogy ezt a kérdést utólag megvitassuk.” *Milliet* kijelentette „... ez az elv annyira ellentétben van a követelményekkel, melyeknek a statisztikai módszereknek meg kell felelniök...”

*Bodio* a következő véleménynek adott hangot: „Támogatom v. *Mayr* úr nyilatkozatait. Véleményem szerint bizonyos mértékben veszélyes volna, ha a közvetett módszert ajánlanánk...” „Mindazonáltal ismét óvakodni akarunk tőle, hogy ezt a becslést valódi statisztikának nevezzük.”

*Levasseur* mind a teljeskörű megfigyeléseknek a szükségességét, mind pedig a monográfiai módszer használatát hangsúlyozta a következőket téve hozzá: „Mindazonáltal nincs hely e kettő között egy harmadik eljárás számára, hogy egy jelenségsorozat körülményeit az alkalmazott statisztika eszközeivel kutassuk, és ne legyünk tekintettel az összes jelenségre, hanem csupán egy meghatározott és korlátozott számú jelenségre... Úgy vélem, hogy a Nemzetközi Statisztikai Intézetnek sürgősen bizottságot kellene kineveznie a kérdés tanulmányozása céljából.” Csupán *Cheyson* támogatta határozottan a két módszert: „E két módszer egyesítése szükséges és gyümölcsöző...”

A vita során *Kiaer* megegyezően hangsúlyozta a statisztikai mintavétel szükségességét:

„Azt kívánom bebizonyítani, hogy egy ilyenzámú egység kiválasztását fel lehet használni arra, hogy bizonyos mértékig az egész országot jellemezze, feltéve, hogy az egységeket jó módszer alapján választjuk ki.” Erőfeszítései ellenére sem tudta azonban keresztül vinni, hogy a kérdés szélesebbkörű tanulmányozása céljából bizottságot alakítsanak. Ez csak két évvel később, a Nemzetközi Statisztikai Intézet következő ülészakán vált lehetővé,<sup>23</sup> ahol a következő összetételű bizottságot alakították meg: *Bertillon*, *Bodio*, *Kőrösy*, *Mayr*, *Wright*, *Kiaer* (előadó).

A vita során *Kiaer* természetesen igen széleskörűen használta fel a reprezentatív módszerrel kapcsolatos norvég tapasztalatokat. Ezenkívül szoros

<sup>23</sup> Ezt az ülészakot Szentpéterváron tartották 1897. augusztus 18-tól 23-ig. *Kiaer* itt előadást tartott „Sur les méthodes représentatives ou typologiques à la statistiques” címmel, *Bulletin de l'I. S. Tome XI. Première Livraison, St. Petersburg. 1899.*



kapcsolatot tartott fenn korának vezető statisztikusaival, tájékoztatva őket tapasztalatairól és problémáiról. Ez Kőrösyre különösképpen vonatkozott, aki akkor a budapesti statisztikai hivatal igazgatója volt. Nem sokkal ezelőtt Budapesten kezünkbe került Kiaernek Kőrösyhez intézett, 1894. december 27-i keltezésű levele. (A levél tehát még a Kiaer által kezdeményezett, a kérdéssel kapcsolatos első nemzetközi tárgyalás előttről származik.) A levél, amely a mintavételi eljárás fejlődésére vonatkozóan igen értékes történelmi dokumentum, többek között a következőket tartalmazza:

„Kedves Barátom,

Ezúttal azt javasolnám Neked, foglalj állást egy statisztikai vitában vagy inkább mondd el nekem, mi a véleményed egy statisztikai problémáról, mely engem most foglalkoztat.

Egy olyan szociológiai felvételtől van szó, melynek célja, hogy — egy rokkantsági és öregségi biztosítási terv kidolgozása érdekében — megvilágítsa a munkásosztály és általában a nép gazdasági és egyéb viszonyait. Ez a kutatás sokkal nagyobb számú kérdést foglal magában, mintsem hogy gondolni lehessen rá, hogy az egész felnőtt lakosságra vonatkozóan kitöltsék a kérdőíveket. Feltétlenül ki kell választanunk azokat a reprezentatív községeket és körzeteket, melyeknek összessége az egész felnőtt lakosság miniatűr képét adná. A bizottság, melynek tagja vagyok, valóban el is határozta, hogy vidéken egy 30 000 egyénre kiterjedő összeírást végez. A kellő reprezentativitás elérése érdekében<sup>24</sup> először azokat a mezőgazdasági községeket választjuk ki, melyek tipikusnak minősíthetők. Ez a választás nem jár nagy nehézségekkel, minthogy rendelkezésünkre állnak a népszámlálás adatai, melyek megmutatják minden egyes község lakosságának foglalkozás szerinti megoszlását, valamint tájékoztatást adnak az egyes községek gazdasági viszonyairól. Nem tudjuk azonban teljes nagyságukban összeírni a kiválasztott községeket, és (különösképpen) nem tudjuk összeírni egy olyan nagy város, mint Kristiania teljes lakosságát ilyen részletes módon. Ezért tehát például Kristiania esetében reprezentatív negyedeket és utcákat választunk ki. És most jutottam el a fő kérdéshez: Melyik módszer a jobb:

egy korlátozott lélekszámú negyedben teljes mértékben végrehajtani az összeírást, vagy

egy nagyobb lélekszámú negyedben részleges összeírást végezni?

Például mit választanál Te:

1. egy 12 000 egyénből álló negyed teljes felnőtt lakosságának összeírását, vagy

2. egy 60 000 egyénből álló negyed felnőtt lakossága egyötödének összeírását?

Ez utóbbi esetben úgy gondoltam, hogy minden ötödik ház teljes lakosságát kell összeírni, és minden esetben ki kell hagyni négy házat. (A kihagyott házakat különleges módszerrel fogjuk felmérni).

Ami engem illet, úgy gondolom, hogy a második módszer a jobbik, de ezekben a napokban még egy gyakorlati kísérletet is megkezdtem, mely — remélem — tisztázza a kérdést. Nagyon érdekelne az erre a különleges kérdésre

<sup>24</sup> Azaz olyan reprezentativitás, amely a lehető legnagyobb mértékben megközelíti a lakosság foglalkozás szerinti általános összetételét. (Klaer jegyzete. K. Z.)

vonatkozó véleményed, mivel feltételezem, hogy már foglalkoztál vele, és valószínűleg kísérleteket is végeztél azzal kapcsolatban.

Mivel rövid időn belül választanunk kell a két fent ismertetett módszer között, nagyon szeretném a lehető leghamarabb hallani véleményed.

Felhasználom az alkalmat, hogy mind Neked, mint családotnak boldog újévet kívánjak.

Őszinte híved

A. N. Kiaer<sup>25</sup>

Ezek a norvégiai tapasztalatok kétségkívül nagy hatást gyakoroltak a kor statisztikusaira, mint ahogy ezt világosan lehet látni *Budaynak*, a *Magyar Közgazdasági Szemle* 1898. évi kötetében „A reprezentatív számlálásról” címmel megjelent cikkében. Buday alaposan és igen kedvező véleménnyel bírálva a norvégiai felvételeket, arról tesz tanúságot, hogy igen jól megérti a tudományos reprezentativitás Kiaer által hangoztatott elvét, és határozottan „a statisztika dogmatikusai ellen foglal állást.”<sup>25</sup>

„A statisztikának dogmatikusai, kik statisztikai eredményeket csak a nagy tömegeknek, illetőleg a nagy tömegek minden egyes individuumának megszámlálásától várnak, elméletben aligha fognak igazat adni a reprezentatív számlálásnak, mely a nagy tömeg észlelésének minden igényével lépve fel, mégis megelégszik azzal, hogy sokszor tervszerűen, sokszor egész találomra ragadja ki a nagy tömegnek kisebb-nagyobb hányadát, s azon végzett megfigyeléseit aztán általánosítja.” (604. old.)

Kiaernek az e tárgyról szóló beszámolóját azonban még a Nemzetközi Statisztikai Intézet 1901-ben Budapesten tartott következő ülészekán is igen hosszú vita követte. Ezúttal néhány híres statisztikus — mint például *Bertilson* — már határozottan Kiaer pártján állt, jóllehet többen (*Mayr*, *Bodio*) még mindig elleneztek a módszer használatát.

A módszer hasznossága a statisztikai gyakorlatban egyre inkább bebizonyosodott. A Nemzetközi Statisztikai Intézet 1901. évi budapesti ülészekán *Carrol D. Wright* (Amerikai Egyesült Államok) a következőket jelentette ki:

„Az Egyesült Államok Munkaügyi Minisztériumának tapasztalata egyre inkább megerősíti a reprezentatív statisztika értékére vonatkozó nézeteit. Az első éves beszámoló (Ipari válságok), a negyedik (Dolgozó asszonyok a nagyvárosokban), az ötödik (Vasúti munkák), a hatodik és hetedik (Termelési költségek), a nyolcadik (Ipari oktatás), a tizenegyedik (A férfiak, az asszonyok és a gyerekek munkabére), a tizenharmadik (Kézi és gépi munka) és a tizenegyedik (Víz- gáz- és villanytelepek) mind ékesszóló bizonyítékai e módszer értékeinek, ugyanakkor pedig a kéthónaponként megjelenő közlönyünkben publikált majdnem mindegyik szakbeszámoló növeli ennek a bizonyítéknak a súlyát. Lényegében a hasonló hivataloknak, valamint az egyes államok munkaügyi statisztikai irodáinak a reprezentatív módszert kell használniok...”

A reprezentatív módszer különösen hasznosnak bizonyult a hatalmas, de sok tekintetben a fejlődésben elmaradt orosz birodalom társadalmi és gazdasági jelenségeinek vizsgálata szempontjából.<sup>26</sup>

Ahogy *Kaufman*, a híres orosz statisztikus kifejtette:

„Oroszországban, ahol Kiaer elgondolásait szakmai körökben az idősebb A. I. *Csuprov* ismertette, a reprezentatív módszer jelentős módon elterjedt, és

<sup>25</sup> Dr. *Buday László*: A reprezentatív számlálásról. *Közgazdasági Szemle*, XXII. évfolyam. Budapest, 1898. 602—613. old.

<sup>26</sup> Érdekes párhuzam áll fenn itt századunk harmincas éveinek indiai eredményeivel.

azt igen részletesen kidolgozták. Ezt a speciális orosz körülményekkel igen könnyen meg lehet magyarázni. Az olyan módszert, mely lehetővé tette, hogy a célul kitűzött eredményeket viszonylag jelentéktelen munka- és költségáfordítással lehessen elérni, különösen szívesen fogadták olyan országban, mint Oroszország, ahol a statisztikai kutatás előtt hatalmas feladatok álltak, de ahol a statisztikai kutatás csak viszonylag gyenge erővel és korlátozott anyagi eszközökkel rendelkezett. Ez annál is inkább így volt, mert az orosz zemsztvo-statisztika néhány esetben olyan nehéz feladatokat kívánt megoldani és olyan mélyen akart behatolni a részletekbe, hogy azt a felvételek kimerítő módszereivel egyáltalában nem lehetett megvalósítani.”<sup>27</sup>

A módszert először az ún. zemsztvo-statisztikusok használták fel. A legkitűnőbb adatfelvételeket Kaufmann készítette Szibériában 1887—1890-ig, valamint más statisztikusok Kalugában (1896), Vjatkában (1899) és Penzában (1909—1911). Kaufmann szerint: „Statisztikai-módszertani és általános tudományos szempontból a zemsztvo-statisztikusok többet értek el, mint az egész orosz hivatalos statisztikai tudomány.” A zemsztvo-statisztikusok eredményeiről *Lenin* is — a múlt század kilencvenes éveiben az oroszországi kapitalizmus fejlődését kutatva — igen nagy elismeréssel nyilatkozott.<sup>28</sup> Egy 1901-ben megjelent tanulmányában a következő megjegyzést teszi a német és az orosz statisztika összehasonlítására vonatkozóan.<sup>29</sup>

„A német hivatalos statisztika, ami az adatok átfogó terjedelmét és teljességét, egyöntetűségét és pontosságát, gyors feldolgozását és közzétételét illeti, fölötte áll ugyan az orosz *kormány*-statisztikának, de a mi *zemsztvo*-statisztikánk az egyes adatok figyelemre méltó teljessége és részletes feldolgozása tekintetében felülmúlja az európai részleges összeírásokat és kutatásokat. Az orosz *zemsztvo*-statisztika már régen bevezette az egyes gazdaságok vizsgálatát, a különféleképpen csoportosított táblázatokat és azokat a kombinált táblázatokat, amelyekről az imént beszéltünk. Ha az európaiak közelebbről megismerkednének a mi *zemsztvo*-statisztikánkkal, ez valószínűleg erősen előrelendítené a társadalmi statisztika fejlődését általában.”

Egy későbbi, 1917-ben megjelent tanulmányában *Lenin* ehhez még a következőket tette hozzá.<sup>30</sup>

„Sajnos, a mi *zemsztvo*-statisztikánknak, amely mindig úgyszólván oázis volt a hűbéri sötétség, a bürokratikus begyepesedettség és mindennemű bárgyú irodaszellem sivatagában, munkáinak elaprózott és rendszertelen jellege folytán nem sikerült tartós eredményeket elérnie sem az orosz, sem az európai gazdaságtudomány számára.”

A marxista gondolkodás jelentős hatással volt a szellemi életre Oroszországban. Ahogy Kaufmann megállapítja,<sup>31</sup> ez a *zemsztvo*-statisztikusok vonatkozásában is fennáll: „A reprezentatív módszer fejlődése és monografikus jellegű költségvetési tanulmányok tökéletesedése ugyanarra a korszakra esik. A marxista iskola tendenciáinak előretörése a *zemsztvo*-statisztikusok érdeklődését a mezőgazdasági népesség ipari tevékenységére és a kapitalista differenciálódásra fordította, azokra a témákra, melyeket addig bizonyos mértékben elhanyagoltak”.

<sup>27</sup> L. Kaufmann id. m. 362—363. old.

<sup>28</sup> V. I. *Lenin*: A kapitalizmus fejlődése Oroszországban. Szentpétervár, 1899. Gyakorlatilag a könyv egész második fejezete (mintegy 125 oldal) a *zemsztvo*-statisztika elemzése és értékelése.

<sup>29</sup> V. I. *Lenin Művei*, 5. köt. Szikra, Budapest, 1953. 216. old.

<sup>30</sup> V. I. *Lenin Művei*, 22. köt. Szikra, Budapest, 1951. 53. old.

<sup>31</sup> Kaufmann, Al.: *Theorie und Methoden der Statistik*. Tübingen. 1913.

A norvégiai, az amerikai és az orosz eredmények ezen a területen természetesen nem jelentik az összes olyan eseményt, melyeket ezen időszak vonatkozásában megemlíteni érdemes. *Jensen* szerint az első világháború előtt „ritkán fordult elő, hogy a reprezentatív módszert a tiszta gazdaságstatisztika területén végzett felvételekhez felhasználták volna” de hírek vannak arról, hogy: *de Foville* 1879—1903-ig reprezentatív adatfelvételek segítségével végzett kutatásokat Franciaországban az ezüstpénzekre vonatkozóan; 1903-ban a Brit Postahivatalban felvételeket hajtottak végre a telefonhívások megoszlását illetően; 1904-ben Magyarországon mintavételi eljárás segítségével végeztek felvételt a parlamenti választásokon részt vevő választókra vonatkozóan; 1904-ben a *New York Herald Tribune* néhány közvéleménykutatást végzett stb. Mindezeknek a vizsgálatoknak részletes elemzése, jóllehet az a teljes történelmi áttekintéshez fontos, jelen tanulmány céljai szempontjából nem lehetséges és nem is szükséges.

### III. A KÉT VILÁGHÁBORÚ KÖZÖTTI FEJLŐDÉS EGYES MOZZANATAI

Az első világháború után a Nemzetközi Statisztikai Intézet 1925 őszen Rómában tartott XVI. ülészaka ismét megvitatta a mintavételi eljárások fejlődésének kérdését. Korábban, még 1924-ben bizottságot alakítottak a téma tanulmányozására. A bizottság tagjai voltak: *A. Bowley*, *C. Gini*, *A. Jensen* (előadó), *L. March*, *V. Stuart*, *F. Zizek*.

A reprezentatív módszer helyével kapcsolatos akkori általános álláspontot *Jensen* beszámolójában a következőképpen tolmácsolja:<sup>32</sup>

„Mikor a Nemzetközi Statisztikai Intézet 22 évvel ezelőtt megvitatta a témát, az a kérdés váltotta ki a legnagyobb érdeklődést, elismerik-e elvben a módszert. Most másképpen áll a helyzet. Úgy vélem, bátran állíthatom, hogy manapság alig van egyetlen egy statisztikus is, aki elvben kétségbe vonná a reprezentatív módszer jogosságát... Mindazonáltal azt hiszem, hogy a reprezentatív módszert sokkal nagyobb mértékben lehet alkalmazni, mint most alkalmazzák...”

*Jensen*nek igaza volt, mikor azt állította, hogy akkor még senki sem vonta kétségbe a módszer alapjait. A vita azonban azt mutatta, hogy igen jelentős statisztikusok körében még mindig fontos gyakorlati jellegű fenntartások vannak. Ezek közül a statisztikusok közül a leghíresebb *Zahn* volt, aki elismerte a mintavételi felvételek előnyeit, de elsősorban költségvetési hatásaitól tartva ellenezte szélesebb körű alkalmazásukat:<sup>33</sup>

„... nekünk statisztikusoknak igen tartózkodóknak kell lennünk ezzel a módszerrel kapcsolatban... Amikor azt hallják, hogy a reprezentatív módszer előnyeit nagyon dicsérik, még kevésbé lesznek hajlandók rendelkezésre bocsátani a teljes körű adatgyűjtéshez szükséges pénzüsségeket.”<sup>34</sup>

A vita eredménye még a felvételek várható hibáira vonatkozóan elfogadott határozatok tekintetében is kedvező volt. A felvételek korlátaira vonatkozó igények végül is ésszerű követelmények voltak, melyek hozzájárultak a módszer alaposabb megértéséhez. Azt ajánlották, „... hogy a felvételt — ahol csak lehetséges — úgy kell megszervezni, hogy az eredmények pontosságát

<sup>32</sup> *Jensen, Adolph*: Report on the Representative Method in Statistics. Bulletin de l'Institut International de Statistique, Tome XXII. Livraison I. Rome, 1926.

<sup>33</sup> Igen őszinte módon védte nézetét, mely — hogy úgy mondjuk — nem elvi meggondolásból származott.

<sup>34</sup> A felsőbb hatóságokról van szó.

matematikai módon lehessen kifejezni, és hogy az eredményekkel együtt utalni kell arra is, hogy azok milyen hibahatárok között mozognak.”

A húszas években igen jelentős hatása volt *Hilton* tanulmányának, melyben az 1 és a 10 vagy 33 százalékos nagyságú mintavételi felvételek összehasonlítása alapján bebizonyította, hogy gyakorlati célokra a kis minták is ugyanolyan hasznosak, mint a nagyobbak.<sup>35</sup> *Winckler* az első világháború után, ismert mintavételi felvételével, az osztrák—magyar hadsereg háború alatti embervesztéseinek nemzetiség szerinti megoszlását vizsgálta.<sup>36</sup> Feltételezhetően ez volt az első mintavételi felvétel, amely (a halottak egytized részének megfelelő mintegy 130 000 személyre vonatkozó adatokat tanulmányozva) közvetlenül háborúval (vagy helyesebben annak „eredményeivel”) függött össze. A második világháború alatt, főképpen a szövetségesek, a mintavételi eljárás technikáját sokkal szélesebb körben alkalmazták (a hiánycikkek, a foglalkoztatottság, a háborús intézkedések, az alkalmazottak és a katonák magatartása, „a bombázás hatása Angliában, Németországban és Japánban” stb. vizsgálatára).<sup>37</sup>

Valójában *Stephan* háború utáni washingtoni beszámolójában a két világháború közötti időszakot úgy értékelte, hogy abban „a véletlen és a rendszeres mintavételi eljárások alkalmazása a statisztikai munkában lassan fejlődött.<sup>38</sup> Ez időszak alatt az 1929—1932-es nagy gazdasági válság hatásai lendítették némileg előre a módszer alkalmazását, majd ezután a háború járt hasonló következményekkel: „... a háború ... még nagyobb gyorsító erőnek bizonyult, mint a harmincas évek válsága.<sup>39</sup>

A szociológusoknak a mintavételi eljárások módszerei és eredményei iránti egyre növekvő érdeklődése elsősorban a harmincas évekből származik. Az Egyesült Államokban a Roosvelt-féle új gazdasági politika szintén nagy hatást gyakorolt a reprezentatív felvételekkel szemben megnyilvánuló növekvő érdeklődésre.

Még ha nem is törekszünk arra, hogy az adott területen teljes mértékben áttekintsük a fejleményeket, nem hagyhatjuk említés nélkül a mintavételi eljárás első indiai eredményeit. Mint ahogy az jól ismert, *Mahalanobis* professzor és munkatársai széles körű mintavételi módszereket dolgoztak ki igen magas fokú technikai szinten, és azokat a juta vetésterületének, a mezőgazdaság pénzügyi helyzetének, az éhínség körülményeinek, a rádióhallgatásnak és sok más érdekes és fontos indiai témának a tanulmányozására használták fel.

#### IV. A MINTAVÉTELI ELJÁRÁS NAPJAINKBAN

Ahogy 1925-ben a Nemzetközi Statisztikai Intézet római ülésén áttekintették a mintavételi eljárás első világháború utáni helyzetét, hasonlóképpen a Nemzetközi Statisztikai Intézet 1947-ben Washingtonban tartott ülésén is megvitatták ezt a kérdést. A vita alapjául *Stephan* professzor (Princetoni Egyetem) történelmi áttekintése szolgált, aki tanulmányának bevezető részében<sup>40</sup> a következő véleményt fejtette ki: „Igen nagyarányú alkalmazhatósága ellenére a mintavételi gyakorlatot mind a statisztikusok képzésénél, mind a tanköny-

<sup>35</sup> *Hilton, John*: Enquiry by Sample, an Experiment and its Results. *Journal of the Royal Statistical Society*. July 1924.

<sup>36</sup> *Dr. Winckler Wilhelm*: Die Totenverluste der österreich—ungarische Monarchie nach Nationalitäten. Wien, 1919.

<sup>37</sup> Lásd *Stephan* id. m.

<sup>38</sup> Id. m. 92. old.

<sup>39</sup> Id. m. 103. old.

<sup>40</sup> Lásd *Stephan* id. m. 81. old.

vekben és a cikkekben, mind pedig a legtöbb kísérlet és tanulmány tervezésénél és elemzésénél elhanyagolták.”

Stephan következtetései kétségkívül helyesek voltak, jóllehet nem érthetünk egyet azokkal a feltételezéseivel, melyek szerint már sokkal korábban is lehetőség volt a mintavételi eljárás széleskörű felhasználására. („A modern mintavételi eljárás legalább egy évszázaddal korábban kifejlődhetett volna, ha az akkori tudósok nagyobb figyelmet fordítanak rá”) Nagyon valószínű, hogy elsősorban nem a tudósok érdeklődésének hiánya, hanem igen sok gazdasági és szociológiai tényező akadályozta meg a módszer korábbi elterjedését.

A korábbi eredmények és lehetőségek értékelésének kérdését elhagyva, alig fér kétség hozzá, hogy a mintavételi eljárás területén az utolsó 15 évben nagyobb volt a fejlődés, mint a megelőző 50 év alatt. A világon mindenhol bekövetkezett új fejleményeket részletesen áttekinteni lehetetlen, és mindössze azt remélhetjük, hogy a budapesti szemináriumhoz hasonló ülések legalább az európai országok új eredményeiről bővebb tájékoztatást adnak.

A mintavételi eljárás háború utáni fejlődésének néhány fontosabb vonása a következő:

a) A hivatalos statisztikában a reprezentatív módszert sokkal szélesebb körben alkalmazzák, mint bármely megelőző időszakban;

b) igen széles körben végeznek felvételeket piaci célokból, a vásárlói kereslet elemzése céljából stb.;

c) a módszer alkalmazása a fejlődő országokban nagymértékben előrehaladt;

d) a nemzetközi szervezetek, különösen pedig az Egyesült Nemzetek Szervezete egyre fokozódó tevékenységet fejt ki a mintavételi eljárásokkal kapcsolatosan;

e) figyelemre méltó eredmények vannak a mintavételi szakemberek képzésének területén.

a) Az állami statisztikai szervek mintavételi tevékenysége egyetlen korábbi időszakban sem volt olyan jelentős, mint a háború utáni időszakban. Ha volna olyan szakkönyvtár, melyben a hivatalos statisztikai szervek által a háború után megszervezett minden reprezentatív megfigyelés leírását és eredményeit összegyűjthetnék, akkor ezt a kétségkívül érdekes könyvtárt a világ minden részéről érkező kötetek tölténék meg.

Egyre több az olyan tanulmány, mely az adott területen a nemzeti eredményekről ad általános tájékoztatást.<sup>41</sup>

b) Nem tartozik e tanulmány keretébe, hogy akár csak körvonalazzuk is a mintavételi eljárás eredményeit a piackutatásban, a vásárlói kereslet elemzésében, a termékbecslési folyamatokban stb. Különösen a kapitalista országokban rendkívül nagy a végrehajtott ilyen jellegű reprezentatív megfigyelések száma.

<sup>41</sup> A Szovjetunió vonatkozásában lásd dr. A. I. Jezsovna, a budapesti szemináriumra készített és a *Statisztikai Szemle* jelen számában közölt tanulmányát (A mintavételi eljárás alkalmazása a szovjet statisztikában). Az olaszországi gyakorlattal kapcsolatosan lásd *Benedetto Barberi* professzor cikkét (A reprezentatív módszer néhány alkalmazása az olasz hivatalos statisztikában, *Bulletin of the ISI*, Volume 36, Stockholm, 1958.), mely átfogó képet ad. A Német Szövetségi Köztársaság statisztikai szervezetének tevékenységéről igen kimerítő tájékoztatást nyújt az e statisztikai szervezet által kiadott kötet. *M. Macura* és *V. Balaban* néhány jugoszláviai tapasztalatot elemznek (*Bulletin of the ISI*, Volume 38, Tokyo, 1961.). A magyarországi eredményekre vonatkozóan lásd annak a bizottságnak a beszámolóját, melyet a kérdés tanulmányozására alakítottak a Központi Statisztikai Hivatalban, és melynek tevékenységét dr. *Párniczky Gábor* írja le. (Lásd: A reprezentatív megfigyelési módszer alkalmazása Magyarországon. *Statisztikai Szemle*, 1960. évi 10. sz. 975—994. old.)

Mindazonáltal e felmérések egy típusa, az ún. vásárlói pénzügyi felvételek különleges figyelmet érdemelnek.<sup>42</sup> Bizonyos értelemben ezek a felvételek a háztartásstatisztikai megfigyelések egyik ágát képezik, de ezenkívül anticipációs, tervezési „adatokat” is felölelnek. A vásárlói pénzügyi felvételek ugyanis a tényleges helyzetre vonatkozó számos kérdés mellett még sok kérdést tartalmaznak a vásárlók szándékaira vonatkozóan is (házépítés, kocsivásárlás stb.). A piackutató típusú felvételekben hasonlóan ezek a megfigyelések is elsősorban makroökonómiai és nem mikroökonómiai szempontból érdekesek. Eredményeiket nem a gépkocsi- vagy a hűtőszekrény eladási politikával kapcsolatos döntésekhez használják fel, hanem az általános pénzügyi politika stb. megtervezéséhez.

c) A fejlődő országokban a mintavételi eljárás terén a háború utáni időszakban elért eredményeikről szóló irodalom is tekintélyes könyvtárat tölthetne be. A *P. C. Mahalanobis* és a *D. B. Lahiri* által ismertetett<sup>43</sup> kitűnő indiai eredményeken kívül egyre több afrikai és más ország használja fel ezt a módszert.

Az Indiában kifejlesztett módszerek közül talán az egymásba szövődő mintavételi eljárás a legfontosabb. Az indiai statisztikusok „a bizonytalansági határ logikai értékelését” hangsúlyozzák. Ez akkor valósítható meg, ha „az eredmények olyan (al) minták egymásba fonódó hálózatán alapszanak, melyeknek vizsgálatát, illetve feldolgozását különböző szervek végzik, de összehasonlítható módszerrel. Amikor ugyanabból a sokaságból két (vagy több) mintát vesznek, és azonos vizsgálati terv szerint dolgozzák fel, a különböző mintavételeken alapuló eredmények egyformán érvényesek, jöllehet különböző szervek végezték a vizsgálatot; így a különböző becslések közötti eltérések közvetlenül nyújtanak bizonyos képet a bizonyossági határra vonatkozóan.” (402. old.)

A mintavételi eljárásoknak a felhasználása a fejlődő területeken igen sok speciális problémát vet fel. Mint ahogy Žarković állítja ezek elsősorban a rendelkezésre álló erőforrások korlátozottságával függenek össze:

„A következő illusztráció többé-kevésbé a helyzet modelljeül szolgál. A példa arra a reprezentatív mezőgazdasági felvételre vonatkozik, melyet a teljeskörű felvétel helyett 1940-től 1950-ig hajtottak végre Basutóföldön. A körülmények tanulmányozása feltárta, hogy a vetésterületekre és a terméshozamokra vonatkozó kielégítően pontos adatokat — ezek voltak a felvétel alapadatai — csak objektív módszerek alkalmazásával lehet szerezni. A felhasználható módszertannal kapcsolatosan ez volt az első korlátozás. Egy későbbi szakaszban kiderült, hogy a személyzet, melynek tagjait a felvétel elvégzéséhez csoportvezetőként fel lehetett használni, mindössze 10 európai emberből állt. Ez újabb korlátozást jelentett, mely miatt a minta méretét a rendelkezésre álló 10 személy adta lehetőségnek megfelelően kellett rögzíteni. A tervre ható másik tény az volt, hogy a terület nagyságának mérését csak a szántás után lehetett megkezdeni és legfeljebb a termés becslésének szakaszáig folytatni, azaz a felvételt legfeljebb hét hónapos időszakra lehetett kiterjeszteni. Nyilvánvaló, hogy ez megszabta a minta nagyságának felső határát. Később bebizonyosodott, hogy gyakorlatilag csak a kétszakaszos terv megfelelő. Végül kiderült, hogy a rendelkezésre álló időn belül minden csapat csupán két elsődleges egységet képes feldolgozni a második szakaszos mintahányaddal, melyet ismét meghatározott az egyes elsődleges egységekre fordított munka mellett fennma-

<sup>42</sup> Az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Tartalékügyi Hivatala a Michigani Egyetemmel együttműködve már hosszabb ideje szervez ilyen felvételeket.

<sup>43</sup> *Mahalanobis, P. C.—Lahiri, D. B.: Analysis of Errors in Censuses and Surveys with special reference to Experience in India. Bulletin of ISI, Volume 38. Tokyo, 1961.*

radt szabad munkaidő,”<sup>44</sup> A fejlődő országokban a mintavételi munka másik jellemző vonása a pontossági korlátozások problémája. Ezek a pontossági korlátok — az első tekintetre ellentmondásos módon — a fejlődő országokban gyakran igen bonyolult és költséges módszereket tesznek szükségessé.

A mintavételi eljárások háború utáni fejlődésének jellemző vonása a különböző nemzetközi szervezetek intenzív érdekeltsége a reprezentatív megfigyelés fejlődésében. Igen nehéz volna e területen az ENSZ és a szakosított szervei által hozott intézkedéseket felsorolni. Az ENSZ rövid mintavételi kézikönyvének megjelentetése, valamint számos aktuális, érdeklődésre számot tartó reprezentatív felvétel végrehajtása csupán két példa az Egyesült Nemzetek statisztikai szervei által végrehajtott fontos intézkedések közül. A fejlődő országokban a mintavételi programok jelentős részét az ENSZ technikai segélynyújtási programjának védnöksége alatt szervezték és szervezik.

e) Végül, de nem utolsó sorban meg kell említeni a mintavételi szakértők képzésének fejlődését. A képzés színvonalának emelkedése nagy jelentőségű, a követelmények tudatos elemzése azonban talán még fontosabb lépést jelent előre. E tekintetben különösképpen *Dalenius* munkája<sup>45</sup> érdemel említést. Javaslati abból indulnak ki, hogy a mintavételi szakemberek képzésének 3 típusára van szükség.

Dalenius először is általános mintavételi képzést javasol valamennyi statisztikus számára. Ezenkívül szükséges az is, hogy speciális mintavételi képzésben részesüljön az a viszonylag nagyszámú szakember, akik közvetlenül felelősek a mintavételi módszerek alkalmazásáért. A legmagasabb fokú mintavételi képzésben a szakemberek kicsi, de igen jól képzett csoportját részesítenék. Ezeknek a szakembereknek a mintavételi eljárások alkalmazásának hosszútávú megszervezése lenne a feladata, ők lennének az állami statisztikai rendszerben a mintavételi kérdések területén a tanácsadók, és ők válnának a mintavételi eljárás oktatóivá is.

Azzal azonban, hogy a modern mintavételi oktatás kérdését érintjük, a mintavételi eljárás történetét érintő problémáktól az e területen várható jövőbeni lehetőségek kérdése felé térünk el.

\*

A reprezentatív módszer felhasználásának jövőbeni fejlődési irányairól gondolkozva igen kevés kétségünk lehet afelől, hogy a reprezentatív megfigyelés felhasználása a ma már szokásos célokra továbbra is bővülni fog. Mintavétel az előzetes adatok összeállítása céljából, a táblázási program, valamint az általános összeírás<sup>46</sup> kiterjesztése céljából, a népszámlálás adatainak az időszakos változások adataival való kiegészítése céljából, a népszámlálások közötti időszakokra vonatkozó adatok biztosítása céljából stb. bizonyára igen gyakran kap majd helyet a jövőben a hivatalos statisztikai munkában.

Van azonban még néhány terület, ahol a mintavételi eljárás fontossága a következő években még gyorsabban növekedhet, mint az előzőleg említett (lehet mondani: már hagyományos) területeken. Az is valószínű, hogy a mintavételi eljárás technikájának néhány vetülete is egyre nagyobb érdeklődést vált majd ki a jövőben. Mindkét esetre példaként állhatnak a következők:

<sup>44</sup> Zarković, S. *Slobodan: Some Problems of Sampling Work in Underdeveloped Countries.* Bulletin of ISI, Volume 37, Bruxelles, 1960, 249—262. old. *Midzuno, H.: On the Post Enumeration Survey.* Bulletin of ISI, Volume 38, Tokyo, 1961, 435—441. old.

<sup>45</sup> *Dalenius, Tore: Training in Sampling for a Governmental Statistical System.* Bulletin de l'Institut International de Statistique, Tome 37, Bruxelles, 1960, 201—217. old.

<sup>46</sup> Abban az értelemben, ahogy *Dalenius* használja ezt a kifejezést. *Id. m. 203. old.*



1. Valószínű, hogy a mintavételi módszereket egyre nagyobb mértékben használják majd fel a statisztikai eljárások<sup>47</sup> fejlesztésére és a statisztikai folyamatok ellenőrzésére. Az összehasonlítható módszerekkel végzett mintavételi kísérletek figyelemre méltó költség- és minőségi különbségeket tarthatnak fel az egymással versenyző módszerek és eljárások között. Egyes statisztikai tevékenységek (lyukkártya-lyukasztás, kódolás, táblák összeállítása és ellenőrzése stb.) minőségi ellenőrzésénél is jelentős eredményeket hozhatnak a mintavételi módszerek.

2. A mintavételi tevékenységek tudományos költségelemzése és optimalizálása is valószínűleg nagyobb jelentőségű lesz a jövőben.<sup>48</sup>

3. A mintavételi tevékenységek integrálása és általánosabban a különböző nemzeti mintavételi szolgálatoknak a statisztikai hivatalokon belüli megszerzése valószínűleg szintén a jövőben valósul meg.

4. A felvételek technikájának nagyobb arányú felhasználása a tényleges és várható adatokra vonatkozó együttes információk céljaira (fogyasztói jövedelem és tervezési anticipációs felvételek, az üzleti tevékenységre vonatkozó felvételek stb.) szintén a jövőbeni fejlődés lehetőségei közé tartozik.

Mindezek a szempontok elősegítik annak a könnyen levonható következtetésnek kialakítását, amely szerint a reprezentatív módszer jelentős fejlődés előtt áll. Teljes biztonsággal feltételezhetjük, hogy minden olyan országban, ahol már vannak tapasztalatok a reprezentatív módszerek felhasználásában, a mintavételi vizsgálatok bővülnek és azokon a területeken is alkalmazni kezdik ezt a módszert, ahol korábban korlátozottan vagy egyáltalán nem használták.

<sup>47</sup> Lásd: Dalenius id. m. 204. old.

<sup>48</sup> E kérdéssel kapcsolatosan lásd dr. Klaus Szamettat és dr. Karl-August Schäffer budapesti szemináriumra készített és a *Statisztikai Szemle* jelen számában közölt „A reprezentatív felvételek költségei és hatékonysága” c. dolgozatát.

## A FOLYAMATOS NÉPESSÉGSZÁMBAVÉTEL FELADATAI ÉS MÓDSZEREI AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN<sup>1</sup>

SZELÉNYI IVÁN

Az Amerikai Egyesült Államokban a népesség foglalkoztatottságával, valamint a munkanélküliség alakulásával rendszeres havi statisztikai számbavétel, az ún. Current Population Survey foglalkozik. A jelenlegi folyamatos népességszámbavétel gyökerei még a harmincas évek elejére nyúlnak vissza, rendszeres havi adatszolgáltatássá azonban 1940-ben vált. Ekkor kezdődött a munkanélküliséggel kapcsolatos rendszeres havi megfigyelés (Sample Survey of Unemployment). A számbavétel azonban csak 1943-ban került a Bureau of the Census (az összeírásokat lebonyolító statisztikai hivatal) hatáskörébe. Az azóta bekövetkezett számos változtatás ellenére a számbavétel 1940 óta megszakíthatatlannak tekinthető. Jelenlegi formájában a számbavétel adatokat szolgáltat a foglalkoztatottakról, a munkanélküliekről, valamint a munkaerő-tartalékokról, tehát a nem dolgozó nőkről, a tanulókról, a nyugdíjasokról stb.

A folyamatos népességnyilvántartás bizonyos kérdésekkel havonta, más kérdésekkel csak ritkább időközönként foglalkozik. Havonként a következő témakörökre vonatkozóan folyik adatgyűjtés:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Az összeállítás az U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census The Current Population Survey: A Report on Methodology (Technical Paper No. 7) és The Current Population Survey Reinterview Program (Technical Paper No. 6) című kiadványai alapján készült. A részletekben e forrásmunkákra a továbbiakban nem hivatkozunk.

<sup>2</sup> A rendszeres havi adatokat a The Monthly Report on the Labor Force. Current Population Reports, Series P-57 című kiadvány közli.

1. A teljes munkaerő, a mezőgazdaságban, valamint a mezőgazdaságon kívül foglalkoztatottak, a munkanélküliek száma és a munkaerő-tartalékok kor és nem szerinti megoszlása négerek és fehérek szerinti bontásban.

2. A népesség foglalkoztatottság, családi állapot, nem és főbb földrajzi körzetek szerinti megoszlása.

3. A foglalkoztatottak megoszlása 27 fő foglalkozási ágban.

4. Az ipari és a mezőgazdasági dolgozók megoszlása a ténylegesen ledolgozott munkaidő szerint. A heti 35 óránál kevesebbet dolgozókat a gazdasági okok, pangás, egyéb gazdasági okok miatt, valamint önként rövidebb munkaidőben dolgozókra bontják.

5. Az állással rendelkező, de a számbavétel hetében ténylegesen nem dolgozóknál feltüntetik a munkától való távolmaradás okát is.

6. A munkanélkülieknél megállapítják a munkanélküliség időtartamát.

7. Kiszámítják a munkanélküliek szezonális ingadozásoktól megtisztított arányszámát is.

Ezenkívül a folyamatos népességnyilvántartás programját időszakonként egyéb részletesebb adatokkal<sup>3</sup> is kiegészítik. Ezek közül a legfontosabbak a következők:

1. Az egész évben dolgozók száma, a ledolgozott hetek száma, a munkanélküliség, betegség vagy más okok miatt kiesett idő.

<sup>3</sup> Ezeket az adatokat általában a Current Population Reports, Series P-50-ben közlik.

2. Az egyidejűleg két vagy több állással rendelkező személyek száma.

3. A munkások képzettségi színvonala.

4. A férjezett nők foglalkoztatottsága.

5. Az évi személyi és családi jövedelmek.<sup>4</sup>

A folyamatos népességszámbavétel reprezentatív megfigyelés. A minta kiválasztása az ún. *elsődleges mintavételi egységeken* (primary sampling units) alapul. Egy ilyen elsődleges mintavételi egységet egy vagy több egymás melletti megye alkot. Valamennyi standard nagyvárosi körzet (Standard Metropolitan Area) önmagában is elsődleges mintavételi egység.<sup>5</sup>

Az ily módon meghatározott elsődleges mintavételi egységeket több mint 300 régióba, ún. mintavételi körzetbe (sampling area) sorolják. A folyamatos népességszámbavétel 1961—1963-ban végrehajtott újjászervezése után jelenleg 357 ilyen mintavételi körzetet tartanak nyilván, melyből az ország lakosságának több mint a felét reprezentáló 112 körzet önmagát (a területi egységet) is reprezentálja.

A mintavételi körzeteken belül határozzák meg a kiválasztandó háztartásokat. A kiválasztási arányt nem rögzítik, hanem az rugalmasan követi a mintavételi körzet népességszámának a változását.

A kiválasztásra kerülő háztartások címeit az 1960. évi népszámlálás címjegyzékéből állapítják meg. Ezt a címjegyzéket az időközben bekövetkezett változásoknak megfelelően kiegészítik, illetve kiigazítják. Jelenleg a folyamatos népességszámbavétel keretében havonta 35 000 háztartásról gyűjtene adatokat.

Az ismertetett módon meghatározott mintát csupán egyetlen számbavételnél használják fel, a következő adatfelvételeknél a minta egy részét cserélik. A minta rotációjára elsősorban azért van szükség, hogy ne mindig ugyanazokat a háztartásokat terheljék a kikérdezéssel. Teljesen új minta felhasználása viszont megnehezítené az adatok időbeli összehason-

lítását. A minta folyamatos rotációja érdekében egyidejűleg több minta anyagát készítik elő. Minden minta 8 almintát, ún. rotációs csoportot tartalmaz. Minden rotációs csoportot összesen 8 hónapon keresztül vizsgálnak, ez a 8 hónap azonban két, időben egymástól elkülönülő 4 hónapos periódusra bomlik. Így tehát valamely adott rotációs csoport 4 egymást követő hónapon át (például januártól ápriliséig) a mintában van, majd 8 hónapra (május és december között) kiemelik a mintából s a következő év ugyanazon naptári hónapjaiban (tehát ismét januártól ápriliséig) újra a mintába kerül. Minden hónapban a rotációs csoportok egyik nyolcadrésze számbavételének első, másik nyolcadrésze második stb. hónapját tölti a mintában. Ily módon egyik hónapról a másikra a minta 75 százaléka változatlan marad, sőt két egymást követő évben is a mintának csak 50 százaléka változik meg. A rotációs rendszer segítségével a minta-elemek állandó cserélődése ellenére sikerült biztosítani a minta viszonylagos stabilitását is.

A felvétel 17 területi igazgatóság felügyelete alatt történik. A számlálóbiztosok minden hónapban felkeresik a kijelölt háztartásokat és a hónap meghatározott napjával kezdődő hétre (ez 1955 július 6-án minden hónap 12. napjával kezdődő hét) vonatkozóan összegyűjtik a család 14 éven felüli tagjainak foglalkozási viszonyaival kapcsolatos adatokat. A háztartások tagjainak személyi adatait az első látogatásnál kartonra vezetik s a továbbiakban csak a változásokat rögzítik.

A folyamatos népességszámbavétel során különböző hibák lehetősége merül fel.

Hibaforrássá válhat a hiányos válaszadás, a válaszadás megtagadása vagy a kikérdezés egyéb okokból történő elmaradása. A tapasztalatok szerint havonta az interjúk 3—5 százaléka eredménytelen. A torzítások csökkentése céljából a felvételhez kiegészítés készül. A kiegészítést elsődleges mintavételi egységenként s azon belül fehér és néger, valamint városi, vidéki farmer és vidéki nem farmer háztartásonként hajtják végre. A kiegészítésnél figyelembe veszik azt is, hogy a mintából kihagyott háztartások milyen rotációs csoportba tartoznak.

Hasonlóképpen jelentős torzulásokat okozhat, ha a mintasokaság különböző lényeges ismérvek (kor, nem, lakóhely stb.) szerinti megoszlása eltér az egész ország népességének a megoszlásától. Ezek az ismérvek szoros kapcsolatban vannak

<sup>4</sup> Adatokat lásd a Current Population Reports, Series P—60-ban.

<sup>5</sup> A standard nagyvárosi körzet olyan megye (vagy egymás mellett elhelyezkedő több megye), melyben legalább egy 50 000 lakosú város van. Ahhoz azonban, hogy valamely megyét standard nagyvárosi körzetnek tekintsenek egyéb, a központi városhoz való társadalmi és gazdasági integrálódást bizonyító (a lakosság foglalkozási megoszlásával stb. kapcsolatos) ismérveket is ki kell elégítenie. Lásd részletesebben William E. Cole: Urban society. Cambridge. Massachusetts. 1958. 58 old.

a munkaerőhelyzettel, valamint más, a minta által kutatott folyamatokkal. A mintasokaság megoszlásában tapasztalt eltéréseket megfelelő súlyozással igyekeznek kiküszöbölni.

Bizonyos hibalehetőséget rejt magában az adatfeldolgozás folyamata is. A hibák megelőzése érdekében a feldolgozás során a kódolást, a lyukasztást stb. műveletenként ellenőrzik. Kétségtelen, hogy az ellenőrzés ellenére bizonyos hibák elkerülhetetlenek, az így fennmaradó hibaforrás azonban jelentéktelen s az ebből fakadó hibák elhanyagolhatók.

Az összegyűjtött adatok megbízhatóságát nagymértékben befolyásolja a számlálóbiztosok képzettsége és gondossága, ezért nagy jelentőségű a számlálóbiztosok megfelelő kiképzése. A számlálóbiztosok jelenleg felvételük után három és fél napos elméleti oktatásban részesülnek. Az elméleti oktatás után két hónapon keresztül fokozott ellenőrzés mellett dolgoznak, bár már maguk is végeznek felvételeket, ezeket azonban az ellenőrök rendszeresen megfigyelik. Ebben az első két hónapban a számlálóbiztosoknak házi feladatként gyakorlati példákat is meg kell oldaniuk.

A számlálóbiztosok képzése azonban nem fejeződik be ezzel a kéthavi elméleti és gyakorlati oktatással. Évente négy alkalommal csoportos megbeszéléseket rendeznek, a csoportos megbeszéléseken megvitatják a felvételek során felmerült problémákat, valamint a folyamatos népesesszámbavétel esetleges új kérdéseit. A megbeszélések közötti hónapokban szükség esetén postán küldenek utasításokat a

számlálóbiztosoknak, ezenkívül pedig továbbra is állandóan gyakorlati példákat kell megoldaniuk házi feladatként.

További feladat a már kiképzett számlálóbiztosok munkájának az ellenőrzése. Évente kétszer az ellenőröknek valamilyeni számlálóbiztos munkáját meg kell figyelniük. Az ilyen jellegű felügyelet azonban nem elegendő s ezért szükség volt az ellenőrző pótfelvételek (reinterviewing) bevezetésére.

Az ellenőrző pótfelvételeknek két feladatot kell megoldaniuk: egyrészt tájékoztatnak az egyes számlálóbiztosok munkájának a megbízhatóságáról, másrészt átfogó képet adnak az egész számbavétel minőségéről.

Az ellenőrző pótfelvételek jelenleg minden hónapban a folyamatos népesesszámbavételben szereplő háztartások 7,5 százalékára terjednek ki. Az ellenőrző pótfelvételek által érintett elsődleges mintavételi egységet véletlenszerűen választják ki, úgy, hogy a számlálóbiztosok ne tudják előre, hogy az ellenőrzés mikor kerül az ő körzetükre, s mely háztartásaikat érinti. A kiválasztott háztartásokat a szokásos havi kikérdezés után újra felkeresik s a kérdőívet újból kitöltik. Az ellenőrző pótfelvétel kérdései meggyeznek a szokásos felvételével.

Az ilyen módon végrehajtott ellenőrzés általában a folyamatos népesesszámbavétel megbízhatóságáról tanúskodik. 1955. január és 1961. június között 10 360 háztartást kérdeztek ki újból ellenőrzési céllal, s ebből 523 esetben találtak hibás adatokat.

## MAGYAR SZAKIRODALOM

DR. AY JÁNOS — DR. PÁLOS ISTVÁN —  
DR. ZAFIR MIHÁLY:

### ÁLTALÁNOS STATISZTIKA

Pénzügyminisztérium Könyvviteli Tanulmányi Felügyelősége. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest, 1963. 142 old.

A Pénzügyminisztérium Könyvviteli Tanulmányi Felügyelősége által kiadott tankönyv azzal a céllal készült, hogy általános tájékoztatást adjon a statisztika legfontosabb feladatairól, módszereiről, felhasználási területeiről olyan gazdasági szakemberek számára, akik nem statisztikusok, de munkájuk közben szükségük van statisztikai ismeretekre. Ennek a feladatnak a könyv megfelel; rövid, tömör általános képet ad az olvasónak a statisztikai munkáról.

A bevezető rész a statisztika alapfogalmait, ágazatait és a statisztikai munka fázisait ismerteti. A második rész bemutatja az adatok feldolgozásának és elemzésének alapvető eszközeit, a csoportosítást, a statisztikai sorok és táblák készítését. Foglalkozik a legegyszerűbb mutatók, a viszonyszámok számítási módjával, fajtaival, ezek különféle összefüggéseivel és felhasználásával. Leírja a grafikonok szerkesztésének alapelveit, az ábrázolás fajtaival, a gyakorlati alkalmazás lehetőségeit. A továbbiakban a táblakészítés, viszonyszám-számítás és grafikus ábrázolás felhasználását a különböző statisztikai sorok elemzése területén mutatja be. Részletes ismertetést ad a középértékek számítására, a standardizálás módszerének alkalmazására és a szóródásra vonatkozóan.

a munkaerőhelyzettel, valamint más, a minta által kutatott folyamatokkal. A mintasokaság megoszlásában tapasztalt eltéréseket megfelelő súlyozással igyekeznek kiküszöbölni.

Bizonyos hibalehetőséget rejt magában az adatfeldolgozás folyamata is. A hibák megelőzése érdekében a feldolgozás során a kódolást, a lyukasztást stb. műveletenként ellenőrzik. Kétségtelen, hogy az ellenőrzés ellenére bizonyos hibák elkerülhetetlenek, az így fennmaradó hibaforrás azonban jelentéktelen s az ebből fakadó hibák elhanyagolhatók.

Az összegyűjtött adatok megbízhatóságát nagymértékben befolyásolja a számlálóbiztosok képzettsége és gondossága, ezért nagy jelentőségű a számlálóbiztosok megfelelő kiképzése. A számlálóbiztosok jelenleg felvételük után három és fél napos elméleti oktatásban részesülnek. Az elméleti oktatás után két hónapon keresztül fokozott ellenőrzés mellett dolgoznak, bár már maguk is végeznek felvételeket, ezeket azonban az ellenőrök rendszeresen megfigyelik. Ebben az első két hónapban a számlálóbiztosoknak házi feladatként gyakorlati példákat is meg kell oldaniuk.

A számlálóbiztosok képzése azonban nem fejeződik be ezzel a kéthavi elméleti és gyakorlati oktatással. Évente négy alkalommal csoportos megbeszéléseket rendeznek, a csoportos megbeszéléseken megvitatják a felvételek során felmerült problémákat, valamint a folyamatos népeszsámbavétel esetleges új kérdéseit. A megbeszélések közötti hónapokban szükség esetén postán küldenek utasításokat a

számlálóbiztosoknak, ezenkívül pedig továbbra is állandóan gyakorlati példákat kell megoldaniuk házi feladatként.

További feladat a már kiképzett számlálóbiztosok munkájának az ellenőrzése. Évente kétszer az ellenőröknek valamilyeni számlálóbiztos munkáját meg kell figyelniük. Az ilyen jellegű felügyelet azonban nem elegendő s ezért szükség volt az ellenőrző pótfelvételek (reinterviewing) bevezetésére.

Az ellenőrző pótfelvételeknek két feladatot kell megoldaniuk: egyrészt tájékoztatnak az egyes számlálóbiztosok munkájának a megbízhatóságáról, másrészt átfogó képet adnak az egész számbavétel minőségéről.

Az ellenőrző pótfelvételek jelenleg minden hónapban a folyamatos népeszsámbavételben szereplő háztartások 7,5 százalékára terjednek ki. Az ellenőrző pótfelvételek által érintett elsődleges mintavételi egységet véletlenszerűen választják ki, úgy, hogy a számlálóbiztosok ne tudják előre, hogy az ellenőrzés mikor kerül az ő körzetükre, s mely háztartásaikat érinti. A kiválasztott háztartásokat a szokásos havi kikérdezés után újra felkeresik s a kérdőívet újból kitöltik. Az ellenőrző pótfelvétel kérdéseit meg-egyeznek a szokásos felvételével.

Az ilyen módon végrehajtott ellenőrzés általában a folyamatos népeszsámbavétel megbízhatóságáról tanúskodik. 1955. január és 1961. június között 10 360 háztartást kérdeztek ki újból ellenőrzési céllal, s ebből 523 esetben találtak hibás adatokat.

## MAGYAR SZAKIRODALOM

DR. AY JÁNOS — DR. PÁLOS ISTVÁN —  
DR. ZAFIR MIHÁLY:

### ÁLTALÁNOS STATISZTIKA

Pénzügyminisztérium Könyvviteli Tanulmányi Felügyelősége. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest, 1963. 142 old.

A Pénzügyminisztérium Könyvviteli Tanulmányi Felügyelősége által kiadott tankönyv azzal a céllal készült, hogy általános tájékoztatást adjon a statisztika legfontosabb feladatairól, módszereiről, felhasználási területeiről olyan gazdasági szakemberek számára, akik nem statisztikusok, de munkájuk közben szükségük van statisztikai ismeretekre. Ennek a feladatnak a könyv megfelel; rövid, tömör általános képet ad az olvasónak a statisztikai munkáról.

A bevezető rész a statisztika alapfogalmait, ágazatait és a statisztikai munka fázisait ismerteti. A második rész bemutatja az adatok feldolgozásának és elemzésének alapvető eszközeit, a csoportosítást, a statisztikai sorok és táblák készítését. Foglalkozik a legegyszerűbb mutatók, a viszonyszámok számítási módjával, fajtaival, ezek különféle összefüggéseivel és felhasználásával. Leírja a grafikonok szerkesztésének alapelveit, az ábrázolás fajtaival, a gyakorlati alkalmazás lehetőségeit. A továbbiakban a táblakészítés, viszonyszám-számítás és grafikus ábrázolás felhasználását a különböző statisztikai sorok elemzése területén mutatja be. Részletes ismertetést ad a középértékek számítására, a standardizálás módszerének alkalmazására és a szóródásra vonatkozóan.

A könyv legrészletesebben az indexszámítással foglalkozik. A logikai és matematikai magyarázat után kifejti, hogy milyen gazdasági következtetéseket lehet levonni az indexekből. Bemutatja a standardizálás felhasználását az időbeli és területi összehasonlításnál, valamint az indexszámításban.

A legfontosabb mutatók kiszámításának matematikai módszerei után a könyv negyedik fejezete a statisztikai munka gyakorlati lebonyolításával — a programkészítéssel, adatgyűjtéssel, feldolgozással foglalkozik, leírja a feladatok megoldásának különböző módszereit, a gépek felhasználását az adatfeldolgozásban. Végül ismerteti a magyar statisztikai szervezet felépítését, és a statisztikai beszámolórendszerét.

A könyv teljességre — említett céljának megfelelően — nem törekszik sem a tárgyalt kérdések köre, sem pedig elemzésük mélysége tekintetében. Más tankönyvekhez képest tömörebben, kevesebb példával foglalkozik a számítási módszerekkel. Ez azonban általában nem inog a közérthetőség rovására; a logikai, matematikai levezetések jól követhetők. Egyes esetekben azonban a túlzott rövidítés, illetve leegyszerűsítés nem látszik szerencsésnek. Így például, véleményünk szerint az idősorokkal kapcsolatban szükséges lett volna az állapot, illetve tartam idősorok megkülönböztetése. Ennek ugyanis közvetlenebb és lényegesebb gyakorlati vo-

natkozásai vannak — megítélésünk szerint — mint például a különböző viszonyszámok képletei közötti matematikai összefüggéseknek.

Jellegénél és célkitűzéseinél fogva a könyv keveset foglalkozik a statisztikai elemzési módszerekkel. A reprezentatív megfigyelés gyakorlati lebonyolításáról, az ezzel kapcsolatos valószínűségi számításokról, az idősorok elemzésével összefüggő trend és idényindex számításáról csak említést tesz, a korreláció számítás pedig teljesen hiányzik. Ugyanakkor a gyakorlati igények kielégítése érdekében tájékoztatást ad a könyv a Központi Statisztikai Hivatal és a minisztériumok statisztikai beszámolórendszeréről, valamint az adatszolgáltatás útjáról.

A könyv nyelvezete világos, gondolatmenete követhető, az alapvető matematikai ismeretek birtokában könnyen érthető. A bemutatott példák, melyek a statisztika különféle ágaiból származnak, általában találók és elősegítik a módszerek megértését. Zavarók azonban egyes felületességből származó hibák. Így például a csoportosításnál alkalmazott példa téves, logikátlan, nem egységes ismérvszerinti felosztást tartalmaz. (Ugyanez a téves példa fordul elő a táblaszerkesztés illusztrálásánál is.) Ezenkívül néhány zavaró sajtóhiba is akadályozza a közérthetőséget.

*Hrubos Ildikó*

## SZERVEZETI HIREK — KÖZLEMÉNYEK

**Kitüntetés.** A Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsának Elnöksége V. Sz. Nyemcsinov akadémikust 70. születésnapja, valamint tudományos-oktató tevékenysége megkezdésének 45. évfordulója alkalmából a közgazdasági és statisztikai tudomány fejlesztése terén kifejtett eredményes munkásságáért Lenin-renddel tüntette ki.

**Amerikai közgazdász Budapesten.** Wassily Leontief professzor, ismert közgazdász, az amerikai Harvard Egyetem tanára, a Központi Statisztikai Hivatal meghívására 1964. január 12 és 15 között Budapestre látogatott. Itt-tartózkodása alatt szakmai megbeszélésen vett részt a Központi Statisztikai Hivatalban; a megbeszélés tárgyát főként az input-output módszer magyarországi alkalmazásának egyes kérdései képezték. A Központi Statisztikai Hivatal szakemberein kívül Leontief professzor megbeszélést folytatott az Országos Árhivatal elnökével és az Országos Tervhivatal munkatársaival, továbbá a Magyar Közgazdasági Társaság Statisztikai Szakosztályának és Népgazdaságtervezési Szakosztályának rendezésében a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen előadást és konzultációt tartott az input-output módszer alkalmazásáról. Ennek során többek között azzal a problémával foglalkozott, miként lehet az input-output módszer segítségével megbízható módon összehasonlítani a különböző országok egymástól eltérő gazdasági szerkezetét.

**Román közgazdász küldöttség Budapesten.** 1963. október 4 és 25 között öttagú közgazdász küldöttség tartózkodott Budapesten Ion Rominu, a román Központi Statisztikai Hivatal igazgatóhelyettesének vezetésével. A küldöttség tagjai voltak: Emil Niculescu, a Pénzügyminisztérium osztályvezetője, Henriette Radu, a Központi Statisztikai Hivatal osztályvezetője, Gheorghe Rosioru, az Építés-

ügyi Minisztérium osztályvezetője, Rodion Scraba, az Élelmezésügyi Minisztérium igazgatóhelyettese. A delegáció a magyar Központi Statisztikai Hivatal Ipari és Beruházási főosztályán az állóeszközök nyilvántartásának, értékelésének és amortizációjának, továbbá az állóeszközadatok elemzésének kérdéseit, a Népesedési és Szociálisstatisztikai főosztályon pedig a lakásösszeírás módszereit tanulmányozta.

**A Nemzetközi Statisztikai Tudományos Szeminárium programja és résztvevői.** Mint a *Statisztikai Szemle* 1963. évi 10—11. számában (1028. old.) erről hírt adtunk, az Egyesült Nemzetek Szervezete és a magyar kormány 1963. szeptember 16-tól 27-ig Nemzetközi Statisztikai Tudományos Szemináriumot rendezett Budapesten. A Szeminárium a folyamatos statisztikai adatok szerzését szolgáló mintavételek módszereivel, a reprezentációnak a gazdasági élet különböző területein való alkalmazásával, a reprezentatív megfigyelés gazdaságosságának kérdésével, valamint a reprezentatív módszer alkalmazásának történetével a hivatalos statisztikában foglalkozott. A Szemináriumon negyvenöt külföldi és tizenegy magyar delegátus vett részt; a Szeminárium igazgatójának tisztét Péter György, a Központi Statisztikai Hivatal elnöke, egyetemi tanár és Barrie N. Davies, az Európai Gazdasági Bizottság Statisztikai Osztályának vezetője töltötte be.

A Nemzetközi Statisztikai Tudományos Szemináriumot a magyar kormány részéről dr. Ajtai Miklós, az Országos Tervhivatal elnöke nyitotta meg, majd Barrie N. Davies és Péter György mondott megnyitó beszédet. (A megnyitó beszédekért lásd a *Statisztikai Szemle* jelen számában a 115., 116—117. illetve 118—120. oldalon.)

A Szemináriumon megvitatott előadások a következők voltak:

**Roy G. D. Allen** (Egyesült Királyság): Reprezentatív megfigyelés folyamatos gazdaságstatisztika céljára (lásd 121—136. old.);

**Svein Brenna** (Norvégia): A reprezentatív vizsgálatok összevonása és az általános célú reprezentatív felvételek tapasztalatai (lásd 171—180. old.);

**Anatolij Ivanovics Jezsov** (Szovjetunió): A mintavételi eljárás alkalmazása a szovjet statisztikában (lásd 137—151. old.);

**Dr. Kenessey Zoltán** (Magyarország): A mintavétel története a hivatalos statisztikában (lásd 189—203. old.);

**Dr. Zbigniew Pawlowski** (Lengyelország): A reprezentatív mintavételi módszerek alkalmazásai a kereskedelemben (lásd 181—188. old.);

**Dr. Párniczky Gábor** (Magyarország): A mintavételi torzítás feltárása, nagyságának és becslése csökkentésének módszere. (Az előadás alapjául szolgáló tanulmányt lásd *Statisztikai Szemle*. 1961. évi 10. sz. 963—983. old. és 11. sz. 1107—1124. old.);

**Dr. Klaus Szameitat—Dr. Karl-August Schäffer** (Német Szövetségi Köztársaság): A reprezentatív felvételek költségei és hatékonysága (lásd 152—170.);

**FAO** (az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete) Statisztikai osztálya: A reprezentatív megfigyelés alkalmazása a mezőgazdasági statisztikában;

**ILO** (Nemzetközi Munkaügyi Hivatal): A reprezentatív módszer alkalmazása a munkaügyi statisztikában.

A Szemináriumra benyújtott *korreferátumok*:

**Ay János** (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem) — **Schindele Miklós** (KSH): A gyümölcsstermés meghatározása reprezentatív módszerekkel;

**Bács György** (KSH): Az iparban foglalkoztatott munkásokra vonatkozólag végrehajtott reprezentatív felvétel;

**Dr. Csepinszky Andor** (KSH): A mezőgazdasági input-output sémák reprezentatív statisztikai vonatkozásai;

**Dr. Drechsler László** (KSH): A nemzetközi összehasonlításoknál használatos árindexek reprezentativitása;

**Éltető Ödön** (KSH): A reprezentatív indexek kérdésével kapcsolatos néhány megjegyzés;

**Ferge Sándorné** (KSH): A minta nagyságával kapcsolatos néhány kérdés;

**Marton Ádám** (KSH): A reprezentatív módszer alkalmazása a külkereskedelmi árindexek számításánál;

**Marton Ádám** (KSH): A postán kül-

dött közönséges levelek számának meghatározása reprezentatív módszerrel;

**Mányi Szabó Istvánné** (KSH): A reprezentatív módszer alkalmazása a belkereskedelmi statisztikában a ruházati forgalom összetételének tanulmányozásánál;

**Pelva Ágoston** (KSH): Reprezentatív megfigyelési módszerek a magyar mezőgazdasági statisztikában;

**Szilágyi György** (KSH): A nemzetközi összehasonlításoknál fellépő egy speciális hibaforrásról.

A Szeminárium *munkaprogramja* az alábbi volt:

Szeptember 16.: A Szeminárium megnyitása. Prof. **Roy G. D. Allen** előadásának megvitatása;

Szeptember 17.: az előző napi vita folytatása;

Szeptember 18.: **dr. Párniczky Gábor** előadásának megvitatása;

Szeptember 19.: **dr. Klaus Szameitat—dr. Karl-August Schäffer** előadásának megvitatása;

Szeptember 20.: **dr. Zbigniew Pawlowski** előadásának megvitatása;

Szeptember 23.: a Nemzetközi Munkaügyi Hivatal elaborátumának megvitatása;

Szeptember 24.: **Anatolij Ivanovics Jezsov** előadásának megvitatása;

Szeptember 25.: a FAO statisztikai osztálya elaborátumának megvitatása;

Szeptember 26.: **Svein Brenna** előadásának megvitatása;

Szeptember 27.: **dr. Kenessey Zoltán** előadásának megvitatása. A Szeminárium záróülése.

A Nemzetközi Statisztikai Tudományos Szemináriumon húsz ország statisztikai hivatalának, illetve statisztikai szervezetének, valamint négy nemzetközi szervezetnek delegátusai vettek részt. A Szeminárium külföldi és magyar résztvevői (országok, illetve nemzetközi szervezetek szerinti csoportosításban) a következők voltak:

#### Ausztria

**Dr. G. Bruckmann** (Szövetségi Ipari Kamara);

**Dr. Ph. Rieger** (Munkáskamara);

**Dr. E. Weissel** (Munkáskamara);

**Dr. W. Zeller** (Központi Statisztikai Hivatal);

#### Bulgária

**D. Balevszkij** (Központi Statisztikai Hivatal);

**M. Canev** (Központi Statisztikai Hivatal);



Bjelorussz Szocialista Szovjet Köztársaság  
D. L. Cservanev (Központi Statisztikai Hivatal);

Ciprus

M. S. Sinan (Statisztikai osztály);  
C. Theocli (Statisztikai osztály);

Csehszlovákia

J. Bezouska (Statisztikai Hivatal);  
K. Peknik (Statisztikai Hivatal);

Egyesült Királyság

R. G. D. Allen (London School of Economics and Politics);

Görögország

G. P. Bazigos (Statisztikai Hivatal);  
N. P. Partazides (Statisztikai Hivatal);

Jugoszlávia

M. R. Obradović (Szövetségi Statisztikai Intézet);  
A. K. Stanojević (Szövetségi Statisztikai Intézet);

Lengyelország

H. D. Kowalska (Állami Statisztikai Főhivatal);  
Dr. Z. Pawlowski (Wyssza Szkola Ekonomiczna w Katowicach);  
B. Stefanowicz (Állami Statisztikai Főhivatal);

Magyarország

Éltető Ödön (Központi Statisztikai Hivatal);  
Fáy József (Központi Statisztikai Hivatal);  
Ferge Sándorné (Központi Statisztikai Hivatal);  
Dr. Kenessey Zoltán (Központi Statisztikai Hivatal);  
Dr. Klínger András (Központi Statisztikai Hivatal);  
Dr. Köves Pál (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem);  
Mód Aladárné (Központi Statisztikai Hivatal);  
Péter György (Központi Statisztikai Hivatal, elnök, a Szeminárium társigazgatója);  
Dr. Rácz Albert (Központi Statisztikai Hivatal);  
Tóth György (Központi Statisztikai Hivatal);  
Dr. Zala Júlia (Központi Statisztikai Hivatal);

Málta

M. J. Abela (Központi Statisztikai Hivatal);  
A. C. Busuttil (Központi Statisztikai Hivatal);

Német Szövetségi Köztársaság

Dr. K. Szameitat (Szövetségi Statisztikai Hivatal);  
Dr. K. A. Schäffer (Szövetségi Statisztikai Hivatal);

Norvégia

S. Brenna (Központi Statisztikai Hivatal);

Olaszország

Dr. F. Giusti (Központi Statisztikai Intézet);  
Dr. C. Viterbo (Központi Statisztikai Intézet);

Románia

R. Halus (Központi Statisztikai Igazgatóság);  
G. Marinescu (Központi Statisztikai Igazgatóság);  
I. Marinescu (Központi Statisztikai Igazgatóság);  
N. Lozici—Brinzei (Központi Statisztikai Igazgatóság);

Spanyolország

E. García—España (Központi Statisztikai Hivatal);  
E. Ibarrola—Munoz (Központi Statisztikai Hivatal);

Svédország

A. Gadd (Központi Statisztikai Hivatal);

Szovjetunió

A. I. Jezsov (Központi Statisztikai Hivatal);

Törökország

O. Z. Avralioglu (Központi Statisztikai Hivatal);  
T. C. Cavdar (Központi Statisztikai Hivatal);  
J. L. Tucker (Központi Statisztikai Hivatal, ENSZ tanácsadó);

Ukrán Szocialista Szovjet Köztársaság

I. S. Szahno (Központi Statisztikai Hivatal);

Nemzetközi szervezetek

B. N. Davies (Európai Gazdasági Bizottság Statisztikai Osztályának vezetője, a Szeminárium társigazgatója);  
B. Rocheford (Európai Gazdasági Bizottság);  
H. Midzuno (ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete, FAO);  
H. Lacroix (Nemzetközi Munkaügyi Hivatal, ILO);  
N. Lungu (Nemzetközi Munkaügyi Hivatal, ILO);  
T. K. Sundaresan (Egészségügyi Világszervezet, WHO);  
A. A. Weber (Egészségügyi Világszervezet, WHO).

# A STATISZTIKA ÁLTALÁNOS ELMÉLETE ÉS MÓDSZERTANA

PAWLOWSKI, Z.:

## A LEÍRÓ EGYENLETEK ÖKONOMETRIAI MODELLJEI

(Modele ekonometryczne równan opisowych.)  
Warszawa, 1963. P. W. N. 274 p.

Pawlowski kétféle ökonometriai modellt különböztet meg: az optimálásra lehetőséget nyújtó vagy programozási modelleket és a gazdasági törvényszerűségek kutatására szolgáló, de optimálásra nem használható modelleket; az utóbbiakat nevezi leíró modelleknek. A szocialista országokban az ökonometriai problémák iránti érdeklődés elsősorban az optimálási modellekre összpontosult, mert egyrészt a gazdasági tervezés természetesen az érdeklődés középpontjába állítja az optimális döntések kutatását, másrészt a leíró modellek kidolgozását megnehezítette a megfelelő statisztikai alapanyag hiánya. Helytelen azonban a leíró modellek elhanyagolása, mert 1. lehetővé teszik azoknak a különböző paramétereknek statisztikai mérését, amelyeket később az optimálási modellekben fel lehet használni, 2. segítségével megismerhetjük a nép gazdaságban érvényesülő gazdasági törvényszerűségeket, 3. lehetővé teszik meghatározott döntések következményeinek előrebecslését. Tehát egyrészt történeti-megismerő, másrészt prognosztikus szerepük lehet.

Az ökonometriai elemzés öt lépésből áll: 1. A modell felépítése. Ekkor kell elhatározni, hogy milyen változókat veszünk fel a modellbe és mely változókat hagyjuk figyelmen kívül. 2. A szükséges statisztikai anyagok összegyűjtése. 3. Az ökonometriai modell paramétereinek becslése. 4. A modell verifikálása, vagyis a modell alapján kiszámított értékek és a valóság összehasonlítása. 5. Következtetés a modell alapján egyrészt a törvényszerűségeknek a vizsgált időszakbeli alakjáról és másrészt a jövőre vonatkozóan, extrapolációs jelleggel.

A leíró ökonometriai modellekben megfelelő helyet kell biztosítani a *stochasztikus* (valószínűségi) elemnek. Ennek okai: 1. Nem vehetünk gyakorlatilag figyelembe az egyenletekben minden lehetséges változót. 2. Sok esetben (például ha a fogyasztói döntéseket vizsgáljuk) a jelenség természete következtében szerepet játszik bizonyos véletlen tényező. 3. Lehetséges, hogy az egyenletek analitikus alakja nem felel meg a tényleges összefüggésnek. 4. Mérési hibák lehetnek a statisztikai anyagban. Ha a modellben szereplő valószínűségi elem az első három okot veszi figyelembe, akkor az egyenletekben előforduló hibát figyelembe vevő modelltől beszélünk (*error-in-equations* modell), ha viszont a negyedik okot veszi figyelembe, akkor a változók értékében előforduló hibát figyelembe vevő modellel (*error-in-variables* modell) van dolgunk. Természetesen leghelyesebb lenne mind a négy okot figyelembe venni, azonban az ilyen mindenre kiterjedő modellek becslésére nem rendelkezünk megfelelő módszerekkel.

A modellekben szereplő *változók* között meg kell különböztetni az endogén és az exogén változókat (az előbbieket alakulását a modellben szereplő egyenletek határozzák meg, az utóbbiak értékét meghatározó mechanizmust a modellben nem vettük figyelembe). Kölcsönösen összefüggő változóknak nevezzük az időeltolódás nélküli, azonos időszakra vonatkozó endogén változókat, ezzel szemben az előre meghatározott értékű változók osztályába soroljuk az exogén változókat és az időeltolódásos, korábbi időszakra vonatkozó endogén változókat. Az utóbbi megkülönböztetésnek a modell paramétereinek becslésében van jelentősége.

Különböző modellfajtákat különböztethetünk meg a leíró egyenletek ökonometriai modelljei között. A statikus és a dinamikus modelleket az különbözteti meg, hogy az utóbbiakban az endogén

változók különböző időszakokra vonatkozó értékei vagy időtrend szerepelnek. A kölcsönös összefüggésekből álló modellekben figyelembe vesszük az endogén változók kölcsönös, kétoldalú összefüggéseit, ezzel szemben az egyszerűbb, de bizonyos esetekben elvontabb rekurrenciás modellekben kizárjuk a többoldalú összefüggéseket az endogén változók között és nem lehetnek bennük azonosságokat kifejező egyenletek. Az utóbbi esetben az endogén változók melletti együtt hatók háromszög alakú matrixot adnak.

A modellek paramétereinek becslésére különböző módszereket használhatunk. Az egyetlen egyenletből álló modellek és a rekurrenciás modellek esetében a legkisebb négyzetek módszerét lehet felhasználni. A kölcsönös összefüggésekből álló modellek paramétereit viszont a legnagyobb valószínűség módszerével (maximum-likelihood method) becsülhetjük meg. Talán ez a módszer a legalkalmasabb a paraméterek becslésére általában, mert megfelelő becsléseket ad meglehetősen általános körülmények között, és ugyanakkor nem igényel túlságosan bonyolult számításokat. Pawlowski ismerteti ezen kívül Theil két becslési módszerét: a kettős legkisebb négyzetek és a k-osztályú esztimátorok módszerét.

Az idősorok elemzésével kapcsolatban néhány különleges probléma merül fel. Előfordulhat, hogy a vizsgált modellek valószínűségi összetevőinek értéke az egymást követő időszakokban nem független egymástól, hanem autokorreláció van közöttük. Ha feltételezzük, hogy ez az autokorreláció fennáll, akkor különleges módszereket használhatunk a modellek paramétereinek becslésére. A dinamikus modellekben különleges problémákat okoz a változók időeltolódásainak becslése.

Az utolsó fejezetben szerző leírja a modellek alapján való előrebecslés különböző módszereit. Az alkalmazott előrebecslési technika függ a használt modell típusától és a valószínűségi összetevők tulajdonságaitól. Az egyetlen egyenletből álló és az ún. egyszerű modellek (amelyek több egyenletből állnak, de ezekben az egyenletekben mindig csak egy-egy időeltolódás nélküli endogén változó szerepel és az ezt megmagyarázó változók mind előre meghatározott értékű változók) esetében egyszerű az előrebecslés: behelyettesítjük a magyarázó változók értékét és kiszámítjuk a keresett változó értékét. Bizonyos nehézségek merülnek fel, ha dinamikus modellel van dolgunk: ekkor az endogén változóknak a távoli jövőre

vonatkozó időeltolódásos értékeit nehéz kiszámítani.

A rekurrenciás modellekben lényegében az egyetlen egyenletből álló modellekhez hasonlóan becsülünk előre, csak olyan sorrendben kell az egyes változók értékét megbecsülni, ahogy azok a rekurrenciás modellben feltételezett oksági kapcsolatok szerint egymás után következnek.

A kölcsönös összefüggésekből álló modellekben két előrebecslési módszert alkalmazhatunk: 1. a modell strukturális egyenletei alapján vagy 2. redukált alakú modellek alapján becsülhetünk előre.

A könyv matematikai függeléke foglalkozik a matrixokkal és determinánsokkal, a valószínűségszámítás alapismerteteivel és a statisztikai becslés elméletének elemeivel.

Pawlowski munkája a leíró egyenletek modelljeivel kapcsolatban felmerülő elvi és módszertani kérdések tömör, világos, jó példaanyaggal kiegészített kézikönyve.

(Ism.: *Andorka Rudolf*)

MURTHY, M. N.:

NÉHÁNY ÚJABB EREDMÉNY  
A MINTAVÉTELI MÓDSZEREK ELMÉLETÉBEN

(Some recent advances in sampling theory.)  
→ *Journal of the American Statistical Association* 1963. szept. 737—755. p.

A véges sokaságokból vett minták elméletének megalapozása és a negyvenes években tapasztalt igen intenzív fejlesztése után az ötvenes évektől napjainkig az elméleti eredmények alkalmazási körének rohamos kiszélesedését figyelhattuk meg. A gyakorlati alkalmazások számának rendkívül gyors növekedésén túlmenően a mintavételi megfigyelések jellegének széles skálája természetszerűen visszahatott az elmélet fejlődésére is. Az ötvenes években elsősorban mégis a már korábban kidolgozott módszerek finomítása állt a kutatások előterében. A mintavételi megfigyelések elmélete és alkalmazása terén elért eredmények a nemzetközi statisztikai élet érdeklődésének középpontjában állanak. Ezt mi sem bizonyítja jobban annál, hogy P. V. Sukhatme (1959), G. R. Seth (1961), T. Dalenius (1962)<sup>1</sup> utóbbi időben megjelent összefoglalói után jelen dolgozat már a negyedik, amely az e téren elért legújabb eredmények széles olvasóközönség számára szóló részletes ismertetését tűzte ki céljául.

<sup>1</sup> Ismertetését l. *Statisztikai Szemle*, 1962. évi 11. sz. 1168. old.

változók különböző időszakokra vonatkozó értékei vagy időtrend szerepelnek. A kölcsönös összefüggésekből álló modellekben figyelembe vesszük az endogén változók kölcsönös, kétoldalú összefüggéseit, ezzel szemben az egyszerűbb, de bizonyos esetekben elvontabb rekurrenciás modellekben kizárjuk a többoldalú összefüggéseket az endogén változók között és nem lehetnek bennük azonosságokat kifejező egyenletek. Az utóbbi esetben az endogén változók melletti együtt hatók háromszög alakú matrixot adnak.

A modellek paramétereinek becslésére különböző módszereket használhatunk. Az egyetlen egyenletből álló modellek és a rekurrenciás modellek esetében a legkisebb négyzetek módszerét lehet felhasználni. A kölcsönös összefüggésekből álló modellek paramétereit viszont a legnagyobb valószínűség módszerével (maximum-likelihood method) becsülhetjük meg. Talán ez a módszer a legalkalmasabb a paraméterek becslésére általában, mert megfelelő becsléseket ad meglehetősen általános körülmények között, és ugyanakkor nem igényel túlságosan bonyolult számításokat. Pawlowski ismerteti ezen kívül Theil két becslési módszerét: a kettős legkisebb négyzetek és a k-osztályú esztimátorok módszerét.

Az idősorok elemzésével kapcsolatban néhány különleges probléma merül fel. Előfordulhat, hogy a vizsgált modellek valószínűségi összetevőinek értéke az egymást követő időszakokban nem független egymástól, hanem autokorreláció van közöttük. Ha feltételezzük, hogy ez az autokorreláció fennáll, akkor különleges módszereket használhatunk a modellek paramétereinek becslésére. A dinamikus modellekben különleges problémákat okoz a változók időeltolódásainak becslése.

Az utolsó fejezetben szerző leírja a modellek alapján való előrebecslés különböző módszereit. Az alkalmazott előrebecslési technika függ a használt modell típusától és a valószínűségi összetevők tulajdonságaitól. Az egyetlen egyenletből álló és az ún. egyszerű modellek (amelyek több egyenletből állnak, de ezekben az egyenletekben mindig csak egy-egy időeltolódás nélküli endogén változó szerepel és az ezt megmagyarázó változók mind előre meghatározott értékű változók) esetében egyszerű az előrebecslés: behelyettesítjük a magyarázó változók értékét és kiszámítjuk a keresett változó értékét. Bizonyos nehézségek merülnek fel, ha dinamikus modellel van dolgunk: ekkor az endogén változóknak a távoli jövőre

vonatkozó időeltolódásos értékeit nehéz kiszámítani.

A rekurrenciás modellekben lényegében az egyetlen egyenletből álló modellekhez hasonlóan becsülünk előre, csak olyan sorrendben kell az egyes változók értékét megbecsülni, ahogy azok a rekurrenciás modellben feltételezett oksági kapcsolatok szerint egymás után következnek.

A kölcsönös összefüggésekből álló modellekben két előrebecslési módszert alkalmazhatunk: 1. a modell strukturális egyenletei alapján vagy 2. redukált alakú modellek alapján becsülhetünk előre.

A könyv matematikai függeléke foglalkozik a matrixokkal és determinánsokkal, a valószínűségi számítás alapismerteteivel és a statisztikai becslés elméletének elemeivel.

Pawlowski munkája a leíró egyenletek modelljeivel kapcsolatban felmerülő elvi és módszertani kérdések tömör, világos, jó példaanyaggal kiegészített kézikönyve.

(Ism.: Andorka Rudolf)

MURTHY, M. N.:

NÉHÁNY ÚJABB EREDMÉNY  
A MINTAVÉTELI MÓDSZEREK ELMÉLETÉBEN

(Some recent advances in sampling theory.)  
→ *Journal of the American Statistical Association* 1963. szept. 737—755. p.

A véges sokaságokból vett minták elméletének megalapozása és a negyvenes években tapasztalt igen intenzív fejlesztése után az ötvenes évektől napjainkig az elméleti eredmények alkalmazási körének rohamos kiszélesedését figyelhattuk meg. A gyakorlati alkalmazások számának rendkívül gyors növekedésén túlmenően a mintavételi megfigyelések jellegének széles skálája természetszerűen visszahatott az elmélet fejlődésére is. Az ötvenes években elsősorban mégis a már korábban kidolgozott módszerek finomítása állt a kutatások előterében. A mintavételi megfigyelések elmélete és alkalmazása terén elért eredmények a nemzetközi statisztikai élet érdeklődésének középpontjában állanak. Ezt mi sem bizonyítja jobban annál, hogy P. V. Sukhatme (1959), G. R. Seth (1961), T. Dalenius (1962)<sup>1</sup> utóbbi időben megjelent összefoglalói után jelen dolgozat már a negyedik, amely az e téren elért legújabb eredmények széles olvasóközönség számára szóló részletes ismertetését tűzte ki céljául.

<sup>1</sup> Ismertetését l. *Statisztikai Szemle*, 1962. évi 11. sz. 1168. old.

M. N. Murthy ismertetése elsősorban a mintavételi módszerek gyakorlati vonatkozásait emeli ki és így előnyösen egészíti ki a korábbi összefoglalókat.

A kiválasztási eljárások közül a változó valószínűségű mintavételek területén megemlíti, hogy a Hansen és Hurwitz (1943) által bevezetett módszert (mely szerint a mintavételi egységek kiválasztása ezek nagyságával arányos valószínűséggel történik) Lahirinek (1951) sikerült egyszerűsítene. Módszere szerint:

a) ha  $N$  az alapsokaság elemszáma és  $M$  az egységek maximális nagysága, akkor  $1$  és  $N$  között, valamint  $1$  és  $M$  között egy-egy véletlen számot (mondjuk  $i$ -t, illetve  $R$ -et) választunk,

b) az alapsokaság  $i$ -ik egységét kiválasztjuk, ha nagysága nagyobb vagy egyenlő, mint  $R$ ,

c) ellenkező esetben az  $i$ -k egységet nem választjuk ki. Könnyű belátni, hogy ez az eljárás az egységek kívánt kiválasztási valószínűségeihez vezet. Az ismertetés megadja azon (költségekre vonatkozó) feltételeket, amelyek mellett a módosított eljárást célszerű alkalmazni.

Ezután a változó valószínűséggel történő visszatevés nélküli mintavételek esetén alkalmazható újabb (többek között a Das, Horvitz és Thompson által proponált) becslési eljárásokat, valamint az ezek határfokára vonatkozó kutatásokat ismerteti. Beszámol a cikk az ismert kiválasztási eljárások néhány, a gyakorlatban jól bevált módosításáról. Például egyszerű véletlen minta esetén Midzuno és Sen azon javaslatáról, amely szerint az első mintavételi egységet nagyságával arányos valószínűséggel választják ki, a további egységeket visszatevés nélkül, egyenlő valószínűséggel. Ebben az esetben a hányadosbecslés torzítatlanná válik.

Rétegezett mintavételi eljárás használata esetén rendkívül fontos probléma a rétegek számának és a rétegek határpontjainak optimális megválasztása. E kérdésekkel T. Dalenius foglalkozott részletesen. Megadta a határpontokat definiáló egyenleteket a minta rétegek közötti arányos és optimális elosztása esetén. Az egyenletek megoldására javasolt különböző approximációs eljárások hatékonyságát legutóbb Cochran elemezte. Ugyancsak Daleniusnak sikerült eredményeket elérnie az optimális rétegszámok meghatározásában.

A különböző becslési eljárásokra vonatkozó vizsgálatok ismertetése többek között kitér a Hartley és Ross által nyert hányadosbecslés típusú (egyszerű véletlen minta esetén) torzítatlan becslésekre

(amelyek nagy minták esetén hatékonyabbak, mint a szokásos hányadosbecslések), valamint a közönséges hányadosbecslések torzításainak Murthy és Nonjamma által kidolgozott becslési technikájára, amely az ún. „interpenetrating” részminták elméletére alapul.

Az ismertetés befejező része a nem mintavételi hibák problémái terén elért újabb eredményekről számol be. Az ezirányú vizsgálatok egy része a népszámlálások és egyéb felvételek hibáinak ellenőrzése és becslése felé irányul, más része a nem mintavételi jellegű hibák alkalmas matematikai modelljeivel és a nem válaszolás problémájával foglalkozott. Az ismertetés részletesebben a Mahalanobis által alkalmazott „interpenetrating” részminták technikáját mutatja be az összeírók által okozott torzítások felfedezésére. E célból a térképen adott távolságú számlálókörzeteket párosítanak véletlenszerűen. Mindegyik párból az egyik körzetet az első, a másikat a második részmintába sorolják és a két rész minta anyagának összeírását egymástól függetlenül végzik. A két rész minta eredményeit bizonyos feltételek teljesülése esetén például a Student-féle  $t$ -próba segítségével hasonlítják össze. E technika sikerrel alkalmazható általában a különböző (összeírási vagy feldolgozási) operációk ellenőrzésére is.

A dolgozatot követő irodalomjegyzék, csakúgy mint maga az ismertetés, elsősorban a mintavételi módszerek elméletének gyakorlati vonatkozásait érintő cikkeket foglalja magában és így teljesség tekintetében elmarad T. Dalenius már említett összefoglalójától.

(Ism.: Tekse Kálmán)

WOODRUFF, R. S.:

ROTÁCIÓS MINTÁK ALKALMAZÁSA  
A CENSUS BUREAU HAVI MEGFIGYELÉSEINÉL

(The use of rotating samples in the Census Bureau's Monthly Surveys.) — *Journal of the American Statistical Association*. 1963. június 454—467. p.

Egy sokaság rendszeres időközökben, mintavétel útján történő megfigyelésénél gyakran használható a minta ún. „rotációjának” módszere. Lényege az, hogy az egymásra következő időpontokban nem állandóan ugyanazt a mintasokaságot figyelik meg, hanem egyik időpontról a másikra a mintasokaság egy részét (parciális rotáció) vagy egészét (teljes rotáció) új mintavételi egységekkel helyettesítik. A rotációs eljárás főbb előnyei a nem-rotációs mintavétellel szemben a követ-

M. N. Murthy ismertetése elsősorban a mintavételi módszerek gyakorlati vonatkozásait emeli ki és így előnyösen egészíti ki a korábbi összefoglalókat.

A kiválasztási eljárások közül a változó valószínűségű mintavételek területén megemlíti, hogy a Hansen és Hurwitz (1943) által bevezetett módszert (mely szerint a mintavételi egységek kiválasztása ezek nagyságával arányos valószínűséggel történik) Lahirinek (1951) sikerült egyszerűsítene. Módszere szerint:

a) ha  $N$  az alapsokaság elemszáma és  $M$  az egységek maximális nagysága, akkor  $1$  és  $N$  között, valamint  $1$  és  $M$  között egy-egy véletlen számot (mondjuk  $i$ -t, illetve  $R$ -et) választunk,

b) az alapsokaság  $i$ -ik egységét kiválasztjuk, ha nagysága nagyobb vagy egyenlő, mint  $R$ ,

c) ellenkező esetben az  $i$ -k egységet nem választjuk ki. Könnyű belátni, hogy ez az eljárás az egységek kívánt kiválasztási valószínűségeihez vezet. Az ismertetés megadja azon (költségekre vonatkozó) feltételeket, amelyek mellett a módosított eljárást célszerű alkalmazni.

Ezután a változó valószínűséggel történő visszatevés nélküli mintavételek esetén alkalmazható újabb (többek között a Das, Horvitz és Thompson által proponált) becslési eljárásokat, valamint az ezek határfokára vonatkozó kutatásokat ismerteti. Beszámol a cikk az ismert kiválasztási eljárások néhány, a gyakorlatban jól bevált módosításáról. Például egyszerű véletlen minta esetén Midzuno és Sen azon javaslatáról, amely szerint az első mintavételi egységet nagyságával arányos valószínűséggel választják ki, a további egységeket visszatevés nélkül, egyenlő valószínűséggel. Ebben az esetben a hányadosbecslés torzítatlanná válik.

Rétegezett mintavételi eljárás használata esetén rendkívül fontos probléma a rétegek számának és a rétegek határpontjainak optimális megválasztása. E kérdésekkel T. Dalenius foglalkozott részletesen. Megadta a határpontokat definiáló egyenleteket a minta rétegek közötti arányos és optimális elosztása esetén. Az egyenletek megoldására javasolt különböző approximációs eljárások hatékonyságát legutóbb Cochran elemezte. Ugyancsak Daleniusnak sikerült eredményeket elérnie az optimális rétegszámok meghatározásában.

A különböző becslési eljárásokra vonatkozó vizsgálatok ismertetése többek között kitér a Hartley és Ross által nyert hányadosbecslés típusú (egyszerű véletlen minta esetén) torzítatlan becslésekre

(amelyek nagy minták esetén hatékonyabbak, mint a szokásos hányadosbecslések), valamint a közönséges hányadosbecslések torzításainak Murthy és Nonjamma által kidolgozott becslési technikájára, amely az ún. „interpenetrating” részminták elméletére alapul.

Az ismertetés befejező része a nem mintavételi hibák problémái terén elért újabb eredményekről számol be. Az ezirányú vizsgálatok egy része a népszámlálások és egyéb felvételek hibáinak ellenőrzése és becslése felé irányul, más része a nem mintavételi jellegű hibák alkalmas matematikai modelljeivel és a nem válaszolás problémájával foglalkozott. Az ismertetés részletesebben a Mahalanobis által alkalmazott „interpenetrating” részminták technikáját mutatja be az összeírók által okozott torzítások felfedezésére. E célból a térképen adott távolságú számlálókörzeteket párosítanak véletlenszerűen. Mindegyik párból az egyik körzetet az első, a másikat a második részmintába sorolják és a két rész minta anyagának összeírását egymástól függetlenül végzik. A két rész minta eredményeit bizonyos feltételek teljesülése esetén például a Student-féle  $t$ -próba segítségével hasonlítják össze. E technika sikerrel alkalmazható általában a különböző (összeírási vagy feldolgozási) operációk ellenőrzésére is.

A dolgozatot követő irodalomjegyzék, csakúgy mint maga az ismertetés, elsősorban a mintavételi módszerek elméletének gyakorlati vonatkozásait érintő cikkeket foglalja magában és így teljesség tekintetében elmarad T. Dalenius már említett összefoglalójától.

(Ism.: Tekse Kálmán)

WOODRUFF, R. S.:

ROTÁCIÓS MINTÁK ALKALMAZÁSA  
A CENSUS BUREAU HAVI MEGFIGYELÉSEINÉL

(The use of rotating samples in the Census Bureau's Monthly Surveys.) — *Journal of the American Statistical Association*. 1963. június 454—467. p.

Egy sokaság rendszeres időközökben, mintavétel útján történő megfigyelésénél gyakran használható a minta ún. „rotációjának” módszere. Lényege az, hogy az egymásra következő időpontokban nem állandóan ugyanazt a mintasokaságot figyelik meg, hanem egyik időpontról a másokra a mintasokaság egy részét (parciális rotáció) vagy egészét (teljes rotáció) új mintavételi egységekkel helyettesítik. A rotációs eljárás főbb előnyei a nem-rotációs mintavétellel szemben a követ-

kezők: a) a rotáció az összeírás terheit az adatszolgáltatók szélesebb körére osztja el (aminek hatására például a nemválaszolás aránya kedvezőbben módosul); b) a rotáció a múltbéli minták adatainak felhasználásával lehetővé teszi a megfigyelések pontosságának növelését a költségek jelentős növelése nélkül (az ún. összetett becslési eljárás felhasználásával); c) a rotáció lehetőséget nyújt a mintába kerülő nagy mintavételi egységek problémájának torzítatlan megoldására.

A Bureau of the Census egy sor havonként ismétlődő megfigyelésnél használja sikerrel a rotációs minták módszerét. Jelen dolgozat az ilyen irányú munkák egyes főbb tapasztalatait ismerteti, részletesen elemezve az összetett becslési eljárást, valamint a nagy mintavételi egységek problémájának elméleti és gyakorlati kérdéseit és ezeket (az egyéni és egyéb jellegű kiskereskedelmi intézmények eladásainak felmérésére folytatott) „Kiskereskedelmi Eladások Havi Megfigyelése” felvétellel illusztrálja. E megfigyelés egy (listák alapján el nem érhető szervezetekre és intézményekre vonatkozó) része kétlépcsős mintán alapul, amelynek első lépcsője 230 elsődleges mintavételi (területi) egységet tartalmaz. Minden ilyen egység közel egyenlő, egymástól független (átlagosan négy-négy kiskereskedést magában foglaló) szegmentekre oszlik. E szegmentek az alapsokaság 6 százalékos mintáját képezik. A mintát 12 egyenlő panelre osztották és mindegyiket az év egy-egy hónapjához rendelték hozzá. Minden év bizonyos hónapjában mindig ugyanazt a panelt (1/2%-os mintát) figyelik meg, a felvételkor kéthónapi (az aktuális és az azt megelőző hónapra vonatkozó) adatokat írnak össze.

A részletesen ismertetett összetett becslési eljárás, rotációs minta esetén a becslések hibáját csökkenteni (pl. az előző panelekből származó) korrelált adatok felhasználása esetén. 1959-ben például előzetes becslésként az

$$x_i''' = (1 - W)x_i' + W \left( \frac{x_i'}{x_{i-1}''} \right) x_{i-1}'''$$

mennyiségeket használták, ahol  $x_i'''$  az aktuális ( $i$ -ik)  $x_{i-1}'''$  pedig az előző hónapra vonatkozó összetett becslés,  $x_i'$  az aktuális hónapra vonatkozó torzítatlan egyszerű becslés,  $x_{i-1}''$  az előző hónapra vonatkozó, de ugyanebből az  $i$ -ik panelből származó torzítatlan becslés,  $W$  pedig egnél kisebb

konstans. Hasonlóan, az ( $i-1$ )-nél korábbi hónapok adatai is felhasználhatók az  $i$ -ik hónapra vonatkozó becslések javításánál. Legjobb hatásfokú becslések

$$W = \frac{1 - \sqrt{1 - \rho^2}}{\rho}$$

esetén adódnak, ahol  $\rho$  ugyanazon panelből származó, egy aktuális és az azt megelőző becslések közti (egyébként időben konstansnak feltételezett) korreláció. (Az adott példában  $W = 0,8$  körüli érték.) A következő hónapban az  $i$ -ik hónapra vonatkozóan már az ( $i+1$ )-ik panelből is nyernek adatokat, amelyeket a becslések további finomítására (végső becslésekre) használnak fel. A számításoknál hányadosbecsléssel dolgoznak. A minta rotációjának kihasználásával nyert összetett végleges becslések hibája (évi összegezésben) jóval kisebb volt annál, ami rotáció nélküli minta esetén adódott volna, bár az elméleti feltételei (például a relatív variációk vagy a korreláció időbeni állandósága) néha csak közelítően teljesülnek.

A nagy mintavételi egységek mintába kerülése gyakran erősen megnöveli a becslések hibáját. Rotáció nélküli minták esetén ezeket csökkentett súllyal veszik figyelembe, ami az adatokat torzíthatja. Rotációs minta esetén a problémát torzítás mentesen sikerült megoldani. A mintavételi egységek mennyiségi mutatójában megállapítottak egy határt, és az összes panelben előre rögzítették e határ fölött elhelyezett kiválasztott mintavételi egységeket. Ezeket minden hónapban minden panelben megfigyelik és súlyukat 12-vel osztják. A határ optimális értéke az empirikus adatokból meghatározható. Az eljárás a minta adatainak pontosságát nagymértékben javítja, igaz, hogy a költségeit is 10–15 százalékkal növeli.

A két ismertetett eljárás együttes alkalmazása rotációs minta esetén végül is a becslések nagyobb pontosságához vezet. 1959-ben például az illusztrációként szolgáló minta esetén a relatív varianciák az egyszerű becslések megfelelő értékeinek mindössze 29–45 százalékát tették ki.

Az R. Woodruff által érintett érdekes problémákkal kapcsolatban a továbbiakban célszerű lenne megvizsgálni azt az önként felvetődő kérdést is, hogy a becslések rotáció révén elérhető pontosság-növekedését (bizonyos kiegészítő információk alapján) előzetesen figyelembe véve, adott pontossági követelményekhez hogyan lehet az optimális mintanagysá-

got (esetleg a minta optimális periodicitását vagy optimális rotációját) meghatározni? E vizsgálatnál számításba lehet venni a nem válaszolási arány és az adatbevallás pontosságának összefüggését az összeírások számával, a szomszédos idő-

pontokra vonatkozó adatok korrelációjának az intervallum hosszától való függését stb. is. Az így meghatározott mintanagyság minden bizonnyal a megfigyelés költségeinek csökkenéséhez vezet.

(Ism.: *Tekse Kálmán*)

## ÁR — ÉLETSZÍNVONAL

### AZ 1961. ÉVI BELGA HÁZTARTÁS-KÖLTSÉGVETÉSI ANKÉT

(Enquête sur les budgets des ménages 1961.)  
— *Études Statistiques et Économétriques*, 1963.  
5. sz. 3—18. p.

A kiadvány Belgiumban 1961 folyamán végzett reprezentatív adatgyűjtés módszerét és eredményeit ismerteti. Bevezetésében foglalkozik a háztartási költségvetések ismeretének közgazdasági jelentőségével és felhasználhatóságával.

Ezután a vizsgálat körét — amely munkás, alkalmazott és inaktív rétegekre terjedt ki —, valamint a vizsgálatba bevont háztartások véletlenszerű kiválasztásánál alkalmazott eljárást ismerteti. Kitér itt a kapott eredmények megbízhatóságának bírálatára is, ami azért nem volt kifogástalan, mert a vizsgálatban részvételre kiválasztott és vállalkozott háztartások egy része az egy évig tartó munkából közben kikapcsolódott, az egész munkában végig résztvevők száma pedig az induló létszámnak csak 79,5% százaléka volt.

Az adatszolgáltató háztartások kéthetenként cserélődő pénztár füzetekbe jegyezték készpénzbevételeiket és -kiadásait, igen részletes előírások alapján. A füzetbe a háztartások természetbeni bevételének és saját termelésből származó fogyasztásának mennyiségi adatait is be kellett jegyezni. Kiterjedt az adatgyűjtés a háztartások hitelintézeti tartozásaiban és követeléseiben bekövetkezett változások számbavételére is. Ezekon kívül természetesen általános adatokat (családlétszám, életkor, foglalkozás stb.) is szolgáltatottak a háztartások.

A kéthetenként egyenlegezett füzetek adatait a belga Statisztikai Hivatal ellenőrzés után a háztartásonként vezetett nyilvántartó könyvekbe jegyezte át, melyekben a bevételek és a kiadások részletezésének megfelelő oszlopokba kerültek az egyes tételek. Az összes tételek átvezetése, ismételt ellenőrzése és kódolása után lezárták a könyveket, a feldolgozás a továbbiakban lyukkártyákon történt. Úgyszintén a Hivatal végezte a természetbeni bevételek és kiadások

mennyiségének, valamint a saját tulajdonban levő, továbbá ingyen vagy kedvezményes áron bérelt lakások használatának értékelését.

Tekintettel arra, hogy a családok összetétele tag határok között változott, a különböző összetétel hatásának semlegesítése végett, és hogy az adatok kivetíthetők legyenek, az ún. fogyasztási egységekre jutó átlagokat is kiszámították.

Az adatfelvétellel végeredményben sikerült a háztartási költségvetések 3 fő elemének megvilágítása, ezek:

a) a jövedelem, forrásai, illetve összetevői szerint;

b) a fogyasztás, a javak és szolgáltatások széleskörű részletezésben;

c) a megtakarítások és hitelügyletek alakulása.

A felsorolt elemek egyes tényezőinek fogalmi meghatározásával is foglalkozik a kiadvány, melynek függeléke az adatfelvételében használt kérdőívek és egyéb nyomtatványok mintáit, továbbá az első eredmények bőséges száanyagát tartalmazza.

(Ism.: *Juhász László*)

MAUREL, EDMOND:

### A FRANCIA MEGYÉK GAZDASÁGI STRUKTÚRÁJA ÉS JÖVEDELMÉNEK SZÍNVONALA

(Structure économique et niveau de revenu des départements français.) — *Cahiers de l'Institut de Science Économique Appliquée*, 1963. január, 105—127. p.

Számos statisztikai munka tette újabban vizsgálat tárgyává a nemzeti jövedelem növekedésének és az egyes gazdasági ágazatok fejlődésének összefüggését. Ez a tanulmány 90 francia megye egy főre eső személyes rendelkezésű jövedelmét hasonlítja össze az egyes gazdasági ágazatokban foglalkoztatott munkaerővel, 1954-es adatok alapján.

Három gazdasági ágazatot különböztet meg. Az elsőhöz sorolja a halászatot, a mező- és erdőgazdaságot; a másodikhoz tartozik a bányászat, az építkezés, a közmunkák, a továbbfeldolgozó iparok és a közlekedés; a harmadik ágazat a keres-



got (esetleg a minta optimális periodicitását vagy optimális rotációját) meghatározni? E vizsgálatnál számításba lehet venni a nem válaszolási arány és az adatbevallás pontosságának összefüggését az összeírások számával, a szomszédos idő-

pontokra vonatkozó adatok korrelációjának az intervallum hosszától való függését stb. is. Az így meghatározott mintanagyság minden bizonnyal a megfigyelés költségeinek csökkenéséhez vezet.

(Ism.: *Tekse Kálmán*)

## ÁR — ÉLETSZÍNVONAL

### AZ 1961. ÉVI BELGA HÁZTARTÁS-KÖLTSÉGVETÉSI ANKÉT

(Enquête sur les budgets des ménages 1961.)  
— *Études Statistiques et Économétriques*, 1963.  
5. sz. 3—18. p.

A kiadvány Belgiumban 1961 folyamán végzett reprezentatív adatgyűjtés módszerét és eredményeit ismerteti. Bevezetésében foglalkozik a háztartási költségvetések ismeretének közgazdasági jelentőségével és felhasználhatóságával.

Ezután a vizsgálat körét — amely munkás, alkalmazott és inaktív rétegekre terjedt ki —, valamint a vizsgálatba bevont háztartások véletlenszerű kiválasztásánál alkalmazott eljárást ismerteti. Kitér itt a kapott eredmények megbízhatóságának bírálatára is, ami azért nem volt kifogástalan, mert a vizsgálatban részvételre kiválasztott és vállalkozott háztartások egy része az egy évig tartó munkából közben kikapcsolódott, az egész munkában végig résztvevők száma pedig az induló létszámnak csak 79,5% százaléka volt.

Az adatszolgáltató háztartások kéthetenként cserélődő pénztár füzetekbe jegyezték készpénzbevételeiket és -kiadásait, igen részletes előírások alapján. A füzetbe a háztartások természetbeni bevételeinek és saját termelésből származó fogyasztásának mennyiségi adatait is be kellett jegyezni. Kiterjedt az adatgyűjtés a háztartások hitelintézeti tartozásaiban és követeléseiben bekövetkezett változások számbavételére is. Ezekon kívül természetesen általános adatokat (családlétszám, életkor, foglalkozás stb.) is szolgáltatottak a háztartások.

A kéthetenként egyenlegezett füzetek adatait a belga Statisztikai Hivatal ellenőrzés után a háztartásonként vezetett nyilvántartó könyvekbe jegyezte át, melyekben a bevételek és a kiadások részletezésének megfelelő oszlopokba kerültek az egyes tételek. Az összes tételek átvezetése, ismételt ellenőrzése és kódolása után lezárták a könyveket, a feldolgozás a továbbiakban lyukkártyákon történt. Úgyszintén a Hivatal végezte a természetbeni bevételek és kiadások

mennyiségének, valamint a saját tulajdonban levő, továbbá ingyen vagy kedvezményes áron bérelt lakások használatának értékelését.

Tekintettel arra, hogy a családok összetétele tag határok között változott, a különböző összetétel hatásának semlegesítése végett, és hogy az adatok kivetíthetők legyenek, az ún. fogyasztási egységekre jutó átlagokat is kiszámították.

Az adatfelvétellel végeredményben sikerült a háztartási költségvetések 3 fő elemének megvilágítása, ezek:

a) a jövedelem, forrásai, illetve összetevői szerint;

b) a fogyasztás, a javak és szolgáltatások széleskörű részletezésben;

c) a megtakarítások és hitelügyletek alakulása.

A felsorolt elemek egyes tényezőinek fogalmi meghatározásával is foglalkozik a kiadvány, melynek függeléke az adatfelvételében használt kérdőívek és egyéb nyomtatványok mintáit, továbbá az első eredmények bőséges számanyagát tartalmazza.

(Ism.: *Juhász László*)

MAUREL, EDMOND:

### A FRANCIA MEGYÉK GAZDASÁGI STRUKTÚRÁJA ÉS JÖVEDELMÉNEK SZÍNVONALA

(Structure économique et niveau de revenu des départements français.) — *Cahiers de l'Institut de Science Économique Appliquée*, 1963. január, 105—127. p.

Számos statisztikai munka tette újabban vizsgálat tárgyává a nemzeti jövedelem növekedésének és az egyes gazdasági ágazatok fejlődésének összefüggését. Ez a tanulmány 90 francia megye egy főre eső személyes rendelkezésű jövedelmét hasonlítja össze az egyes gazdasági ágazatokban foglalkoztatott munkaerővel, 1954-es adatok alapján.

Három gazdasági ágazatot különböztet meg. Az elsőhöz sorolja a halászatot, a mező- és erdőgazdaságot; a másodikhoz tartozik a bányászat, az építkezés, a közmunkák, a továbbfeldolgozó iparok és a közlekedés; a harmadik ágazat a keres-

got (esetleg a minta optimális periodicitását vagy optimális rotációját) meghatározni? E vizsgálatnál számításba lehet venni a nem válaszolási arány és az adatbevallás pontosságának összefüggését az összeírások számával, a szomszédos idő-

pontokra vonatkozó adatok korrelációjának az intervallum hosszától való függését stb. is. Az így meghatározott mintanagyság minden bizonnyal a megfigyelés költségeinek csökkenéséhez vezet.

(Ism.: *Tekse Kálmán*)

## ÁR — ÉLETSZÍNVONAL

### AZ 1961. ÉVI BELGA HÁZTARTÁS-KÖLTSÉGVETÉSI ANKÉT

(Enquête sur les budgets des ménages 1961.)  
— *Études Statistiques et Économétriques*, 1963.  
5. sz. 3—18. p.

A kiadvány Belgiumban 1961 folyamán végzett reprezentatív adatgyűjtés módszerét és eredményeit ismerteti. Bevezetésében foglalkozik a háztartási költségvetések ismeretének közgazdasági jelentőségével és felhasználhatóságával.

Ezután a vizsgálat körét — amely munkás, alkalmazott és inaktív rétegekre terjedt ki —, valamint a vizsgálatba bevont háztartások véletlenszerű kiválasztásánál alkalmazott eljárást ismerteti. Kitér itt a kapott eredmények megbízhatóságának bírálatára is, ami azért nem volt kifogástalan, mert a vizsgálatban részvételre kiválasztott és vállalkozott háztartások egy része az egy évig tartó munkából közben kikapcsolódott, az egész munkában végig résztvevők száma pedig az induló létszámnak csak 79,5% százaléka volt.

Az adatszolgáltató háztartások kéthetenként cserélődő pénztár füzetekbe jegyezték készpénzbevételeiket és -kiadásait, igen részletes előírások alapján. A füzetbe a háztartások természetbeni bevételének és saját termelésből származó fogyasztásának mennyiségi adatait is be kellett jegyezni. Kiterjedt az adatgyűjtés a háztartások hitelintézeti tartozásaiban és követeléseiben bekövetkezett változások számbavételére is. Ezekon kívül természetesen általános adatokat (családlétszám, életkor, foglalkozás stb.) is szolgáltatottak a háztartások.

A kéthetenként egyenlegezett füzetek adatait a belga Statisztikai Hivatal ellenőrzés után a háztartásonként vezetett nyilvántartó könyvekbe jegyezte át, melyekben a bevételek és a kiadások részletezésének megfelelő oszlopokba kerültek az egyes tételek. Az összes tételek átvezetése, ismételt ellenőrzése és kódolása után lezárták a könyveket, a feldolgozás a továbbiakban lyukkártyákon történt. Úgyszintén a Hivatal végezte a természetbeni bevételek és kiadások

mennyiségének, valamint a saját tulajdonban levő, továbbá ingyen vagy kedvezményes áron bérelt lakások használatának értékelését.

Tekintettel arra, hogy a családok összetétele tág határok között változott, a különböző összetétel hatásának semlegesítése végett, és hogy az adatok kivetíthetők legyenek, az ún. fogyasztási egységekre jutó átlagokat is kiszámították.

Az adatfelvétellel végeredményben sikerült a háztartási költségvetések 3 fő elemének megvilágítása, ezek:

a) a jövedelem, forrásai, illetve összetevői szerint;

b) a fogyasztás, a javak és szolgáltatások széleskörű részletezésben;

c) a megtakarítások és hitelügyletek alakulása.

A felsorolt elemek egyes tényezőinek fogalmi meghatározásával is foglalkozik a kiadvány, melynek függeléke az adatfelvételében használt kérdőívek és egyéb nyomtatványok mintáit, továbbá az első eredmények bőséges számanyagát tartalmazza.

(Ism.: *Juhász László*)

MAUREL, EDMOND:

### A FRANCIA MEGYÉK GAZDASÁGI STRUKTÚRÁJA ÉS JÖVEDELMÉNEK SZÍNVONALA

(Structure économique et niveau de revenu des départements français.) — *Cahiers de l'Institut de Science Économique Appliquée*, 1963. január, 105—127. p.

Számos statisztikai munka tette újabban vizsgálat tárgyává a nemzeti jövedelem növekedésének és az egyes gazdasági ágazatok fejlődésének összefüggését. Ez a tanulmány 90 francia megye egy főre eső személyes rendelkezésű jövedelmét hasonlítja össze az egyes gazdasági ágazatokban foglalkoztatott munkaerővel, 1954-es adatok alapján.

Három gazdasági ágazatot különböztet meg. Az elsőhöz sorolja a halászatot, a mező- és erdőgazdaságot; a másodikhoz tartozik a bányászat, az építkezés, a közmunkák, a továbbfeldolgozó iparok és a közlekedés; a harmadik ágazat a keres-

kedelmet, a biztosítást, a bankokat, a színházakat, a közszolgálatot, a közigazgatást és a hadsereget öleli fel.

A megyék átlagos jövedelme és munkarejűknek a fenti három ágazatban való foglalkoztatottsága közötti összefüggések grafikusán ábrázolhatók. A koordináta-rendszer abszcisszáján az ágazatban foglalkoztatott munkaerő, ordinátáján az átlagos jövedelem értékei olvashatók le.

Ennek eredménye a következőkben foglalható össze.

A jövedelem emelkedése általában az első ágazatban foglalkoztatott munkaerő súlyának relatív csökkenésével jár együtt: a jövedelem indexének tíz egységnyi növekedése a munkaerő 7,8 százalékos csökkenésének felel meg. A legmagasabb átlagos jövedelemmel rendelkező megye (Seine) munkabíró népességének mindössze 0,4 százaléka foglalkozik őstermeléssel, míg az alacsony átlagos jövedelemmel bíró megyék (Lot, Morbihan, Tarn-et-Garonne, Vendée) népességüknek mintegy 56–65 százalékat foglalkoztatják ebben az ágazatban, vagyis: minél gazdagabb a megye, annál kevésbé foglalkozik őstermeléssel és megfordítva.

A második és harmadik ágazatra vonatkozólag egyaránt megállapítható, hogy ebben a két ágazatban a foglalkoztatottság növekedésével a jövedelem emelkedése, csökkenésével a jövedelem csökkenése jár együtt, mégpedig lényegesen nagyobb mértékben és rugalmasabban a második ágazatban, mint a harmadikban. Tíz egységnyi jövedelem-emelkedésnek a második ágazatban a foglalkoztatottság 5,6 százalékos emelkedése, a harmadik ágazatban 0,19 százalékos emelkedés felel meg.

A cikk szerzője ebből a tényből arra következtet, hogy Franciaországban olyan ipar előtt áll a legnagyobb perspektíva,

melynek kebelén belül egy jól működő adminisztratív gépezet van.

Kiszámították továbbá ágazatonként a jövedelem szintjének és a foglalkoztatott munkaerő mennyiségének a korrelációját. Ha a jövedelem nagyságát  $y$ , az illető táblázatban való foglalkoztatottságot  $x$  jelöli, az ismert módszerrel kiszámítható akár  $y$  változó regressziója az  $x$ -hez, akár  $x$  változóé az  $y$ -hoz.

A korrelációs számítás eredményei azt mutatják, hogy a két jelenség az első ágazatban igen szoros negatív kapcsolatban van egymással, ( $r = -0,825$ ,  $r^2 = 0,67$ ), amennyiben a kapcsolat a jelenségek változásának 67 százalékát magyarázza meg. A második ágazatra vonatkozóan kiszámított korrelációs együttható ( $r = +0,785$ ,  $r^2 = 0,63$ ) szoros, pozitív kapcsolatot mutat ki a jövedelem és a foglalkoztatottság között, amennyiben a kapcsolat 63 százalékban magyarázza meg a két jelenség változását. A harmadik szektorban ugyanez a szám 26 százalék ( $r = +0,515$ ,  $r^2 = 0,26$ ), ami lényegesen gyengébb pozitív kapcsolatra utal.

Szükségesnek tartja a cikk annak a ténynek a hangsúlyozását, hogy az egyes megyénként különböző árszínvonalra és vásárlóerőre a számításokban nem voltak tekintettel. Az árak természetesen magasabbak Párizsban és a nagyobb ipari városokban, mint vidéken. Szükségesnek látszik tehát a megyei átlagjövedelem adatainak a vásárlóerő ottani nagyságának megfelelő korrigálása, mégpedig külön az ipari termékekre és külön a szolgáltatásokra vonatkozólag.

A cikket grafikonok és az egyes megyékre külön-külön kiszámított munkaerő-foglalkoztatottság, valamint az átlagos jövedelem adatainak összefoglaló táblái egészítik ki.

(Ism.: Nyáry Zsigmond)

## KERESKEDELMI ÉS KÖZLEKEDÉSI STATISZTIKA

OTTO, HEINZ:

AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG  
KÖZÖS KÖZLEKEDÉSPOLITIKÁJA

(Die gemeinsame Verkehrspolitik der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft.) Berlin, 1962. Duncker und Humblot. 40 p.

Szerző az államok közlekedéspolitikai együttműködését a gőzgépek közlekedési térhódításától számítja. Már a múlt század végén működtek olyan intézmények, amelyeknek feladata az államok közötti közlekedési együttműködés előmozdítása volt. Ez az együttműködés fejlő-

désnek indult az első világháború után, amit a harmincas évek elzárkózó politikája szakított meg. A második világháború után ismét fellendülést tapasztalhattunk.

Rámutat azonban a felmerülő problémákra is. Ezek: az érintett államokban a közlekedési szabályozások eltérősége, a közlekedési hálózat, berendezések fejlettségi fokának különbözősége, végül nem kis nehézség származik a kapitalista társadalmi berendezésből következő gazdasági verseny elvének érvényesítéséből is.

kedelmet, a biztosítást, a bankokat, a színházakat, a közszolgálatot, a közigazgatást és a hadsereget öleli fel.

A megyék átlagos jövedelme és munkarejüknél a fenti három ágazatban való foglalkoztatottsága közötti összefüggések grafikusán ábrázolhatók. A koordináta-rendszer abszcisszáján az ágazatban foglalkoztatott munkaerő, ordinátáján az átlagos jövedelem értékei olvashatók le.

Ennek eredménye a következőkben foglalható össze.

A jövedelem emelkedése általában az első ágazatban foglalkoztatott munkaerő súlyának relatív csökkenésével jár együtt: a jövedelem indexének tíz egységnyi növekedése a munkaerő 7,8 százalékos csökkenésének felel meg. A legmagasabb átlagos jövedelemmel rendelkező megye (Seine) munkabíró népességének mindössze 0,4 százaléka foglalkozik őstermeléssel, míg az alacsony átlagos jövedelemmel bíró megyék (Lot, Morbihan, Tarn-et-Garonne, Vendée) népességüknek mintegy 56–65 százalékát foglalkoztatják ebben az ágazatban, vagyis: minél gazdagabb a megye, annál kevésbé foglalkozik őstermeléssel és megfordítva.

A második és harmadik ágazatra vonatkozólag egyaránt megállapítható, hogy ebben a két ágazatban a foglalkoztatottság növekedésével a jövedelem emelkedése, csökkenésével a jövedelem csökkenése jár együtt, mégpedig lényegesen nagyobb mértékben és rugalmasabban a második ágazatban, mint a harmadikban. Tíz egységnyi jövedelem-emelkedésnek a második ágazatban a foglalkoztatottság 5,6 százalékos emelkedése, a harmadik ágazatban 0,19 százalékos emelkedés felel meg.

A cikk szerzője ebből a tényből arra következtet, hogy Franciaországban olyan ipar előtt áll a legnagyobb perspektíva,

melynek kebelén belül egy jól működő adminisztratív gépezet van.

Kiszámították továbbá ágazonként a jövedelem szintjének és a foglalkoztatott munkaerő mennyiségének a korrelációját. Ha a jövedelem nagyságát  $y$ , az illető táblázatban való foglalkoztatottságot  $x$  jelöli, az ismert módszerrel kiszámítható akár  $y$  változó regressziója az  $x$ -hez, akár  $x$  változóé az  $y$ -hoz.

A korrelációs számítás eredményei azt mutatják, hogy a két jelenség az első ágazatban igen szoros negatív kapcsolatban van egymással, ( $r = -0,825$ ,  $r^2 = 0,67$ ), amennyiben a kapcsolat a jelenségek változásának 67 százalékát magyarázza meg. A második ágazatra vonatkozóan kiszámított korrelációs együttható ( $r = +0,785$ ,  $r^2 = 0,63$ ) szoros, pozitív kapcsolatot mutat ki a jövedelem és a foglalkoztatottság között, amennyiben a kapcsolat 63 százalékban magyarázza meg a két jelenség változását. A harmadik szektorban ugyanez a szám 26 százalék ( $r = +0,515$ ,  $r^2 = 0,26$ ), ami lényegesen gyengébb pozitív kapcsolatra utal.

Szükségesnek tartja a cikk annak a ténynek a hangsúlyozását, hogy az egyes megyénként különböző árszínvonalra és vásárlóerőre a számításokban nem voltak tekintettel. Az árak természetesen magasabbak Párizsban és a nagyobb ipari városokban, mint vidéken. Szükségesnek látszik tehát a megyei átlagjövedelem adatainak a vásárlóerő ottani nagyságának megfelelő korrigálása, mégpedig külön az ipari termékekre és külön a szolgáltatásokra vonatkozólag.

A cikket grafikonok és az egyes megyékre külön-külön kiszámított munkaerő-foglalkoztatottság, valamint az átlagos jövedelem adatainak összefoglaló táblái egészítik ki.

(Ism.: Nyáry Zsigmond)

## KERESKEDELMI ÉS KÖZLEKEDÉSI STATISZTIKA

OTTO, HEINZ:

AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG  
KÖZÖS KÖZLEKEDÉSPOLITIKÁJA

(Die gemeinsame Verkehrspolitik der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft.) Berlin, 1962. Duncker und Humblot. 40 p.

Szerző az államok közlekedéspolitikai együttműködését a gőzgépek közlekedési térhódításától számítja. Már a múlt század végén működtek olyan intézmények, amelyeknek feladata az államok közötti közlekedési együttműködés előmozdítása volt. Ez az együttműködés fejlő-

désnek indult az első világháború után, amit a harmincas évek elzárkózó politikája szakított meg. A második világháború után ismét fellendülést tapasztalhattunk.

Rámutat azonban a felmerülő problémákra is. Ezek: az érintett államokban a közlekedési szabályozások eltérősége, a közlekedési hálózat, berendezések fejlettségi fokának különbözősége, végül nem kis nehézség származik a kapitalista társadalmi berendezésből következő gazdasági verseny elvének érvényesítéséből is.

Mindezekből kitűnik, hogy az érintett államok közötti gazdasági egyezmények közlekedési vonatkozásainak értelmezésében is voltak véleménykülönbségek. Egyes kérdésekben ezek olyan méreteket öltenek, hogy némely közlekedéspolitikai intézkedés megvalósítására konkrét határidőt sem lehetett megállapítani.

A közlekedésre vonatkozó szabályozás különbözőségét legszembetűnőbben az adópolitika tükrözi. Hollandiában és Belgiumban például a vasúttársaságokat is úgy adóztatják, mint bármely más gazdasági vállalkozást. Ezzel szemben a többi államban a vasutak teljes vagy részleges adómentességet élveznek. Még nagyobb különbségeket tapasztalhatunk a közúti közlekedés megadóztatásában. A jelzett államok területén általában a járművek, a felhasznált üzemanyag és a forgalom nagysága után kell adót fizetni. Belgiumban a jármű után esedékes adót annak önsúlya, elhasználtságának mértéke szerint állapítják meg. Olaszországban a jármű teherbírása az adóztatás alapja, Franciaországban pedig különbséget tesznek aszerint, hogy a jármű közlekedési vagy egyéb vállalat tulajdonában van-e stb.

Hasonlóan elvi különbségek vannak a közlekedési vállalatok működésének engedélyezésénél is.

Szembetűnők azok a különbségek is, amelyek az egyes államok közlekedési hálózatában és berendezésében mutatkoznak. Az Európai Gazdasági Közösség vasúthálózata 10 000 kilométernél nagyobb. Ennek 70 százaléka csaknem azonos arányban esik Németországra és Franciaországra. A vasútvonal sűrűsége legnagyobb Belgiumban 0,444 kilométer négyzetkilométerenként. A vasúthálózatnak az egész Gazdasági Közösségen belül egynegyede villamosított. A hálózat villamosításának aránya a legnagyobb Hollandiában (50 százalék), a legalacsonyabb Németországban (12 százalék). A közúti forgalom ezekben az államokban 1950 és 1960 között nagy fejlődést mutatott. Azonban ennek mértéke sem egyenlő. Általában a gépkocsik száma megnégyszereződött, Németországban pedig öt, illetve hat-szorosára emelkedett. A közúti hálózat szempontjából Olaszországban a legkedvezőtlenebb a helyzet. Ennek aránya itt csak 0,7 kilométer négyzetkilométerenként. A többi államokban az útsűrűség négyzetkilométerenként 1,2 és 1,5 kilométer között változik. Ebből a szempontból is Belgium helyzete a legkedvezőbb, ahol a közúti úthálózat sűrűsége 3 kilométer négyzetkilométerenként. Általános jelenség a Gazdasági Közösség valamennyi ál-

lamában, hogy gépkocsik számának növekedésével az úthálózat fejlődése nem tartott lépést.

A belvízi hajózás céljaira 23 000 kilométer hosszú úthálózat áll a Gazdasági Közösség rendelkezésére. A hajóflotta több mint 45 000 egységből áll, hordóképessége 16 millió tonna. Az aránytalanságok, amelyekre az eddigiekben rámutattunk, itt is jelentkeznek. Az egész úthálózatból Németországra és Hollandiára 5000 kilométer jut. Ezek az utak 1000 tonnás hajókkal is járhatók. Ezzel szemben Olaszországra az egész hálózatnak csak 10 százaléka jut, ennek is egyharmada csak a legkisebb egységekkel hajózható. A belvízi utak hasznosítása az ötvenes években nagy lendülettel fejlődött. Ez a fellendülés Németországban volt a legnagyobb arányú, ahol megkettőződött a belvízi flotta. Úgyszintén itt a legintenzívebb a belvízi úthálózat kihasználása. Itt éventénként a belvízi úthálózat minden kilométerére 9 millió tonnakilométer teljesítmény esik, ugyanakkor ez Belgiumban és Hollandiában 3,2 millió tonnakilométer, Franciaországban pedig csak 1,5 millió.

(Ism.: Csikós Mihály)

\*

KRONSJÖ, TOM:

#### A KÜLKERESKEDELEM TERVEZÉSE AZ ÁRFOLYAMOK ITERÁCIÓJÁVAL

(Iterativ pricing for planning foreign trade.) — *Economics of Planning*. 1963. 1. sz. 1–22. p.

A tanulmány lényegében egy olyan lineáris programozási modell megoldását tárgyalja, amellyel már a magyar szakirodalomban is foglalkoztak<sup>1</sup>, s amelynek célja a külkereskedelem optimális viszonylati áruszerkezetének kialakítása, figyelembe véve a különböző piacokon érvényesülő, általában különböző árakat. Szerző olyan eljárást javasol, melynek segítségével lehetőség nyílik olyan modellek megoldására is, amelyek — terjedelmüknél fogva — közvetlenül a szimplex-módszer segítségével már nem oldhatók meg.

A javasolt módszer a következő elméleti megállapításokon alapul:

a) az export és import, valamint a külföldi követelések elosztása lineáris programozási modell alapján meghatározható,

<sup>1</sup> Lásd például W. Trzeciakowski: A külkereskedelem optimalizálása tervgazdaságban. *Közgazdasági Szemle*. 1962. évi 5. sz. Marton Ádám–Tardos Márton: A külkereskedelem viszonylati áruszerkezetének optimalizálása. *Közgazdasági Szemle*, 1963. évi 8. sz.

Mindezekből kitűnik, hogy az érintett államok közötti gazdasági egyezmények közlekedési vonatkozásainak értelmezésében is voltak véleménykülönbségek. Egyes kérdésekben ezek olyan méreteket öltenek, hogy némely közlekedéspolitikai intézkedés megvalósítására konkrét határidőt sem lehetett megállapítani.

A közlekedésre vonatkozó szabályozás különbözőségét legszembetűnőbben az adópolitika tükrözi. Hollandiában és Belgiumban például a vasúttársaságokat is úgy adóztatják, mint bármely más gazdasági vállalkozást. Ezzel szemben a többi államban a vasutak teljes vagy részleges adómentességet élveznek. Még nagyobb különbségeket tapasztalhatunk a közúti közlekedés megadóztatásában. A jelzett államok területén általában a járművek, a felhasznált üzemanyag és a forgalom nagysága után kell adót fizetni. Belgiumban a jármű után esedékes adót annak önsúlya, elhasználtságának mértéke szerint állapítják meg. Olaszországban a jármű teherbírása az adóztatás alapja, Franciaországban pedig különbséget tesznek aszerint, hogy a jármű közlekedési vagy egyéb vállalat tulajdonában van-e stb.

Hasonlóan elvi különbségek vannak a közlekedési vállalatok működésének engedélyezésénél is.

Szembetűnők azok a különbségek is, amelyek az egyes államok közlekedési hálózatában és berendezésében mutatkoznak. Az Európai Gazdasági Közösség vasúthálózata 10 000 kilométernél nagyobb. Ennek 70 százaléka csaknem azonos arányban esik Németországra és Franciaországra. A vasútvonal sűrűsége legnagyobb Belgiumban 0,444 kilométer négyzetkilométerenként. A vasúthálózatnak az egész Gazdasági Közösségen belül egynegyede villamosított. A hálózat villamosításának aránya a legnagyobb Hollandiában (50 százalék), a legalacsonyabb Németországban (12 százalék). A közúti forgalom ezekben az államokban 1950 és 1960 között nagy fejlődést mutatott. Azonban ennek mértéke sem egyenlő. Általában a gépkocsik száma megnégyszereződött, Németországban pedig öt, illetve hat-szorosára emelkedett. A közúti hálózat szempontjából Olaszországban a legkedvezőtlenebb a helyzet. Ennek aránya itt csak 0,7 kilométer négyzetkilométerenként. A többi államokban az útsűrűség négyzetkilométerenként 1,2 és 1,5 kilométer között változik. Ebből a szempontból is Belgium helyzete a legkedvezőbb, ahol a közúti úthálózat sűrűsége 3 kilométer négyzetkilométerenként. Általános jelenség a Gazdasági Közösség valamennyi ál-

lamában, hogy gépkocsik számának növekedésével az úthálózat fejlődése nem tartott lépést.

A belvízi hajózás céljaira 23 000 kilométer hosszú úthálózat áll a Gazdasági Közösség rendelkezésére. A hajóflotta több mint 45 000 egységből áll, hordóképessége 16 millió tonna. Az aránytalanságok, amelyekre az eddigiekben rámutattunk, itt is jelentkeznek. Az egész úthálózatból Németországra és Hollandiára 5000 kilométer jut. Ezek az utak 1000 tonnás hajókkal is járhatók. Ezzel szemben Olaszországra az egész hálózatnak csak 10 százaléka jut, ennek is egyharmada csak a legkisebb egységekkel hajózható. A belvízi utak hasznosítása az ötvenes években nagy lendülettel fejlődött. Ez a fellendülés Németországban volt a legnagyobb arányú, ahol megkettőződött a belvízi flotta. Úgyszintén itt a legintenzívebb a belvízi úthálózat kihasználása. Itt éventénként a belvízi úthálózat minden kilométerére 9 millió tonnakilométer teljesítmény esik, ugyanakkor ez Belgiumban és Hollandiában 3,2 millió tonnakilométer, Franciaországban pedig csak 1,5 millió.

(Ism.: Csikós Mihály)

\*

KRONSJÖ, TOM:

#### A KÜLKERESKEDELEM TERVEZÉSE AZ ÁRFOLYAMOK ITERÁCIÓJÁVAL

(Iterativ pricing for planning foreign trade.) — *Economics of Planning*. 1963. 1. sz. 1–22. p.

A tanulmány lényegében egy olyan lineáris programozási modell megoldását tárgyalja, amellyel már a magyar szakirodalomban is foglalkoztak<sup>1</sup>, s amelynek célja a külkereskedelem optimális viszonylati áruszerkezetének kialakítása, figyelembe véve a különböző piacokon érvényesülő, általában különböző árakat. Szerző olyan eljárást javasol, melynek segítségével lehetőség nyílik olyan modellek megoldására is, amelyek — terjedelmüknél fogva — közvetlenül a simplex-módszer segítségével már nem oldhatók meg.

A javasolt módszer a következő elméleti megállapításokon alapul:

a) az export és import, valamint a külföldi követelések elosztása lineáris programozási modell alapján meghatározható,

<sup>1</sup> Lásd például W. Trzeciakowski: A külkereskedelem optimalizálása tervgazdaságban. *Közgazdasági Szemle*. 1962. évi 5. sz. Marton Ádám–Tardos Márton: A külkereskedelem viszonylati áruszerkezetének optimalizálása. *Közgazdasági Szemle*, 1963. évi 8. sz.

b) ha a kereskedelmi mérlegek egyenlegére tett kikötések árnyékárait ismerjük, akkor az export és import optimális elosztása ezek segítségével előállítható,

c) ha egy lineáris programozási modell több lehetséges megoldását ismerjük, akkor azoknak bizonyos kombinációja szintén megoldás lesz,

d) a szállítási probléma egy speciális megoldási módszerén,

e) valamint a fenti módszerek szintéziseként létrejött módszeren, amely az egyes devizák árfolyamának iterációjával biztosítja a folyamat konvergenciáját az optimális megoldáshoz.

A megoldási módszert a szerző W. Trzeciakowskitól vett példán illusztrálja, amelyet először a simplex-módszer segítségével old meg, majd pedig az általa javasolt módszerrel (ami a Trzeciakowski által javasolt módszertől abban különbözik, hogy biztosítja annak konvergenciáját).

A javasolt külkereskedelmi elosztási módszer alapvető tulajdonságait két pontban foglalja össze a szerző.

A) Ha feladatot a lineáris programozási módszerek segítségével megoldjuk, megkapjuk a külkereskedelmi mérlegek egyenlegére tett kikötések árnyékárait és ha az egyes termékek közös pénzegységben megadott „összehasonlítható” árait az árnyékarak ( $\pi_m$ ) és a termék árának ( $P_m^V$ ) szorzataként ( $P_m^V$ ) definiáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy az exportot mindig úgy osztjuk szét, hogy az összehasonlítható árak a felhasznált export esetében magasabbak, mint a fel nem használt tételeknél lennének. Ugyanez értelemszerűen az import esetében is igaz.

Az exportőr tehát mindig a lehető legmagasabb áron ad el és legalacsonyabb áron vásárol, s ily módon maximalizálja bevételeit és minimalizálja kiadásait.

B) Ha tetszőleges árfolyamon számolva meghatározzuk a külkereskedelmi forgalom eloszlását oly módon, hogy az kielégítse a termékmérlegeket, akkor ezeknek egy tetszőleges ( $\lambda_i V$ ),  $\sum \lambda_i = 1$ ) lineáris kombinációja szintén kielégíti a termékmérlegeket, míg a kereskedelmi mérlegeket a  $\lambda_i$ -k arányában módosítja. Ilyen módszerrel megkísérülhetjük a kereskedelmi mérlegek kielégítését is oly módon, hogy az újabb és újabb „árfolyamok” (árnyékarak) alapján egyre optimálisabb elosztást kapjunk.

Továbbiakban a külkereskedelmi elosztási módszer általános jellemzésével foglalkozik a szerző.

Ahhoz, hogy elkészíthessük az export és import elosztását, meg kell adni az egyes devizák valamilyen árfolyamát. A további lépések során újabb és újabb árnyékarrendszereket (árfolyamokat) képezünk. Ha (az adott példában) van négy ilyen árnyék-rendszer, akkor felírható ezek lineáris kombinációira olyan (szub)-optimalizálási modell, amely megoldásként kapott eredmény kielégít minden feltételt, bár nem biztos, hogy optimális, de ezt az eljárást folytatva megkapjuk az optimális megoldást, a jelen példánál a 8. lépésben.

Az így kiszámított megoldás (kerekítési hibáktól eltekintve) megegyezik a problémának közönséges lineáris programozási modellel történő megoldásával.

Arról, hogy az iterációt melyik lépésnél hagyhatjuk abba, az optimális megoldás elérését jelző próba ad választ.

A tanulmány további részében szerző megemlíti, hogy a modell keretében az egyes termékek exportált, illetve importált volumeneit is változóknak tekinthetjük oly módon, hogy a hazai fogyasztást is mint önálló piacot az elosztás során figyelembe vesszük. Foglalkozik továbbá röviden a reexportnak és a szabaddevizának kliring devizákra való átváltása kérdéseivel.

Elméleti szempontból nem jelentősek, de a gyakorlatban nehézségeket okozhatnak nagy modell esetében a kerekítésből fakadó hibák, amelyek egyszerűen kiküszöbölhetők.

Az itt javasolt módszerhez szükséges számítási idő természetesen nagyobb, mint ami a közönséges simplex-módszerhez kell, mégpedig minél nagyobb a cikkek száma, ez a különbség annál nagyobb lesz, azonban a javasolt módszer segítségével lehetőség nyílik olyan modellek megoldására is, amelyekre egyébként gondolni sem lehetne.

(Ism.: Marton Ádám)

LAZAREK, R.:

TURISTAFORGALOM LENGYELORSZÁG  
40 TURISTAHELYSÉGÉBEN

(Ruch turystyczny w 40 miejscowościach turystycznych w Polsce) – *Ruch Turystyczny*. 1963. 1. sz. 3–96. p.

1962. május 14. és szeptember 16. között Lengyelország az idegenforgalom szempontjából jelentős 40 helységében számbavették a turistaforgalmat. (Turistaforgalomnak az összeírás során nemcsak a szűkebb értelemben vett „természetjárás”-t tekintették, hanem a szállodák, penziók, üdülőházak, szanatóriumok, campingek stb. vendégforgalmát is.)

b) ha a kereskedelmi mérlegek egyenlegére tett kikötések árnyékárait ismerjük, akkor az export és import optimális elosztása ezek segítségével előállítható,

c) ha egy lineáris programozási modell több lehetséges megoldását ismerjük, akkor azoknak bizonyos kombinációja szintén megoldás lesz,

d) a szállítási probléma egy speciális megoldási módszerén,

e) valamint a fenti módszerek szintéziseként létrejött módszeren, amely az egyes devizák árfolyamának iterációjával biztosítja a folyamat konvergenciáját az optimális megoldáshoz.

A megoldási módszert a szerző W. Trzeciakowskitól vett példán illusztrálja, amelyet először a simplex-módszer segítségével old meg, majd pedig az általa javasolt módszerrel (ami a Trzeciakowski által javasolt módszertől abban különbözik, hogy biztosítja annak konvergenciáját).

A javasolt külkereskedelmi elosztási módszer alapvető tulajdonságait két pontban foglalja össze a szerző.

A) Ha feladatot a lineáris programozási módszerek segítségével megoldjuk, megkapjuk a külkereskedelmi mérlegek egyenlegére tett kikötések árnyékárait és ha az egyes termékek közös pénzegységben megadott „összehasonlítható” árait az árnyékarak ( $\pi_m$ ) és a termék árának ( $P_m^V$ ) szorzataként ( $P_m^V$ ) definiáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy az exportot mindig úgy osztjuk szét, hogy az összehasonlítható árak a felhasznált export esetében magasabbak, mint a fel nem használt tételeknél lennének. Ugyanez értelemszerűen az import esetében is igaz.

Az exportőr tehát mindig a lehető legmagasabb áron ad el és legalacsonyabb áron vásárol, s ily módon maximalizálja bevételeit és minimalizálja kiadásait.

B) Ha tetszőleges árfolyamon számolva meghatározzuk a külkereskedelmi forgalom eloszlását oly módon, hogy az kielégítse a termékmérlegeket, akkor ezeknek egy tetszőleges ( $\lambda_i V$ ),  $\sum \lambda_i = 1$ ) lineáris kombinációja szintén kielégíti a termékmérlegeket, míg a kereskedelmi mérlegeket a  $\lambda_i$ -k arányában módosítja. Ilyen módszerrel megkísérülhetjük a kereskedelmi mérlegek kielégítését is oly módon, hogy az újabb és újabb „árfolyamok” (árnyékarak) alapján egyre optimálisabb elosztást kapjunk.

Továbbiakban a külkereskedelmi elosztási módszer általános jellemzésével foglalkozik a szerző.

Ahhoz, hogy elkészíthessük az export és import elosztását, meg kell adni az egyes devizák valamilyen árfolyamát. A további lépések során újabb és újabb árnyékarrendszereket (árfolyamokat) képezünk. Ha (az adott példában) van négy ilyen árnyék-rendszer, akkor felírható ezek lineáris kombinációira olyan (szub)-optimalizálási modell, amely megoldásként kapott eredmény kielégít minden feltételt, bár nem biztos, hogy optimális, de ezt az eljárást folytatva megkapjuk az optimális megoldást, a jelen példánál a 8. lépésben.

Az így kiszámított megoldás (kerekítési hibáktól eltekintve) megegyezik a problémának közönséges lineáris programozási modellel történő megoldásával.

Arról, hogy az iterációt melyik lépésnél hagyhatjuk abba, az optimális megoldás elérését jelző próba ad választ.

A tanulmány további részében szerző megemlíti, hogy a modell keretében az egyes termékek exportált, illetve importált volumeneit is változóknak tekinthetjük oly módon, hogy a hazai fogyasztást is mint önálló piacot az elosztás során figyelembe vesszük. Foglalkozik továbbá röviden a reexportnak és a szabaddevizának kliring devizákra való átváltása kérdéseivel.

Elméleti szempontból nem jelentősek, de a gyakorlatban nehézségeket okozhatnak nagy modell esetében a kerekítésből fakadó hibák, amelyek egyszerűen kiküszöbölhetők.

Az itt javasolt módszerhez szükséges számítási idő természetesen nagyobb, mint ami a közönséges simplex-módszerhez kell, mégpedig minél nagyobb a cikkek száma, ez a különbség annál nagyobb lesz, azonban a javasolt módszer segítségével lehetőség nyílik olyan modellek megoldására is, amelyekre egyébként gondolni sem lehetne.

(Ism.: Marton Ádám)

LAZAREK, R.:

TURISTAFORGALOM LENGYELORSZÁG  
40 TURISTAHELYSÉGÉBEN

(Ruch turystyczny w 40 miejscowościach turystycznych w Polsce) – Ruch Turystyczny. 1963. 1. sz. 3–96. p.

1962. május 14. és szeptember 16. között Lengyelország az idegenforgalom szempontjából jelentős 40 helységében számbavették a turistaforgalmat. (Turistaforgalomnak az összeírás során nemcsak a szűkebb értelemben vett „természetjárás”-t tekintették, hanem a szállodák, penziók, üdülőházak, szanatóriumok, campingek stb. vendégforgalmát is.)



Szerző tanulmányában — amely hat fejezetből áll — az összeírás eredményeinek elemzését összeköti a vizsgálat fontosabb módszertani problémáinak ismertetésével.

I. *A vizsgálat területi körülhatárolása.* A vizsgálat célkitűzése szerint az egész ország üdülő- és turistaforgalmáról tájékozódni kívántak, ezért minden vajdaság legismertebb üdülő- és kirándulóhelyét bevonták a megfigyelés körébe. Az adatgyűjtés lebonyolítására vajdaságonként 1—5 helységet jelöltek ki.

II. *A helységek osztályozása.* Ez két alapvető szempont szerint történt: az egyik ismérv a helység, illetve környékének idegenforgalmi szempontból vett jellege, másik a rendelkezésre álló szálláshelyek száma, amely utóbbi megszabja a szálláshelyre támaszkodó turista- és üdülőforgalom felső határát. Az első ismérv szempontjából a helységeket egyfelől a hosszabb pihenésre alkalmas tengerparti, hegyvidéki, tóparti és egyéb üdülőhelyek, másfelől a kirándulóhelyek csoportjába sorolták. A második ismérv szerinti csoportosításhoz valamennyi férőhelyet figyelembe vették: úgymint a szállodákat, üdülőházakat, szanatóriumokat, turistaházakat, iskolákat, campingekeket, magánosok kiadó szobáit stb.

Az így nyert maximális férőhelyszám alapján történő csoportosítás az egyes helységek befogadóképességében igen nagy különbségeket tárt fel és ezen belül igen változatos az egyes szálláshelytípusok részesedése is. Az egyes helységek turistaforgalmának nagyságát szerző két mutatószám segítségével vizsgálja, éspe dig az átlagos napi ellátottság és a forgalom intenzitása alapján.

Az első mutatószám, amely tulajdonképpen számtani átlag, megmutatja az idény turistaforgalmának átlagos nagyságát és alkalmas a forgalom színvonalának összehasonlítására. A második mutatószám, a maximális és minimális heti átlagos vendégszám szembeállításával

$$I = \frac{\text{maximális vendégszám}}{\text{minimális vendégszám}}$$
 érzékelteti a forgalom intenzitásában tapasztalható különbségeket. Ez utóbbi mutatószám viszonylag egyszerű módon tájékoztat a helységek forgalmának kiegyenlített vagy ingadozó jellegéről. A 40 helységre kiszámított intenzitási mutatószámok igen nagy szélsőségeket szemléltetnek.

III. *A turistaforgalom szerkezete.* A forgalom szerkezetének vizsgálatához szerző alapvető csoportosítási ismérvként

többnapos és egynapos forgalmat különböztet meg. E csoportosítás egyszersemind a szálláshely-igényes és a szálláshelyszükséglet nélküli forgalmat is mutatja. A különböző jellegű idegenforgalmi helyeken e mutatók aránya nagymértékben eltérő: például a tengerparti helységeken a forgalom háromnegyede többnapos tartózkodással járt, a kirándulóhelyeken viszont a forgalom ugyanilyen arányú egynapos otttartózkodást mutat.

Szerző az adatokat többnapos igénybevétel esetén szálláshely-típusonként, egynapos forgalomnál az igénybe vett járművek fajtái szerint részletezi.

IV. *A turistaforgalom dinamikáját* a szerző a megfigyelési időszakon belül a júniusi bázisadatokból kiindulva vizsgálja. A forgalom hetenkénti adatainak egybevetésével kutatja a csúcsforgalmi időszakot, illetve az idény hosszúságát.

A tanulmány V. fejezetében szerző a megfigyelt helységek *külföldi idegenforgalmát* ismerteti a fent leírt mutatók és csoportosítások felhasználásával, majd a VI. fejezetben mintegy 40 oldalnyi *statisztikai* táblázaton közli a vizsgálat részletes eredményeit.

(Ism.: *Arányi Emil*)

USCIATI, LUCIEN:

ÚJ KÜLKERESKEDELMI INDEXEK SZÁMÍTÁSA  
FRANCIAORSZÁGBAN

(Les nouveaux indices du commerce extérieur de la France.) — *Études Statistiques*. 1963. 1. sz. 69–76. p.

A francia külkereskedelmi indexszámításokat 1948 és 1950 között 1938-as bázison, 1951-től 1956 végéig 1949-es bázison és végül 1957-től 1962. júniusáig az 1956. év átlagához viszonyítva végezték. Az időközben bekövetkezett politikai és gazdasági változások ma már elkerülhetlenné tették, hogy a legutóbb alkalmazott bázist is újra cseréljék ki. E változások közül kiemelkedő jelentőségű volt az Európai Gazdasági Közösség (Közös Piac) megalakulása, de egyes — a statisztikában bekövetkezett — változások (például a külkereskedelmi nomenklatúra átalakítása) is szükségessé tették az új bázisra való áttérést.

A számítások során készülnek havi és negyedéves indexek. A havi indexek négy fő árucsoportban (élelmiszerek, nyerstermékek, energia és tüzelőanyagok, ipari késztermékek) és azok további bontását jelentő alcsoportokban kerülnek kiszámításra; a negyedéves indexeket ezenkívül még a nemzetközi kereskedelmi

Szerző tanulmányában — amely hat fejezetből áll — az összeírás eredményeinek elemzését összeköti a vizsgálat fontosabb módszertani problémáinak ismertetésével.

**I. A vizsgálat területi körülhatárolása.** A vizsgálat célkitűzése szerint az egész ország üdülő- és turistaforgalmáról tájékozódni kívántak, ezért minden vajdaság legismertebb üdülő- és kirándulóhelyét bevonták a megfigyelés körébe. Az adatgyűjtés lebonyolítására vajdaságonként 1—5 helységet jelöltek ki.

**II. A helységek osztályozása.** Ez két alapvető szempont szerint történt: az egyik ismérv a helység, illetve környékének idegenforgalmi szempontból vett jellege, másik a rendelkezésre álló szálláshelyek száma, amely utóbbi megszabja a szálláshelyre támaszkodó turista- és üdülőforgalom felső határát. Az első ismérv szempontjából a helységeket egyfelől a hosszabb pihenésre alkalmas tengerparti, hegyvidéki, tóparti és egyéb üdülőhelyek, másfelől a kirándulóhelyek csoportjába sorolták. A második ismérv szerinti csoportosításhoz valamennyi férőhelyet figyelembe vették: úgymint a szállodákat, üdülőházakat, szanatóriumokat, turistaházakat, iskolákat, campingekeket, magánosok kiadó szobáit stb.

Az így nyert maximális férőhelyszám alapján történő csoportosítás az egyes helységek befogadóképességében igen nagy különbségeket tárt fel és ezen belül igen változatos az egyes szálláshelytípusok részesedése is. Az egyes helységek turistaforgalmának nagyságát szerző két mutatószám segítségével vizsgálja, éspe dig az átlagos napi ellátottság és a forgalom intenzitása alapján.

Az első mutatószám, amely tulajdonképpen számtani átlag, megmutatja az idény turistaforgalmának átlagos nagyságát és alkalmas a forgalom színvonalának összehasonlítására. A második mutatószám, a maximális és minimális heti átlagos vendégszám szembeállításával

$$I = \frac{\text{maximális vendégszám}}{\text{minimális vendégszám}}$$
 érzékelteti a forgalom intenzitásában tapasztalható különbségeket. Ez utóbbi mutatószám viszonylag egyszerű módon tájékoztat a helységek forgalmának kiegyenlített vagy ingadozó jellegéről. A 40 helységre kiszámított intenzitási mutatószámok igen nagy szélsőségeket szemléltetnek.

**III. A turistaforgalom szerkezete.** A forgalom szerkezetének vizsgálatához szerző alapvető csoportosítási ismérvként

többnapos és egynapos forgalmat különböztet meg. E csoportosítás egyszerismind a szálláshely-igényes és a szálláshelyszükséglet nélküli forgalmat is mutatja. A különböző jellegű idegenforgalmi helyeken e mutatók aránya nagymértékben eltérő: például a tengerparti helységeken a forgalom háromnegyede többnapos tartózkodással járt, a kirándulóhelyeken viszont a forgalom ugyanilyen arányú egynapos otttartózkodást mutat.

Szerző az adatokat többnapos igénybevétel esetén szálláshely-típusonként, egynapos forgalomnál az igénybe vett járművek fajtái szerint részletezi.

**IV. A turistaforgalom dinamikáját** a szerző a megfigyelési időszakon belül a júniusi bázisadatokból kiindulva vizsgálja. A forgalom hetenkénti adatainak egybevetésével kutatja a csúcsforgalmi időszakot, illetve az idény hosszúságát.

A tanulmány V. fejezetében szerző a megfigyelt helységek *külföldi idegenforgalmát* ismerteti a fent leírt mutatók és csoportosítások felhasználásával, majd a VI. fejezetben mintegy 40 oldalnyi *statisztikai* táblázaton közli a vizsgálat részletes eredményeit.

(Ism.: Arányi Emil)

USCIATI, LUCIEN:

ÚJ KÜLKERESKEDELMI INDEXEK SZÁMÍTÁSA  
FRANCIAORSZÁGBAN

(Les nouveaux indices du commerce extérieur de la France.) — *Études Statistiques*. 1963. 1. sz. 69–76. p.

A francia külkereskedelmi indexszámításokat 1948 és 1950 között 1938-as bázison, 1951-től 1956 végéig 1949-es bázison és végül 1957-től 1962. júniusáig az 1956. év átlagához viszonyítva végezték. Az időközben bekövetkezett politikai és gazdasági változások ma már elkerülhetlenné tették, hogy a legutóbb alkalmazott bázist is újra cseréljék ki. E változások közül kiemelkedő jelentőségű volt az Európai Gazdasági Közösség (Közös Piac) megalakulása, de egyes — a statisztikában bekövetkezett — változások (például a külkereskedelmi nomenklatúra átalakítása) is szükségessé tették az új bázisra való áttérést.

A számítások során készülnek havi és negyedéves indexek. A havi indexek négy fő árucsoportban (élelmiszerek, nyerstermékek, energia és tüzelőanyagok, ipari késztermékek) és azok további bontását jelentő alcsoportokban kerülnek kiszámításra; a negyedéves indexeket ezenkívül még a nemzetközi kereskedelmi

csoportosításnak megfelelő bontásban is elkészítik.

A volumenindexek — 1961. évi átlagos bázison — a Laspeyres formula alapján kerülnek kiszámításra. A számítások alapját rendszeres reprezentatív megfigyelések képezik. A reprezentáció foka igen magas, az import egészét tekintve 82 százalék, az export egészében pedig 86 százalék. A számítások megbízhatósága a részindexek esetében természetesen lényegesen kisebb; egyes alcsoportoknál

a reprezentáció például a 30 százalékot sem éri el.

Árindexek kiszámítására csak negyedévenként kerül sor és ekkor is csak a már említett négy árucsoportra; alcsoportokra árindexeket nem számítanak. Az árindexekkel egyidőben — az export és az importárindexek hányadosaként — kiszámítják az ún. cserearányindexeket is.

(Ism.: Fáy József)

## KÜLFÖLDI FOLYÓIRATSZEMLE

### **ВЕСТНИК СТАТИСТИКИ**

A Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő  
Központi Statisztikai Hivatal folyóirata

1963. ÉVI 9. SZÁM

*Szodobnov, Sz.:* A lenini úton. A SZKP Központi Bizottsága szeptemberi plenumának tizedik évfordulójára.

*Vübornov, V.:* A rekonstrukció gazdasági hatékonyságának elemzése.

*Petrakov, N.:* Korrelációs módszerek alkalmazása az ipar nyereségszintjének vizsgálatára.

*Kosztin, N. — Saskin, P.:* Az állami statisztika dolgozói bekapcsolódnak a kommunista munkamozgalomba.

*Ejdelman, M.:* Matematikai módszerek alkalmazása az ágazati kapcsolatok vizsgálatában.

*Goncsarov, N.:* Egységesíteni kell a statisztikai feldolgozási rendszert a szovhozokban.

*Osztapenko, V.:* A berendezések jobb kihasználását szolgáló tartalékok feltárása.

*Kirjuskin, I.:* A gépesített mosodák összefűzésének néhány eredménye.

*Ippolitov, Sz.:* Az átlagos munkanap és munkahét kiszámítása.

*Abramovics, K.:* Az erdőgazdaság mint anyagi termelési ágazat.

### **Wiadomości STATYSTYCZNE**

A Lengyel Statisztikai Főhivatal folyóirata

1963. ÉVI 3. SZÁM

*Jaworek, Rudolf:* A szolgáltatások meghatározása és osztályozása.

*Mieczkowski, Ludwik:* A lakáshelyzet Lengyelországban a népszámlálási adatok szerint.

*Jacek, Julian:* A mezőgazdaság villamosításának fejlődése és néhány statisztikai probléma.

*Ordega, Jerzy:* A fűtőanyagenergia-helyzettel kapcsolatos új beszámolójelentés.

*Mazys, Jerzy:* Beszámolójelentés az állóalakokról.

*Jedrejek, Maria:* Szabadpiaci földárak 1950–1961.

### **ПЛАНОВО СТОПАНСТВО И СТАТИСТИКА**

A Bolgár Állami Tervbizottság  
és a Központi Statisztikai Hivatal folyóirata

1963. ÉVI 8. SZÁM

*Karadocsev, P.—Kolarov, P.:* A fa csomagolóanyagok termelésének specializálása.

*Najdenov, Zs.—Sztefanov, V.:* A lakosság fizetőképes keresletének növekedésével kapcsolatban a kiskereskedelmi áruforgalom szerkezetében és nagyságában bekövetkező néhány változás.

*Lukanov, K.:* A cukorgyár optimális nagyságának meghatározása és a bolgár cukoripar fejlődési tendenciái.

*Petkov, A.—Topalov, V.—Szmírnova, V.:* Az olajrőzsa termelés hatékonysága.

*Dinev, Petor:* A mezőgazdasági termelőszövetkezetek csoportosítása az állóeszköz-ellátottság alapján a mezőgazdaság belterjességének vizsgálata céljából.

*Völcsev, P. C.:* A munkügyi és munkabérstatisztika gépesítésével kapcsolatos tapasztalatok a szófiai „Szeptember 6” gyárban.

*Szpaszov, Angel:* Rentabilitási mutatók a mezőgazdasági termelőszövetkezetekben.



A Csehszlovák Szocialista Köztársaság  
Központi Állami Ellenőrzési  
és Statisztikai Hivatalának folyóirata

1963. ÉVI 7—8. SZÁM

*Kaspar, J.:* A termelésnövekedés mutatójának módszertani kérdései.

*Adamec, C.:* A szöveges anyagok statisztikai feldolgozásának módszere.

*Srb, V.:* Területi munkaerőmérleg.

*Mach, J.:* Árindexek a közétkeztetésben.

csoportosításnak megfelelő bontásban is elkészítik.

A volumenindexek — 1961. évi átlagos bázison — a Laspeyres formula alapján kerülnek kiszámításra. A számítások alapját rendszeres reprezentatív megfigyelések képezik. A reprezentáció foka igen magas, az import egészét tekintve 82 százalék, az export egészében pedig 86 százalék. A számítások megbízhatósága a részindexek esetében természetesen lényegesen kisebb; egyes alcsoportoknál

a reprezentáció például a 30 százalékot sem éri el.

Árindexek kiszámítására csak negyedévenként kerül sor és ekkor is csak a már említett négy árufőcsoportra; alcsoportokra árindexeket nem számítanak. Az árindexekkel egyidőben — az export és az importárindexek hányadosaként — kiszámítják az ún. cserearányindexeket is.

(Ism.: Fáy József)

## KÜLFÖLDI FOLYÓIRATSZEMLE

### **ВЕСТНИК СТАТИСТИКИ**

A Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő  
Központi Statisztikai Hivatal folyóirata

1963. ÉVI 9. SZÁM

*Szodobnov, Sz.:* A lenini úton. A SZKP Központi Bizottsága szeptemberi plenumának tizedik évfordulójára.

*Vübornov, V.:* A rekonstrukció gazdasági hatékonyságának elemzése.

*Petrakov, N.:* Korrelációs módszerek alkalmazása az ipar nyereségszintjének vizsgálatára.

*Kosztin, N. — Saskin, P.:* Az állami statisztika dolgozói bekapcsolódnak a kommunista munkamozgalomba.

*Ejdelman, M.:* Matematikai módszerek alkalmazása az ágazati kapcsolatok vizsgálatában.

*Goncsarov, N.:* Egységesíteni kell a statisztikai feldolgozási rendszert a szovhozokban.

*Osztapenko, V.:* A berendezések jobb kihasználását szolgáló tartalékok feltárása.

*Kirjuskin, I.:* A gépesített mosodák összefűzésének néhány eredménye.

*Ippolitov, Sz.:* Az átlagos munkanap és munkahét kiszámítása.

*Abramovics, K.:* Az erdőgazdaság mint anyagi termelési ágazat.

### **Wiadomości STATYSTYCZNE**

A Lengyel Statisztikai Főhivatal folyóirata

1963. ÉVI 3. SZÁM

*Jaworek, Rudolf:* A szolgáltatások meghatározása és osztályozása.

*Mieczkowski, Ludwik:* A lakáshelyzet Lengyelországban a népszámlálási adatok szerint.

*Jacek, Julian:* A mezőgazdaság villamosításának fejlődése és néhány statisztikai probléma.

*Ordega, Jerzy:* A fűtőanyagenergia-helyzettel kapcsolatos új beszámolójelentés.

*Mazys, Jerzy:* Beszámolójelentés az állóalakokról.

*Jedrejek, Maria:* Szabadpiaci földárak 1950–1961.

### **ПЛАНОВО СТОПАНСТВО И СТАТИСТИКА**

A Bolgár Állami Tervbizottság  
és a Központi Statisztikai Hivatal folyóirata

1963. ÉVI 8. SZÁM

*Karadocsev, P.—Kolarov, P.:* A fa csomagolóanyagok termelésének specializálása.

*Najdenov, Zs.—Sztefanov, V.:* A lakosság fizetőképes keresletének növekedésével kapcsolatban a kiskereskedelmi áruforgalom szerkezetében és nagyságában bekövetkező néhány változás.

*Lukanov, K.:* A cukorgyár optimális nagyságának meghatározása és a bolgár cukoripar fejlődési tendenciái.

*Petkov, A.—Topalov, V.—Szmírnova, V.:* Az olajrőzsa termelés hatékonysága.

*Dinev, Petor:* A mezőgazdasági termelőszövetkezetek csoportosítása az állóeszköz-ellátottság alapján a mezőgazdaság belterjességének vizsgálata céljából.

*Völcsev, P. C.:* A munkügyi és munkabérstatisztika gépesítésével kapcsolatos tapasztalatok a szófiai „Szeptember 6” gyárban.

*Szpaszov, Angel:* Rentabilitási mutatók a mezőgazdasági termelőszövetkezetekben.



A Csehszlovák Szocialista Köztársaság  
Központi Állami Ellenőrzési  
és Statisztikai Hivatalának folyóirata

1963. ÉVI 7—8. SZÁM

*Kaspar, J.:* A termelésnövekedés mutatójának módszertani kérdései.

*Adamec, C.:* A szöveges anyagok statisztikai feldolgozásának módszere.

*Srb, V.:* Területi munkaerőmérleg.

*Mach, J.:* Árindexek a közétkeztetésben.

**Snopek, K.:** A Csehszlovák Nemzeti Bank SBCS tapasztalatai az 1962. évi elemzések során.

**Fremr, J.:** Miként kell megítélni a dolgozók nyilvánosságra hozott béreit.

**Zahalka, J.:** A népszámlálás eredményei a fejlesztési tervek fontos eszközei.

## 1963. ÉVI 9. SZÁM

**Kazimour, J.:** Az ipari termékek új osztályozása.

**Kosina, B.:** A gazdaságstatisztika hatékonyságának további növelése.

**Zdársky, M.:** A statisztikai beszámolójelentések kérdései.

**Kux, J.:** A munkatermelékenység és a termelés növekedésének reprezentatív megfigyelése az iparban.

**Nemcsinov, V.:** A közgazdaságtan és a kibernetika.

**Jilek, J.:** Az ipar műszaki és műszaki-gazdasági színvonalának statisztikája.

# REVISTA DE STATISTICĂ

A Román Népköztársaság Minisztertanácsa  
mellett működő

Központi Statisztikai Hivatal folyóirata

## 1963. ÉVI 7. SZÁM

**Capata, M.:** A lakosság jövedelme elnevezésű mutató tartalma és jelentése.

**Capanu, I.—Biji, E.:** A dolgozók reálbérének és reáljövedelmének meghatározása.

**Ioan, E.—Constantinescu, D.:** A hűtőipar és statisztikai mutatói.

**Andrzejewski, A.:** A lakásszükséglet megállapításának módszerei a távlati tervben.

**Alexandrescu, P.:** Az erdőállomány fejlődése Romániában a statisztikai adatok tükrében.

**Hasigan, D.:** A minőségellenőrzés statisztikai módszerei.

**Mihalache, D.:** Bukarest lakosságának foglalkozások és nemek szerinti megoszlásában bekövetkezett változások.

**Popescu, Z.:** Néhány hitelre vásárolható árucikk forgalmában mutatkozó tendenciák.

## 1963. ÉVI 8. SZÁM

A szocializmus építésének új győzelmei felé Romániában.

**Trosan, M.—Gabunea, V.—Climchivici, M.:** A társadalmi-gazdasági fejlődés Olténiában, Dobrudzsában és Moldovában a népi demokratikus rendszer alatt.

**Vasilescu, M.—Capata, M.—Demetrescu, M.:** A lakosság fogyasztási cikk kereslete minőségi változásának vizsgálata.

**Biji, Elena—Falcan, Simina:** Az iparági átlagos jövedelmezőségi norma kidolgozása.

**Gogoneata, E.—Vancu, C.—Rizvan, V.:** Az olténiai területi statisztikai igazgatóság munkája a statisztikai adatok gépi adatfeldolgozására való áttérés után.

**Basch, F.:** Az ágazati kapcsolatok mérlegének felhasználása.

**Bibiri, E.—Dinculescu, S.:** A nettó termék kiszámítása a kereskedelemben.

**Gilet, C.—Moscovici, Lv.—Moscovici, L.:** A Jassy-i területi könyvtár olvasóinak statisztikai vizsgálata.

## 1963. ÉVI 9. SZÁM

**Vrtell, G.:** A társadalmi össztermék és a nemzeti jövedelem növekedési üteme közötti összefüggés Romániában.

**Tamba, A.—Olteanu, P.:** A népesség belső vándorlásának kérdései a kolozsvári körzetben.

**Tanasescu, I.—Gheorghe, I.:** Az elektronikus számítógépek felhasználása a statisztikai adatfeldolgozásban.

**Retegan, G.:** Megjegyzések az oktatási statisztika történetének vizsgálatához Romániában.

**Trebici, V.:** A Lenin Közgazdaságtudományi Intézet statisztikai és gazdasági elemzési tanszékének tudományos oktató tevékenységéről.

**Rancu, N.—Tövissi, L.:** Az ipari termékek üzembiztonságának ellenőrzését és elemzését szolgáló statisztikai módszerek.

**Nini, V.:** A bánáti körzet statisztikai munkája terén elért eredmények és alkalmazott módszerek.

# Statistische Praxis

A Német Demokratikus Köztársaság  
Allami Központi Statisztikai Hivatalának  
folyóirata

## 1963. ÉVI 8. SZÁM

**Hartig, Günter:** A statisztika néhány feladata a gazdasági konferencia után.

**Ogrodowicz, Gerhard:** Néhány beruházásstatisztikai javaslat a gazdasági konferencia alapján.

**Forbrig, Gotthard—Behn, Dieter:** A termelési terv teljesítésének értékelése minőségi szempontból.

**Raehse, Hans:** A szocialista mezőgazdasági üzem gazdasági problémáinak vizsgálata (I.)

**Kurze, Günter—Mehnert, Heinz:** Hogyan lehet megjavítani a takarmánytermés statisztikai vizsgálatát?

**Hofmann, Rudolf:** Javaslat a lyukkártyaberendezések kapacitásának egységes elemzésére.

**Büttner, Helmut:** Reprezentatív felvétel a szocialista kiskereskedelem árumozgásáról.

**Dupont, Gerhard:** A termelőmunkás átlagbérének elemzése.

**Ebert, Manfred:** Az 1964. évi népszámlálást és foglalkozási összeírást megelőző próbaszámlálás a Német Szövetségi Köztársaságban.

**Reimann, Georg:** A népességstatisztikai szakbizottság ülése.

## 1963. ÉVI 9. SZÁM

**Richter, Gerhard:** A KGST Állandó Statisztikai Bizottság működésének egy éve.

**Minowsky, Bruno:** Az építési statisztika új feladatai a Schwedt kőolajfeldolgozó üzem létesítésével kapcsolatos építési takarékosági kísérlet következményeként.

**Raehse, Hans:** A szocialista mezőgazdasági üzem gazdasági problémáinak vizsgálata (II.)

**Marx, Walter:** Szükséges és lehetséges-e egységes árujegyzék elkészítése?

**Számok és tények a Német Demokratikus Köztársaság gazdasági fejlődéséről és lakosságának életszínvonaláról.**

**Ebert, Manfred—Triller, Johannes:** A házasságkötések alakulása a Német Demokratikus Köztársaságban 1946—1962 között.

**Gündisch, Rudolf:** Hogyan lehet az I. és II. típusú mezőgazdasági termelőszövetkezetek állattenyésztési eredményeit megállapítani?

**Schwartz, Rudi:** A munkatermelékenység és az átlagbér kvalitatív mutatóinak felhasználása.

**Bärwald, Fritz—Zieger, Andreas:** A szovjet tapasztalatok kiértékelése a kapacitásstatisztika területén.

**Klatt, Herbert:** A fogyasztási javak mérlegének a szállítási oldalról történő elszámolása.

## DEMOGRAFIE

revue pro výzkum populačního vývoje

A Csehszlovák Szocialista Köztársaság  
Központi Állami Ellenőrzési  
és Statisztikai Hivatalának folyóirata

1963. ÉVI 3. SZÁM

**Jurecek, Zdenek:** A háztartások és a családok nagysága és szerkezete.

**Lamser, Vaclav:** A szociológiai kutatások és a demográfia.

**Fajfr, Frantisek:** Az egymást követő szülések közötti intervallum jelentősége.

**Hursky, J.:** A nemzeti asszimiláció demográfiaja.

**Choc, Pavel:** Csehország benépesülése a külföldi telepések letelepedése előtt (III.)

**Vojta, M.—Jira, L.—Syravátka, A.:** A gyermek- és anyavédelem területén elért eredmények Csehszlovákiában.

**Vidláková, Olga—Syravátka, Augustin:** A gyermekek közlekedési balesetei.

**Kucera, Milan:** A népesség fejlődésének perspektívái 2000-ig.

## STATISTIČKA REVIIJA

A Jugoszláv Statisztikai Társaság folyóirata

1963. ÉVI 1. SZÁM

**Matejic, V.:** Az operáció kutatás lényege és módszerei.

**Stanojevic R. S.:** Az optimalitás elve a lineáris programozásban.

**Stanojevic, A.:** A mezőgazdasági statisztika kérdéseivel foglalkozó értekezéslet, Zágráb, 1963. február 22—23.

**Nikolic, M.:** A termelés volumenének mérése a hajóépítésben.

**Vanek, Jaroslav:** Nemzetközi kereskedelem.

**Vadnal, A.:** Gazdasági matematika, bevezetés a lineáris programozásba.

Mezőgazdaság, gyümölcs- és szőlőtermelés, 1962.

A matematikai statisztika szerepe a kokszyógyészeti termelési folyamatok elemzésében.

(Hincsin) Knintchine, A. Y.: A sorbanállási elmélet matematikai módszerei.

## POPULATION

A Francia Demográfiai Intézet folyóirata

1963. ÉVI 3. SZÁM

**Girard, Alain—Bastide, Henri:** A társadalmi rétegződés és az oktatás demokratizálódása.

**Pressat, Roland:** Franciaország aktív népessége. Az 1962. évi népszámlálás első eredményei.

**Fourastlé, Jean:** Franciaország aktív népességének képzettség szerinti megoszlása 1975-ben.

**Vimont, Claude—Baudot, Jacques:** Az újoncok társadalmi és egészségügyi jellemzőinek a vizsgálata.

**Vliet, Willem Van:** Az elvesztett iskolaévek. **Pourcher, Guy:** Párizs népessége.

## Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik

A Svájci Statisztikai és Közgazdasági Társaság folyóirata

1963. ÉVI 3. SZÁM

**Büchner, Richard:** Eugen Grossmann. Emlékezés, 1963. május 22. Vevey.

**Lutz, Friedrich:** Konjunktúrapolitikai lehetőségek Svájcban.

**Goetschin, Pierre:** A tervezett beruházások problémája — amennyire a konjunktúra svájci politikájának eszköze.

**Nydegger, Alfred:** A külföldi munkaerők problémája a svájci konjunktúrapolitika keretében.

Beszámoló a Schweizerische Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft 1963. május 24—25-i Lausanne-i üléséről.

A Schweizerische Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft 1963. május 25-i Lausanneban tartott taggyűlésének jegyzőkönyve.

## WIRTSCHAFT UND STATISTIK

A Német Szövetségi Köztársaság  
Statisztikai Hivatalának folyóirata

1963. ÉVI 9. SZÁM

A népesség összetétele és strukturális változásai. (Az 1961. június 6-i népszámlálás eredményei.)

**Schwarz, Karl:** A népesség kor szerinti csoportosítása. (Az 1961. június 6-i népszámlálás eredményei.)

**Schwarz, Karl:** A népesség családi állapot szerinti megoszlása. (Az 1961. június 6-i népszámlálás eredményei.)

**Anton, Werner:** A munkahelyek nagysága a foglalkoztatottak száma szerint. (Az 1961. június 6-i munkahelyösszeírás eredményei.)

A kereső népesség 1962 októberében. (A mikrocenzus eredményei.)

Az értékesítésre termelt almafajták. (Az 1961. évi kertészeti összeírás eredményei.)

Dísznövény termesztő üzemek. (Az 1961. évi kertészeti összeírás eredményei.)

Téli utazási forgalom, 1958—1963.

1963. ÉVI 10. SZÁM

**Bartels, Hildegard—Hamer, Günter—Hanisch, Günter:** A társadalmi termék a Német Szövetségi Köztársaságban 1950 és 1962 között.

**Schlüter, Karl-Heinz:** A külkereskedelmi volumen és a külkereskedelmi mutatók újraszámítása 1960. évi bázison.

**Horstmann, Kurt:** Minőségváltozások és árindexek.

A lakosság vallási megoszlása. (Az 1961. június 6-i népszámlálás eredménye.)

A háztartások megoszlása típus, nagyság és községnagyság szerint. (Az 1961. június 6-i népszámlálás eredménye.)

A kereső tevékenységet folytatók munkaideje, 1962. október.

Földhasználat, 1963. Végleges eredmények.

Az 1963. évi aratás eredményei.

Olajosnövény termés, 1963.

Erdei növények és nyárfák termesztése a faiskolákban.

A sertésállomány 1963. szeptember 3-án.

Az állami és községi kórházak pénzügyei.



A Német Statisztikai Társaság folyóirata  
(Német Szövetségi Köztársaság)

1963. ÉVI 3. SZÁM

*Fürst, Gerhard:* Változások a hivatalos statisztika feladataiban.

*Anton, Werner—Spilker, Hans:* Az 1961. évi munkahely-összeírás. Módszertani és szervezeti kérdések.

*Mewes, Bernhard:* A színházstatisztika problémái.

*Fürst, Gerhard:* A hivatalos statisztika munkájából.

*Jacobs, Alfred:* A Schweizerische Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft évi közgyűlése. Lausanne, 1963. május 24—25.

*Freund, Elmar:* A kutatási statisztika irányelvei. Jelentés az OECD üléséről. 1963. június 17—21.

*Wirth, Hermann:* Peter Quante.

*Fürst, Gerhard:* Karl Wagner emlékezete.

*Koller, Siegfried:* Sir Ronald Aymler Fisher emlékezete.

## STATISTISCHE NACHRICHTEN

Az Osztrák Központi Statisztikai Hivatal  
folyóirata

1963. ÉVI 9. SZÁM

Gazdasági helyzet.

A népszámlálás végleges eredményei Alsó-Ausztriában. 2. rész.

Ausztria lakáshelyzete. 3. rész. A lakások elfoglaltsága 1961-ben.

Mező- és erdőgazdasági üzemszámlálás, 1960.

Talajhasználati felvétel, 1963. Előzetes eredmény.

A mezőgazdasági gépállomány felvétele, 1963. június 3.

Index: 25.755

### STATISZTIKAI SZEMLE

Megjelenik havonta egyszer

Felelős szerkesztő: Dr. 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: Hajdú Györgyné

Előfizethető: a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál

Előfizetési díj: félévre 54,— Ft, egy évre 108,— Ft

Csekk számlaszám: egyéni 61.272, közületi 61.066 (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára)

A folyóirat régebbi példányai kaphatók:

a Posta Központi Hírlapiroda Újságboltjában (Budapest V., József Attila utca 3.)

Terjeszti: a Posta Központi Hírlapiroda

63.4398. Állami Nyomda, Budapest