

hozások újjáalakítása. — Pfister W.: Sombart W. „Proletarischer Sozialismus“ c. munkája.

Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft (63. évf. 2. f., Bazel 1927., ném.). — Gagg M.: Női otthoni munka Svájcban. — Bernhard H.: Svájc hegyvidékeinek

elnéptelenedését tárgyaló felvétel alapjai. — Bally I.: Racionalisálások a svájci iparban. — Stucki W.: Svájc külkereskedelmi politikája. — Grossmann E.: Svájc kereskedelmi politikája és a genfi gazdasági konferencia. — Willigens Ch.: Az újszülöttek nemek szerinti megoszlása Svájcban.

◎ E G Y É B ◎

Statisztikai idő-soroknak ábrázolása és összehasonlítása.

Représentation et comparaison des séries statistiques de temps.

Résumé. Pour représenter et comparer les séries de temps, on emploie ordinairement la méthode des unités-standards, basée sur les écarts quadratiques des séries. On sait que ce procédé a deux formes. La première a pour formule $Z = \frac{x - \text{médiane}}{\sigma}$; la deuxième, $Z = \frac{x - \text{moyenne arithmétique pondérée}}{\sigma}$; x signifie la valeur originelle des phénomènes, σ l'écart quadratique de la série, Z les valeurs réduites. La première formule de réduction a ce défaut qu'elle est basée sur la médiane, quoique la position de celle-ci dépende du hasard, car elle n'est pas influencée par toute la forme de la série statistique. La deuxième formule de réduction est en tout cas plus juste, mais elle ne peut non plus conduire à des résultats bien utilisables.

Si — après avoir éliminé l'effet de la différente élasticité des phénomènes — on veut examiner dans quelle mesure ils ont éprouvé les oscillations possibles ou espérables, il faut tenir compte de ce fait, que dans le cas où, dans les limites de la série de temps, par quelque hasard, un degré d'intensité du phénomène s'est trop souvent répété pour une répartition symétrique de fréquence, l'utilisation de la moyenne arithmétique pondérée déformera le résultat de la réduction. Aussi, serait-il plus juste de baser la réduction sur le rapport des unités-standards à la moyenne simple des deux valeurs de limite de chaque groupe de phénomènes, donc, non pas à la moyenne impondérée des données du phénomène. Dans ce cas, la formule de réduction serait la suivante :

$$Z = \frac{x - \frac{\text{maximum de la valeur du phénomène} + \text{min. de cette valeur}}{2}}{\sigma}$$

Mais cette formule a également un grave défaut, qui se fait fort sentir aussi quant

aux formules précitées, et ce défaut provient du fait que les formules sont basées sur l'écart quadratique.

Comme mesure de la dispersion des données des séries statistiques, l'écart quadratique n'a une valeur indubitable que si la répartition de fréquence des données de celles-là correspond à l'équation de Gauss. Si la répartition de fréquence des données de diverses séries diffère, par la manière et la mesure, d'une telle répartition standard de fréquence, les écarts quadratiques n'expriment pas judicieusement les différentes mesures de leur dispersion. Il en résulte que dans le cas où la réduction des séries se fait au moyen de formules basées sur l'écart quadratique, la comparabilité des résultats est très douteuse.

Donc, au lieu des procédés mentionnés, il est proposé d'établir, par expérience, le maximum de l'oscillation de chaque phénomène. La distance entière des oscillations montre clairement l'élasticité des phénomènes.

Le complet intervalle d'oscillation doit être considéré comme égal à 100; chaque donnée des phénomènes doit être exprimée en % de l'intervalle des limites des oscillations; on fait voir ainsi dans quelle mesure les phénomènes étaient, à chaque moment, soumis à leur oscillation possible ou espérable. A la fixation des limites maxima d'oscillations, il est juste de faire abstraction des écarts exceptionnellement grands et de les indiquer, au cours de la réduction, comme des variations au-dessus de 100%.

Outre qu'il est simple, ce procédé a encore un important avantage sur la méthode des unités-standards. Les données de chiffre des

séries statistiques réduites au moyen de cette dernière sont d'un caractère tellement abstrait que, quoique propres à être comparées, elles n'ont aucune signification en elles-mêmes. Les lecteurs de statistiques ont besoin de données plus expressives. Notre méthode satisfait aussi ce besoin, car on ne saurait guère trouver d'expression plus simple que celle où la moindre valeur de chaque phénomène est égale à 0, et la plus grande à 100.

Az idő-sorok statisztikai ábrázolására, jellemzésére és összehasonlítására rendszerint alkalmazott módszerek némi tökéletesítésre szorulnak. Ezek a statisztikai sorok, pl. a konjunktúraváltozásokra vonatkozó adatok, a vizsgált jelenség változásait és azoknak viszonylagos jelentőségét hozzák kifejezésre. A gazdasági élet változásaira vonatkozó statisztikai adatok, külkereskedelmi statisztikák, teherárúforgalmi kimutatások, a széntermelésre vonatkozó adatok, stb., mind többé-kevésbé ugyanazon általános jelenség, a konjunktúra funkciót ábrázolják. De tekintetbe veendő, hogy ezen jelenségek, amelyeknek intenzitása a konjunktúra hatása alatt változik, ill., helyesebben, amelyeknek változása jelenti a konjunktúrát, a rugalmasság igen különböző mérvével bírnak. Ez a tény a lehető legnagyobb jelentőséggel bír, ha a konjunktúra menetét figyelemmel követni kívánjuk. A tapasztalt gazdaságstatisztikus meg tudja ítélni, mit jelent és mely következtetésekre jogosít, ha valamely statisztikai sor időbeli változása mondjuk 5%-os, s egy másik 50%-os vagy még nagyobb kilengéseket tüntet fel. Egy példa: az alkalmazott ipari munkások száma az ipari munkanélküliek számának — nem matematikai, hanem gazdasági értelemben vett — reciprokja. A statisztikai érzékkel és képzettséggel rendelkező kutató ezen rendkívül egyszerű esetben könnyen meglátja, mit jelent, ha az alkalmazott munkások száma csökken 10%-kal, ugyanakkor, midőn a munkanélküliek száma 100%-kal gyarapodik, bár még az ő ítéletének biztonsága is befolyásolódni fog, ha ezen két adatnak csak egyike áll rendelkezésére. A fő nehézség azonban abban rejlik, hogy azon konvencionális és formalisztikus matematikai módszer, melyet vizsgálata további során alkalmazni óhajt, nem teszi lehetségessé számára, hogy a különböző jelenségeknek eltérő elaszticitására megfelelő tekintettel legyen. S amellet a vizsgált jelenségek közötti összefüggés sem mindig oly egyszerű, mint az előbb említett. Statisztikai képzettség s alapos tárgyismeret

sem lesz mindig elégséges annak a megállapítására, mennyire tér el egymástól a különböző vizsgált jelenségeknek a rugalmassága, habár összehasonlításuk ennek felismerése nélkül aligha járhat kielégítő eredménnyel. Ennek következtében nyilvánvaló, hogy hasznos oly módszer elgondolása, mely az előbb említett változásoknak közös nevezőre hozását kényelmesen lehetővé teszi. Egy ily módszer a párhuzamok és korrelációk megállapítását az eddiginél nyilvánvalóan jóval könnyebbé teszi.

A grafikai ábrázolás ismerte fel elsőnek ezen nehézséget, s némely esetben, bár primitív eszközökkel és tökéletlenül, de leküzdötte őket. Eljárása az, hogy az ábrázolandó görbe ordináta és abscissza tengelyének távolságbeosztását akként végzi el, hogy a változások szemléltető kidomborodása megfelelően azon jelenségnek, melyet az ábrázoló neki *apriorisztikusan* tulajdonít.

A gazdaságstatisztikában még mindig azt a módszert alkalmazzák leggyakrabban, amelyet Tugan-Baranowski alkalmazott alighanem elsőnek a konjunktúra-ciklus vizsgálatára.¹⁾ Ez a módszer abból áll, hogy a változások intenzitása genetikus viszonzyszámokként²⁾ ábrázoltatik, tehát a jelenség normális teljes intenzitását kifejező szám százalékaként. Ilymódon azonban a különböző jelenségek kilengéseinek határai igen különbözőek s ennél fogva pontos összehasonlításuk lehetetlen. A jelenségeknek a változások iránti különböző érzékenysége nincs figyelembe véve. Javaslatom odairányul, hogy ezen rendszer oly módszerrel helyettesítsék, mely első sorban minden egyes jelenség maximális kilengését tapasztalatilag megállapítja. A kilengések egész távolsága világosan kifejezésre juttatja az egyes jelenségeknek rugalmasságát. A teljes kilengési köz 100-zal veendő egyenlőnek s az egyes jelenségeknek minden egyes adata a kilengési határok közötti köz százalékában fejezendő ki, ezáltal azt érzékeltetve, hogy az egyes jelenségek a lehetséges vagy várható kilengésüknek minden egyes időpontban, mely mértékben voltak alávetve.

¹⁾ „Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England“, Jena, 1901.

²⁾ A genetikus viszonzyszámok valamely előforduló eseménynek valamely jelenséghez viszonyított gyakoriságát fejezik ki. Az analitikai (szerkezeti) viszonzyszámokkal állnak szemben, miután az utóbbiak valamely jelenségnek egyik tulajdonsága alapján való felosztását érzékeltetik. Az analitikai viszonzyszámok összege, következésképpen, az egység.

Ezen eljárás szerint valamely ország munkanélkülieire vonatkozó adatsor redukciója a következőként volna végrehajtandó:

A munkanélküliek	
	száma
Januárban	97.052
Februárban	81.629
Márciusban	75.916
Áprilisban	72.938
Májusban	67.680
Júniusban	68.164
Júliusban	64.325
Augusztusban	69.729
Szeptemberben	79.626
Októberben	84.352
Novemberben	97.765
Decemberben	105.463
Havi átlag	80.386.6

Ebben az esetben 64 325 és 105.463 a két kilengési határ, a közöttük levő különbség 41.138. A munkanélküliek júliusi száma, 64.325, a redukció után 0-ával egyenlő, a decemberi szám, 105.463 pedig 100-zal. Ha a többi adatot is redukáljuk, mindegyik viszonylagos helyzetét a maximális különbség százalékában állapítván meg, úgy a következő redukált s összehasonlításokra alkalmas sort nyerjük:

Január	79.56
Február	42.06
Március	28.18
Április	20.94
Május	8.16
Június	9.33
Július	0.00
Augusztus	13.14
Szeptember	37.19
Október	48.68
November	81.29
December	100.00

Ez a nyersen vázolt módszer a gyakorlati alkalmazása során kétségtelenül kifinomítható, amire annál is inkább rászorul, miután némely nehézséget fennhagy. A vázolt főnehézséget azonban mindenestre leküzdi, amennyiben tekintettel van a különböző jelenségeknek eltérő rugalmasságára és ilyenmód lehetségessé teszi a különböző jelenségek közötti összefüggések és párhuzamok nagyságbeli felderítését.

Nehézségbe ütközhet annak a megállapítása, hogy mely kilengési határok tekinthetők normálisoknak. Némely esetben jogosult lehet egyes kivételesen nagy eltéréseket figyelmen kívül hagyni és azokat a redukció

során 100%-on felüli variációkként megjelölni. Ez ugyan nem teljesen logikus eljárás, mégis a legmegfelelőbbnek fog bizonyulni. A kilengési határok eltolódása is nehézségeket von maga után, ezen nehézség azonban az ú. n. standard egységek módszere alkalmazásakor (melyet alább vázolunk) is fennáll. A kilengési határok megváltozását a vizsgált jelenség alapul szolgáló intenzitásának megváltozása okozhatja. Ebben az esetben az nem a jelenség megváltozott rugalmasságának a következménye. Az ilyenfajta változás behatása kiküszöbölhető, ha a statisztikai sorból kiküszöböljük az általános iránymozgalom (secular trend) hatását. Ugyanezt az eredményt természetesen akkor is elérjük, ha abszolút számok helyett oly genetikus viszonyszámokkal dolgozunk, amelyek megállapításánál az alapul szolgáló jelenség mindig 100-zal van egyenlővé téve.

Azonban az is lehetséges, hogy a jelenségsor meghosszabbítása még az utóbbi esetben is a kilengési határok kiterjesztésével jár. Ilyenkor tehát a jelenség rugalmassága nőtt meg. Ha ez a megnövekedés nem túl nagy mértékű, leghelyesebb lesz ismét a redukált sorba 0-nál kisebb, ill. 100-nál nagyobb számadatokat beállítani. Ez az eljárás ismét logikátlanak tűnik fel ugyan, mindamellett lehetségessé teszi a régebbi redukciónak további alkalmazását. Ha azonban a statisztikai sorok időbeli kiegészítése (meghosszabbítása) a kilengési határokat igen nagy mértékben tolná ki, úgy a sor újabb redukciója elkerülhetetlen s az valamennyi most már rendelkezésre álló adatra alapítandó. Egyébként a standardegységek módszerének alkalmazásakor ugyancsak szükség van erre.

Néha az is indokolt lehet, hogy ne a kilengési határok közötti teljes köz vétessék 100-nak, hanem hogy a normálistól való pozitív és negatív eltérések maximuma tételesen külön-külön 100-zal egyenlővé s a redukció ezen az alapon hajtassék végre. Ilyenkor többnyire a jelenségre vonatkozó adatok mérlegelt számtani középarányosa volna normális intenzitásának tekintendő, de néha ajánlatos lehet a modust alapul venni és a statisztikai sorok redukcióját ezen az alapon végrehajtani. Nyilvánvaló, hogy a jelenség különböző adatainak mérlegelt átlaga eltér a kilengési határainak középpontjától, miután az utóbbi az egyszerű átlagához fog közelebb állani, habár nem is azonos azzal.

Nem lesz mindig könnyű a vázolt nehézségeket áthidalni és leküzdeni. Statisztikai érzék szükséges hozzá, tehát az a tulaj-

donság, amelyre a régebbi tekintélyek annyiszor hivatkoztak s amelyet az újabbak oly szívesen vesznek semmibe. Azok, akik nem tartják jogosultnak a statisztikai érzékre való hivatkozást, a vázolt módszert nem fogják helyeselni, mégis úgy hiszem, hogy statisztikai érzék nélkülözhetetlen a statisztikai munkához, miután a statisztikai módszerek teljes mechanizálása sohasem lesz végrehajtható. Következésképen nem indokolt a fent vázolt módszert csupán azért elvetni, mert alkalmazásánál a statisztikai érzéknek nagy jelentősége van.

A matematikai statisztika más módszereket alkalmaz, hogy hasonló esetekben összehasonlítható eredményeket nyerjen. Ez eljárási módok közül Otisnak ú. n. equivalence vagy successive percentile módszere¹⁾ nem terjedt el. Szokásosan az ú. n. standardegységek (standardmértékek) módszerének alkalmazása javasoltatik. Ez a módszer is arra törekszik, hogy a különböző statisztikai sorok rugalmassági különbségeit kiküszöbölje, azzal a cézzal, hogy összehasonlításuk lehetővé váljék. De nyomós okok sorakoztathatók fel annak bizonyosságául, hogy ezen módszer is csupán óvatossággal alkalmazható. Mint ismeretes, ez a módszer két különböző, de rokon formában nyer alkalmazást. Az eredeti, Galton-tól származó formája a medianra, az újabb eljárás azonban a mérlegelt számtani középarányosra alapítja a redukcióit. Az első mód formulája tehát $Z = \frac{x - \text{median}}{\sigma}$, míg az utóbbié

$Z = \frac{x - \text{mérlegelt számtani középarányos}}{\sigma}$, amikor is mindkét esetben x a jelenségek egyes eredeti értékét, σ a sor normál eltérését, Z pedig a redukált értéket jelenti. Az első redukciós formula hibája, hogy a medianra van alapozva, holott annak a helyzete a véletlentől függ, amennyiben nincs a statisztikai sor egész alakja által befolyásolva. A második redukciós formula mindenesetre a helyesebb. De még az utóbbi sem fog igen hasznavehető eredményekhez juttatni. Ha érdeklődésünk arra irányul, hogy — különböző fokú rugalmasságuk behatásának kiküszöbölése után — a különböző jelenségek mely mértékben tették meg a lehetséges vagy várható kilengéseket, tekintetbe kell vennünk, hogy a mérlegelt számtani középarányos használata eltorzítja a redukció eredményét, ha a jelen-

ség valamely intenzitási foka az idősoron belül valamely véletlen folytán igen gyakran fordult elő, gyakrabban, mint az egy szimmetrikus gyakorisági megoszlással összeegyeztethető volna. Erre való tekintettel helyesebb volna a redukciót a standardegységeknek minden egyes jelenségszoport két határértékének egyszerű átlagához, tehát nem is a jelenség adatainak mérlegeletlen átlagához való viszonyítására alapítani. A redukciós formula ebben az esetben a következő volna:

$$Z = \frac{x - \frac{\text{a jelenség legnagyobb} + \text{legkisebb értéke}}{2}}{\sigma}$$

Ez a formula közelíti meg leginkább azt a formulát, amelyet fentebb javaslatba hoztunk, azonban egyelőre ezen utóbbi sem nyert még soha alkalmazást. Ez utolsó formulának is van egy fogyatékosága s azért jogosult kritikával illethető. Ezen fogyatékosága a normál eltérésre való alapozásának a következménye s így azt megosztja a szokásos két formulával.

A normál eltérés értéke, mint a statisztikai sorok adatainak szóródási mértéke csupán akkor kétségtelen, ha a sorok adatainak gyakorisági megoszlása megfelel a Gauss-féle egyenletnek. Ha a különböző sorok adatainak gyakorisági megoszlása különböző módon és mértékben tér el az ilyen standard gyakorisági megoszlástól, úgy a normál eltérések a szóródásuknak különböző mértékben megbízható kifejezései. Ebből az következik, hogy, ha a sorok redukciója oly formulák segítségével hajtatik végre, amelyek a normál eltérésre vannak alapítva, az eredmények összehasonlíthatóságához alapos kétség fér. Ez a körülmény a megszokottnál nagyobb figyelmet érdemel, miután a statisztikai idősoroknak, különösen, ha gazdasági jelenségekre vonatkoznak, a gyakorisági megoszlása csak kivételesen standard jellegű.

Ez az oka annak, hogy a fentebb vázolt eredeti módszernek a standard egységek módszere feletti értéket szeretnék tulajdonítani. Nemcsak hogy megbízhatóbb matematikai szempontból a standard egységek módszerénél, de egyúttal egyszerűbb is annál. A normál eltéréseken alapuló redukció ugyanis még matematikai tökéletessége esetén sem számíthatna általános elterjedésre. Az ilyen módon redukált sorok számadatai ugyanis annyira elvont jellegűek, hogy bizonyos tartózkodás természetszerű alkalmazásuknál. Ha a standard egységek alapján redukált sorok megbízhatóan is volnának egymással össze-

¹⁾ L. e. módszer bírálatát illetően Truman L. Kelley, Statistical Method, New-York, Macmillan, 1924, 118—122. l.

hasonlíthatók, mégsem tudná senki megítélni, hogy ezen redukált sorok egyes számadatainak önmagukban mi a jelentősége. A statisztikai fogyasztó közönség kifejezésteljesebb számadatokra szorul. A fentebb vázolt módszer ezen utóbbi szükségletet is kielégíti, miután egyszerűbb kifejezés alig található annál, mely azt mondja, hogy minden egyes jelenség legkisebb értéke egyenlő

0-ával, legnagyobb értéke pedig egyenlő 100-zal.

Varga István dr.

Kinevezés. A kereskedelemügyi miniszter Vágó József szerkesztőt, a Magyar Közgazdasági Társaság igazgatóját az Országos Gazdaságstatisztikai és Konjunktúrakutató Bizottság tagjává kinevezte.

A Magyarországgal szomszédos államok gazdasági adatai.

Données économiques des pays limitrophes de la Hongrie.

Résumé. Aux six premiers mois de 1927, la situation économique n'a pas changé essentiellement dans les pays voisins de la Hongrie. Le chômage a diminué surtout en Tchéco-Slovaquie. En général, les devises nationales étaient stables, excepté le leu qui baissait jusqu'à avril dernier. Dans tous les quatre pays (Autriche, Roumanie, Royaume des Serbes, Croates et Slovènes, Tchéco-Slovaquie), l'effectif des dépôts d'épargne allait en augmentant. Dans le commerce extérieur, il n'y a pas eu d'écart notable.

Ausztria. Az 1927. év első felében a munkanélküliség a múlt év megfelelő hónapjainak szintjét alig haladta meg. A munkanélküliek számának az év első hónapjaiban mutatkozó emelkedése a rendes téli emelkedés. A széntermelés az átlagnívón mozgott, a tavaszi hónapokban a barnaszéntermelés valamivel nagyobb volt, mint a tavaly. A schilling ingadozása jelentéktelen. A takarékbetétek állománya hónapról hónapra növekszik. A kamatláb januárban még 6.5% volt, azután 6%-ban állapodott meg. A nagykereskedelmi index fokozatosan — bár enyhén — növekedő drágulást mutat. A múlt év javuló

áraival szemben ez év januárjában az árak már a tavalyelőtti átlagot is meghaladták. A félévi külkereskedelem mérlegében nagyobb eltolódás nem mutatkozik.

Cseh-Szlovákia. A munkanélküliség a múlt évhez képest meglehetősen enyhül. A széntermelés kielégítően alakul. A pénzügyi adatok konszolidációt jeleznek, a kamatláb március óta 1/2%-al alacsonyabb (5%). A nagykereskedelmi index magasabb a múlt évi átlagnál s növekedésében már kezdi elérni az 1925. évi színvonalat. A külforgalom az év tavaszán kissé élénkülni kezdett.

Románia. A leu áprilisig romlott, azután javulni kezdett. A betétállomány nő. A külkereskedelem a tavaszi hónapokban valamivel élénkült. A kamatláb 6%-on állandósult. A rendelkezésre álló adatok a gazdasági életben különösebb változást nem mutatnak.

Sz. H. Sz. királyság. A dinár árfolyama stabil. A postatakarék betétállománya fokozatosan s elég jelentékenyen nő. A kamatláb az egész évben 6% volt. A külforgalomban csökkenés észlelhető. Március kivételével a többi hónapokban a kereskedelmi mérleg passzív volt az előző évek aktív mérlegével szemben.