SZOCIOLÓGIA

Az MTA szociológiai bizottságának folyóirata

1980

3–4

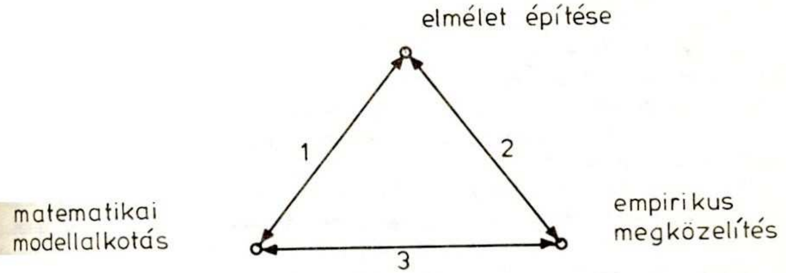
DÉNES TAMÁS–BABICS LÁSZLÓ

KÍSÉRLET A RÉTEGZŐDÉS ÉS A MOBILITÁS ELMÉLETÉNEK AXIÓMATIKUS FELÉPÍTÉSÉRE

Bevezetés

Tanulmányunkban kísérletet teszünk arra, hogy a mobilitás és a rétegződés elméletét egy axiómatikus rendszerben együttesen kezeljük.

Az axiómatikus érvelésmódot azért tartjuk szükségesnek, mert pillanatnyilag szakadékot látunk a mobilitás matematikai modellezése, empirikus kezelése és a mobilitásra vonatkozó szociológiai elmélet között. Ezek az ellentmondások a következőképpen ábrázolhatók:



1. ábra

Vegyük sorba az ellentmondásokat az 1. ábra számozása szerint:

1. Széles körben elfogadott és egyre terjedő az a célkitűzés, hogy a szociológiai jelenségeket matematikai modellekkel írják le. Ez azonban mindaddig csak *véletlenül* lehet sikeres, amíg a szociológiai elméletet áttételeken keresztül – operacionalizálással – és nem közvetlenül fogalmazzák meg matematikai nyelven.

2. Az operacionalizálás áttételessége és leegyszerűsítő volta okozza a másik ellentmondást is, ugyanis az operacionalizálás ellenőrizhetetlen információveszteséggel és információ torzítással jár. Így nem tudjuk biztosan megállapítani, hogy azt mérjük, amit az elmélet szigorúan előír, vagy sem. Egészen tömören megfogalmazva tehát az operacionálás művelete általában nem megfordítható. Ebből viszont az következik, hogy az ilyenfajta empirikus megközelítés és az erre alapuló elméletépítés kapcsolata nagymértékben bizonytalan és a megismerés céljának ellentmond.

3. A harmadik ellentmondás egyszerű következménye az első kettőnek, mert ugyanaz a modell nem lehet egyszerre az elmélettel és annak operacionalizált változatával is adekvát.

Az axiómatikus érvelésmódot úgy is jellemezhetjük, mint a tartalmi önkényesség minimalizálását. Az alapfogalmak, alapdefiníciók, axiómák megválasztása után a kutató a matematika és a formális logika korlátai között csak úgy haladhat előre az elmélet – a tartalom – kifejtésében, ha a maga szabta korlátokat nem lépi át.

Mivel az alapok megválasztásában az önkényesség minimalizálása azt írja elő, hogy azok az egész elméleti kijelentésrendszerhez viszonyítva csekély számú és lehetőleg könnyen belátható kijelentést tartalmazzanak – azaz ne vegyünk fel nagy horderejű, bonyolult vagy éppen megoldatlan problémákat az alapokba – ezért a tartalom kifejtése sokkal áttekinthetőbb lesz.

Az elemi kijelentések helyes megválasztása így fogalmi tisztaságot eredményez, amit a szabályozott érvelés átörökít a konklúziókra is. Az axiómatikus érvelésmód ugyanis elemi kijelentések ellenőrzött rendszereként állítja elő azt a bonyolult tartalmat, amit a hagyományos elméleti beszéd közvetlenül akar elénk tárni.

Természetesen az axiómatikus gondolkodásmód lehetősége a szociológiában nem nyilvánvaló. Egy tudományterületet általában akkor szoktak axiómatizálni, ha már igen sok tételét igazolták és fogalmi tisztázottsága igen magas fokú. Ez a szociológiáról nem mondható el. Ezért célkitűzésünk jóval szerényebb, mivel csak ott próbálkozunk, ahol a matematizálhatóság már számos eredményt hozott: a rétegződés és a mobilitás témakörében.

Az alapok (alapfogalmak, az azokat felhasználó definíciók, axiómák) megválasztásánál két követelményt tartottunk szem előtt.

a) Ne kerüljünk ellentmondásba a dialektikus és történelmi materializmus alapelveivel.

b) Tegyük lehetővé az alapok empirikus megközelítését. (Az operacionalizálás műveletének elkerülése, azaz arra törekedtünk, hogy az elméleti fogalmak egyben az empíria számára is kezelhetők legyenek.)

Az a) követelményt azért tűztük ki, mert az alapok magas absztrakciós szintje miatt csak filozófiai megfontolásokkal tudjuk egy-egy választásunkat indokolni. Természetesen nem törekedhettünk arra, hogy magát a történelmi materializmus elméletét, vagy annak egy tört részét axiómatizáljuk, de vannak olyan fogalmaink, amelyeket – legalábbis szándékunk szerint – közvetlenül a történelmi materializmusból kölcsönöztünk, illetve fogalmaztunk át axiómatikus nyelvre.

Úgy gondoljuk, hogy az alapok megválasztásánál jó szolgálatot tesz egy koherens filozófiai rendszer, amely egyrészt garantálja az alapok homogenitását, fogalmi tisztaságát, másrészt nyitva hagyja a axiómarendszer további bővítésének lehetőségét. Vannak olyan fogalmaink is azonban, amelyek nem tartoznak a történelmi materializmus kijelentésrendszeréhez, de felfogásunk szerint az vagy implikálja kijelentéseinket, vagy azok legalábbis nem összeegyeztethetetlenek a történelmi materializmussal.

A b) kritérium talán fontosabb az a)-nál. Habár egy axiómarendszertől nem követelik meg – sőt esetleg éppen lehetetlennek és feleslegesnek tartják, hogy empirikusan közelíthető legyen, felfogásunk az, hogy erről nem szabad lemondani.

Ha ezt nem tennénk meg, akkor továbbra sem kerülhetnénk el az operacionalizálás csapdáját, amikor akár az axiómatikus rendszerből származó konklúziókat, akár magát az axiómarendszert ellenőrizni akarnánk. Ha pedig eleve lemondunk erről az ellenőrzésről, akkor újra egy olyan steril elmélethez jutunk, amelynek empirikus igazsága bizonytalan. Röviden: az alapoknak egyszerre kell elméleti és empirikus funkciót betölteniük.

1. Axiómák

A továbbiakban A_i jelöli az alapdefiníciókat, D_j jelöli az alapdefiníciók segítségével konstruált definíciókat, M_r jelöli a megjegyzéseket (ahol $i = 1, 2, \dots n$; $j = 1, 2, \dots n$; $r = 1, 2, \dots n$).

A kifejtések sorrendje a következőkben az, hogy az egyes axiómákat ott közöljük, ahol a hozzájuk szükséges fogalmak definíciói már ki vannak fejtve.

A1.

Legyen $X = \{x_1, x_2, \dots x_n\}$ adott változók egy halmaza, amely elemeinek értelmezési tartománya rendre $ET_1, ET_2, \dots ET_n$, ekkor megadhatók a $\gamma_1, \gamma_2, \dots \gamma_n$ leképzések, amelyekre teljesül, hogy

$$\gamma_i;\ ET_i \rightarrow ET_i' \qquad (i = 1, 2, \dots n) \tag{1.1}$$

ahol ET_i' a természetes számok egy részhalmaza, amit az X_i változó *kódhalmazának* nevezünk.

M1.

a) A definíció implikálja, hogy minden társadalmi jelenséget le lehet írni változókkal. Felfogásunk az, hogy minden társadalmi jelenség felbontható olyan elemi tényezőkre, amelyek tovább nem bonthatók, és amelyek struktúrája alkotja a vizsgált jelenséget. Továbbá feltételezzük, hogy ezek az elemi tényezők mérhetőek, és kapcsolatuk egyetlen rendszerben vizsgálható.

b) A X halmaz elemeinek (az egyes változóknak) megválasztására nem adható meg semmilyen – se elméleti, se empirikus – direkt útmutatás. Természetesen olyan általános kritériumok megadhatók, hogy például támaszkodni kell a már felhalmozott ismeretekre: olyan változókat vegyünk fel, amelyeket már empirikusan kipróbáltak stb. Azonban e kritériumok mellett még a változóhalmaz megválasztása önkényes és szubjektív. Sokszor még azt sem tudjuk megmondani, hogy a felvett változók elemiek, vagy sem. A változók elemi jellege olyan rendszerprobléma, amely tulajdonképpen csak a szóbanforgó jelenség vizsgálata után vethető fel, azaz mindig a vizsgált rendszer dönti el, hogy egy benne funkcionáló változó elemi-e vagy sem. Tulajdonképpen azzal az ismeretelméleti problémával állunk szemben, hogy a megismerés egy önkorrekciós és rekurzív folyamat: intellektuális eszközeinkről csak gyakorlat közben derülhet ki, hogy mit érnek és mit jelentenek valójában. Tehát még a változók dimenzió analízise sem végezhető el előbb, mint az a vizsgálat, amelyben a változók működnek, mert ez a dimenzióanalízis egy olyan rendszer vizsgálatával azonos, amelyet éppen a vizsgált jelenség generál.

A X halmazról tehát tudnunk kell, hogy az mindig csak egy adott rendszerszinten van értelmezve, még akkor is, ha nem tudjuk megadni ezt a szintet.

c) Észre kell venni hogy az A1. definíció szerint nem közvetlenül a változók értékeivel, hanem a nekik megfeleltetett kódhalmazokkal dolgozunk. Ennek ismeretelméleti és méréselméleti okai vannak. Az X_i változó értelmezési tartományáról keveset tudunk, éppen azért, mert a változók tartalma rendszerfüggő. Ennél fogva eleve fel kell tételeznünk, hogy az egyes változókat mindig eltérő mérési szinten mértük: egy részüket csak nominális szinten, más részüket a három mennyiségi skála valamelyikén. Ha a különböző mérési szinten levő változókat egységes rendszerben akarjuk kezelni, akkor egységes kifejezési formát kell találnunk számukra. Ezek a kódok.

A2.

Legyenek K_1, $K_2 \ldots$, K_n rendre az X_1, $X_2 \ldots$, X_n változók kódhalmazai, ekkor ezen változók egy *potenciális realizációjának* nevezzük az $(a_1 a_2 a_3 \ldots a_n) = e$ vektort, ha

$$a_1 \epsilon K_1, a_2 \epsilon K_2 \ldots, a_n \epsilon K_n \tag{1.2}$$

Másképpen fogalmazva, ha

$$E = K_1 \times K_2 \times \ldots, \times K_n \tag{1.3}$$

akkor $e \epsilon E$

Az E halmazt az X_1, $X_2 \ldots$, X_n változók *potenciális realizációhalmazának* nevezzük.

M2.

A definíciót éppen az elmélet és az empíria összekapcsolásának szükségessége hozta létre. A változók felvételével elméletileg behatároltuk ugyanis, hogy a vizsgálat tárgyává tett rendszer milyen állapotba kerülhet, valamint azt is, hogy milyen relációkat és leképzéseket lehet a rendszer elemein értelmezni. Ez azonban csak az elméleti megközelítése a leírásra váró rendszernek, és empirikus szempontból teljesen határozatlan. E definíció értelme tehát csak akkor válik világossá, amikor megmutatjuk a potenciális realizáció empirikus megfelelőjét. Erre az I. AXIÓMÁHOZ tartozó értelmezésben térünk ki.

A3.

Egy E halmazon értelmezett bináris *relációnak* nevezzük az

$$R \subseteq E \times E \text{ halmazt.} \tag{1.4}$$

D1.

Az (X, E, R, L) négyest *véges változós rendszernek* nevezük, ahol

X: véges számú változó halmaza

E: a rendszert alkotó objektumok halmaza, ahol minden objektumnak egyértelműen megfeleltethető X egy potenciális realizációja, azaz

$$\exists \rho : \forall e \epsilon E \Rightarrow \exists !\ f \in \epsilon : \rho(e) = f \tag{1.5}$$

R: az E halmazon értelmezett relációk halmaza

L: az X potenciális realizáció halmazának (E) önmagára történő leképezéseinek halmaza.

I. Axióma

Az olyan véges változós rendszert, amelynek objektumait élőlények alkotják és teljesül az alábbi feltétel:

$$X \neq \emptyset, |E| \geqslant 2, R \neq \emptyset, L \neq \emptyset \tag{1.6}$$

az X *változóhalmaz feletti társadalomnak* nevezzük.

M3.

a) Az X változó halmaz meghatározó szerepét az M1-ben részleteztük, itt most csak a végesség indoklását adjuk meg. A végességet a bevezetésben kitűzött b) követelmény indokolja, azaz az empírikus közelítés. Végtelen számú változót feltételezve ugyanis lehetetlen lenne az adott időpontbeli empírikus megismerés.

b) Egy társadalom objektumait (az E halmaz elemeit) *egyedeknek* nevezzük. Ha egy társadalom egyedei emberek, (ez a definíció szerint nem feltétlenül szükséges) akkor ezeket *egyéneknek* nevezzük és emberi társadalomról beszélünk. Mivel a továbbiakban csak emberi társadalomról lesz szó, így a rövidség kedvéért csak *társadalmat* írunk.

c) M2-ben kifejtettük a potenciális realizációhalmaz elméleti vonatkozását. A rendszerként felfogott társadalom empírikus leírása éppen azt jelenti azonban, hogy valamilyen megfeleltetést teremtsünk az elmélet (a potenciális realizációk) és a tapasztalat között. A megfeleltetés eszköze a mérés, amely a potenciális realizációk közül kiválaszt egy rész-halmazt. *Így minden egyedhez egy, és csakis egy potenciális realizációt rendel hozzá a mérés. Az egyedek halmaza tehát a társadalom mint rendszer* hordozója. Az egyedek és a potenciális realizációk különbsége éppen azért az ontológiai és ismeretelméleti fogalmak különbsége. A hordozók további sajátossága a potenciális realizációkhoz viszonyítva az is, hogy míg az utóbbiak nem generálnak semmilyen határozott összefüggést az egyes változók között, addig a hordozók között (potenciális realizációk segítségével) már kimutathatók összefüggések. Ennek az a feltételezés az alapja, hogy a hozzárendelés nem véletlen, hanem a valóság implicit törvényeinek engedelmeskedik.

d) A társadalmat alkotó egyének halmazán értelmezett relációk R halmazát *társadalmi viszonynak* nevezzük.

e) Az L halmazba azok a leképzések tartoznak, amelyek megadják a rendszer egymást követő állapotai közötti összefüggéseket, azaz leírják a rendszer *történeti törvényeit.*

f) Az axióma lehetővé teszi azt is, hogy ugyanaz az érvelésmód a társadalom bármelyik alrendszerén értelmezhető legyen, mivel az axióma szerint a társadalom bármelyik alrendszere társadalom (pl. csoport, szervezet, város stb.)

g) A T = (X, E, R, L) jelöléssel a továbbiakban a mindenkori teljes befoglaló rendszert jelöljük, amelynek bármely t időpontbeli T_t a konkrét társadalom részrendszere.

D2.

Társadalmi mozgásnak nevezzük az egyénekhez rendelt realizációhalmaz (lásd D1.) megváltozását, azaz ha t_1 és t_2 két különböző időpont, akkor

$$\rho(E_{t_1}) \neq \rho(E_{t_2}) \tag{1.7}$$

M4.

A *társadalmi mozgás* ilyen definíciója azért szükséges, mert:

a) A társadalmi mozgás csak kismértékben figyelhető meg közvetlenül fizikai, kémiai vagy biológiai szinten, azaz érzékszervek (vagy azok hatásfokát növelő eszközök) segítségével. A *társadalmi mozgás* lényegében *absztrakt.*

b) A társadalmi mozgás köréből kizárjuk a X halmaz megváltozásából eredő változásokat. Ezek ismeretelméleti változások, és bármikor előidézhetők lennének a valóságos társadalmi mozgások nélkül is, mivel a kutató az X halmaz elemeit szabadon választja meg.

c) Ha csak E számossága változik, akkor *demográfiai változásról* beszélünk.

d) Ha $\rho(E_{t_1}) \neq \rho(E_{t_2})$, de R és L változatlan, akkor *strukturálisan invarians társadalmi mozgásról* beszélünk, amit a *szociológia* kutat.

e) Ha $\rho(E_{t_1}) \neq \rho(E_{t_2})$ és $R_1 \neq R_2$ és $L_1 \neq L_2$, akkor *strukturális társadalmi mozgásról* beszélünk, amit a *történelem* kutat.

f) A c, d, e pontban jelzett mozgások egyszerre mennek végbe. Így elkülönítésük elméleti, és ennélfogva empírikusan is csak önkényesen választhatók szét.

II. Axióma

Adott T társadalom esetén a t_1, t_2 időpontok bármely megválasztása mellett igaz, hogy

$$\rho(E_{t_1}) \neq \rho(E_{t_2}) \tag{1.8}$$

M5.

a) A II. axióma D2 szerint azt jelenti, hogy a társadalmi mozgás abszolút.

b) A dialektikus és történelmi materializmus, valamint a tudomány eredményei alapján elégséges tapasztalat halmozódott fel arra nézve, hogy a természet és a társadalom létformája a mozgás. Ennek az alapelvnek a konzekvens kiterjesztése azonban nem ment végbe minden társadalomtudományban, így a szociológiában sem.

c) Az empírikus társadalomtudományok mért adatbázisainak különbözősége alátámasztja azt, hogy ezek a tudományok olyan mozgó entitásokkal foglalkoznak, amelyeknek a tulajdonságai statisztikai jellegűek. Az adatbázisok azért megismételhetetlenek (a teljes azonosság formális kritériumának figyelembevételével), mert az általuk mért tulajdonságok nem determináltak, hanem valószínűségi jellegűek, azaz mozgók, változók.

d) A mai szociológia egy alapvető problémája, hogy nem képes feloldani azt az antinómiát, amit a társadalmi rendszerek strukturális állandósága, funkcionálása, valamint a struktúra megváltozása között van. Ezen antinómia miatt nem lehet teljesíteni a szociológia történetiségének követelményét sem. Felfogásunk szerint az antinómia oka az, hogy a szociológia szemléleti kerete ellentmondásos: fogalmainak jó része statikus és ezeknek felhasználásával nem lehet mozgásokat leírni, illetve nem lehet kapcsolatot teremteni ezen fogalmak és a dinamikus fogalmak között. A nyugalomból nem vezethető le mozgás, míg fordítva igaz az, hogy dinamikus egyensúly alapján a mozgásból levezethető a nyugalom és érthetővé válik a nyugalom megszűnése is. Ha a szociológia szemléletmódja teljes egészében dinamikussá válik (és ez a II. axióma tartalma), akkor a fenti ellentmondások feloldhatók.

e) Ez az axióma első pillantásra az agnoszticizmus veszélyét hordozza, mert nem érthető, hogy ha a mozgás abszolút, akkor hogyan lehet a társadalmi törvényeket felismerni, amelyek lényege éppen a változásokkal szembeni invariancia. Az ellentmondás úgy oldható fel, hogy a mozgás szerkezete invariáns lehet anélkül, hogy a társadalmat alkotó elemi entitások nyugalomban lennének.

A4.

Minden K_i ($i = 1, 2, \ldots n$) kódhalmazban definiálunk egy $\theta \epsilon K_i$ elemet, amely azt jelöli, hogy az adott realizációban az X_i *változó nem értelmezhető.*

III. Axióma

Bármely X változóhalmaz feletti társadalom (lásd D2.) esetében létezik egy $X_i \epsilon X$ változó, amelyre

$$K_i = [W_1, W_2, W_3] \tag{1.9}$$

Ha $e = (a_1\ a_2 \ldots a_i \ldots a_n) \epsilon E$ (azaz e az X változóhalmaz egy potenciális realizációja), akkor

$$a_i = w_1 \Rightarrow \forall a_j = \theta (j \neq i) \text{ és } \exists \varphi(e) \subseteq \tag{1.10}$$

$$a_i = w_2 \Rightarrow \exists a_j \neq \theta (j \neq i) \text{ és } \exists \rho(e) \subseteq \tag{1.11}$$

$$a_1 = w_3 \Rightarrow \forall a_j = \theta (j \neq i) \text{ és } \varphi(e) = \emptyset \tag{1.12}$$

M6.

a) A társadalmi mozgások vizsgálatához szükséges, hogy az E halmaz számosságának megváltozását, vagyis a *demográfiai változásokat modellezni tudjuk.* A III. axióma teszi lehetővé azt, hogy a társadalomnak a biológiai mozgásformákhoz való kötődését is számításba tudjuk venni a társadalmi mozgások értelmezésénél. A társadalomnak vannak ugyanis olyan jelenségei, amelyek csak magából a társadalomból nem érthetők meg (pl. születés, túlnépesedés stb.), ugyanakkor ezeknek a jelenségeknek nagyon nagy szerepe van a társadalmi törvények alakulásában. A III. axiómát az a felismerés hozta létre tehát, hogy a társadalmi és biológiai mozgások egy bizonyos szinten elválaszthatatlanok.

b) A III. axiómában leírt K_i-beli kódértékek a társadalom *egyéneinek létállapotát* adják meg, azaz

$$\left.\begin{array}{l} w_1: \text{fogamzástól a megszületésig} \\ w_2: \text{élet} \\ w_3: \text{halott} \end{array}\right\} \text{állapot}$$

Ezzel tehát a társadalombeli demográfiai változások axióma rendszerünkben leírhatók.

A5.

Egy x *halmaz osztályozásán* a halmaz elemeinek olyan $C_1, C_2, \ldots C_n$ részhalmazokba történő besorolását értjük, melyre teljesülnek az alábbi feltételek:

1. $C_1 \cup C_2 \cup \ldots, \cup C_n = X$
2. $C_1 \neq \emptyset, C_2 \neq \emptyset, \ldots, C_n \neq \emptyset$
3. $\forall x_i \in X \Rightarrow \exists C_j : x_i \in C_j$
4. $i \neq j \Rightarrow C_i \cap C_j = \emptyset$

A6.

Leképezések szorzásán a leképzések egymásutáni végrehajtását értjük.

D3.

Az $X = \{x_1, x_2, \ldots x_n\}$ *változóhalmaz kvantumokra bontásán* értjük az X halmaz egy $C = C_1, C_2, C_3, \ldots C_r$ osztályozását, ahol bármely $1 \leqslant i \leqslant r$ esetén a c_i-be tartozó változók egymással való összefüggése erősebb mint bármely C_j-beli $(j \neq i)$ változóval.

M7.

A rétegződésre nézve a definícióban megfogalmazott elv tulajdonképpen a *státus konzisztencia* elv kiterjesztése.

D4.

Az $E_{t_1} \to E_{t_2}$ *társadalmi mozgást* (változást) *kvantumosnak* nevezzük, ha létezik olyan $\varphi \in L$ leképzés, amelyre teljesülnek az alábbiak:

1. Bármely $e \in E_{t_1}$ egyénhez tartozó $\mathbf{C}_e = \{C_1, C_2, \ldots, C_r\}$ változó kvantumokra bontás esetén létezik a $\varphi = \varphi_1 \circ \varphi_2 \circ \ldots \varphi_2$ felbontás (a $\circ$ művelet a leképzések szorzását jelöli), ahol minden $\varphi_1 \in L$ a következőképpen határozható meg.

Legyen ϵ_i az e-beli elemek azon részhalmaza, melyek a $\rho(e)$ (lásd D1.) realizációtól pontosan a C_i-beli változókban különböznek, ekkor fennáll a φ_i leképzése, hogy

$$\varphi_i(\rho(e)) \subseteq \{\epsilon_i \cup \rho(e)\} \tag{1.13}$$

2. $e \in E_{t_1} \Rightarrow \varphi(\rho(e)) = \varphi_1(p(e)) \cup \ldots \cup \varphi_r(\rho(e))$
3. Az E_{t_2} egyénhalmaz minden E_{t_1} egyénhez rendelt $\varphi(\rho(e))$ képhalmazból maximum egy elemet tartalmaz.

M8.

Az 1. feltétel azt mondja ki, hogy minden egyénhez tartozik egy olyan potenciális realizáció halmaz, amely részhalmaza a teljes potenciális realizáció halmaznak. Ezt röviden *képhalmaznak* nevezzük. A képhalmaz kijelölése nem önkényes, hanem a kvantumos változás alapján történik. Mobilitás esetén ez azt jelenti, hogy a képhalmazba csak azok a potenciális realizációk tartoznak, amelyekben ugyanaz a status konzisztencia érvényesül.

A 2. feltétel azt mondja ki, hogy egy realizáció leképzése kvantumainak leképzésével egyenlő.

A 3. feltétel a leképzés egyértelműségét mondja ki: bármely realizáció változása csak úgy mehet végbe, ha egy adott időintervallumban egy és csakis egy elemet realizál a képhalmazból. Ez a meghatározás implikálja azt, hogy az E halmaz számosságának megváltozását a *(demográfiai változásokat)* a leképzésektől független elméleti feltétellel kell biztosítani. Erre szolgál a III. axióma.

IV. Axióma

A társadalmi mozgás kvantumos.

M9.

A mozgások szerkezeti invarianciáját – és ezzel a társadalmi törvények egzisztenciáját – a IV. axióma mondja ki. A kvantumosság ugyanis a mozgások rendezettségét állítja, vagyis azt, hogy a realizációkban végbemenő változások nem véletlenek, mert kimutatható a realizációk elemeinek szabályszerű együttváltozása.

A II. és a IV. Axióma együttesen tehát a véletlen és a szükségszerű kapcsolatát fogalmazza meg a társadalmi mozgásra nézve.

2. Az alaptétel

A következőkben először a rétegződési és mobilitási struktúra megfeleltetésére vonatkozó alaptételünkhöz szükséges definíciókat és megjegyzéseket közöljük, majd magát a tételt adjuk bizonyítással együtt.

D5.

Egy adott T_{t_1} társadalombeli $e \in E_{t_1}$ és $f \in E_{t_1}$ egyénekre azt mondjuk, hogy *azonosan kvantáltak,* ha

$$\varphi(\rho(e)) = \varphi(\rho(f)) \tag{2.1}$$

M10.

a) A rövidebb írásmód kedvéért a továbbiakban az e egyénhez rendelt $\varphi(\rho(e))$ képhalmazt röviden $\varphi(e)$-vel jelöljük.

b) Az azonos kvantáltság az azonos tartalmú státuskonzisztenciát jelenti.

D6.

Egy adott T_{t_1} társadalomban az azonosan kvantált egyének halmazát *rétegnek* nevezzük.

A7.

Egy reflexív, szimmetrikus, tranzitív relációt *ekvivalencia relációnak* nevezzük.

M11.

a) A D5. szerint az azonos kvantáltság ekvivalencia reláció, hiszen

a) reflexív, mivel $\varphi(e) = \varphi(e)$
b) szimmetrikus, mivel $\varphi(e) = \varphi(f) \Rightarrow \varphi(f) = \varphi(e)$
c) tranzitív, mivel $\varphi(e) = \varphi(f)$ és $\varphi(f) = \varphi(g) \Rightarrow \varphi(e) = \varphi(g)$

Ez azt jelenti, hogy egy adott társadalmat alkotó *rétegek a társadalom* egyénhalmazának *egy osztályozását adják. Tehát egy réteget bármely a rétegbe tartozó egyén reprezentál.*

b) Természetes az a következtetés, hogy az azonosan kvantált egyéneket egy rétegbe soroljuk. A társadalmi rétegeket ugyanis az általánosan elfogadott felfogás szerint azok az egyének alkotják, akik azonos státusban vannak. Ez a feltétel azonban csak igen ritkán teljesül úgy, hogy a két egyén státus jellemzői pontról pontra megegyeznek. Ezért vezették be a státus konzisztencia fogalmát, amely megadja azt a tűrési határt, amelyen belül két egyént azonos státusúnak fogadunk el akkor is, ha státusjellemzőik különböznek. A státus konzisztencia azonban dinamikus fogalom: azt fejezi ki, hogy a státusjellemzők bizonyos határon belül egymástól függetlenül változnak, de ennek a változásnak a mértékét kölcsönösen meghatározzák. Tehát az elméleti réteg statikus fogalma és a státus konzisztencia operacionálisan dinamikus fogalma között ellentmondás van. Ez csak úgy oldható fel, ha az elméleti rétegfogalmat is dinamikusnak tekintjük. *A dinamikus elméleti rétegfogalom tehát már nem az egyének véletlen azonosságára, hanem a státusjellemzők belső összefüggésére épül.*

c) Aki megszokta, hogy azonos rétegen belül is mekkora különbségek vannak az egyének között, annak szokatlan, hogy egyetlen egyén is reprezentálhat egy réteget. Ugyanis általában arra törekedtek, hogy a rétegen belüli különbségek kisebbek legyenek a rétegek közöttinél. Ezek után nem meglepő, ha a réteg egy tagja nem reprezentálhatta rétegét, csak azon a tűrési határon belül, amelyet a rétegek közötti különbségek megszabtak. A dinamikus rétegződésben azonban az ekvivalencia szigorúan teljesül, mert a réteg megállapítása nem a realizációk, hanem a képhalmazok alapján történik. Így két olyan egyén, amely azonos rétegbe tartozik, realizációját tekintve különbözhet annak ellenére, hogy képhalmazaik azonosak.

d) Az a) pont alapján a rétegeket a hozzájuk tartozó egyénekkel reprezentálhatjuk. Így a továbbiakban *egy e egyén által reprezentált réteget S_e-vel jelölünk.* (Az S jelölés az angol stratumra utal.)

M12.

A D4. alapján a kvantumos mozgások két diszjunkt osztályát különböztethetjük meg aszerint, hogy a mozgást realizáló leképzés (ρ) megváltozik, vagy sem.

D7.

Azokat a kvantumos mozgásokat, amelyek a mozgást generáló leképzést megtartják (az előző állapothoz viszonyítva), *rétegen belüli mozgásnak* nevezük.

D8.

Azokat a kvantumos mozgásokat, amelyek a mozgást generáló leképzést nem tartják meg, (az előző állapothoz viszonyítva) *rétegek közötti mozgásnak,* más szóval *rétegváltásnak* nevezzük.

M13.

Amikor a réteget dinamikus fogalomként kezeljük, azaz mikor a ρ leképzés alapján konstruáljuk meg, akkor nyitva marad ρ időbeli viselkedésének kérdése. Az elméletnek ezen a kifejlődési fokán meg kell elégednünk azzal, hogy bizonyítás nélkül elfogadjuk, hogy ρ időben nem feltétlenül állandó. *Ezzel azonban lehetővé válik, hogy a társadalmi jelenségek két nagy osztályát: a struktúrákat és a társadalmi folyamatokat közös dinamikus vonatkoztatási rendszerben kezeljük.* Ugyanis a társadalmi jelenségek mindkét osztályát dinamikus fogalmakkal írjuk le, de attól függően, hogy a mozgás érinti-e a φ tartalmát, megkülönböztetjük a rétegen belüli és a rétegek közötti mozgást.

D9.

Legyenek $e \in E$, $f \in E$, $g \in E$ azonos társadalombeli egyének, melyek különböző rétegekbe tartoznak. Az S_f közelebb van S_e-hez mint S_g ($\underline{\triangle}$) relációt az alábbiak szerint értelmezzük

(2.2) $$S_f \underline{\triangle} S_g \Longleftrightarrow |\varphi(f) \cap \varphi(e)| \geqslant |\varphi(g) \cap \varphi(e)|.$$

A társadalom rétegei között a fenti módon értelmezett relációk struktúráját nevezzük a társadalom *rétegződésének.*

A8.

Egy reflexív, antiszimmetrikus, tranzitív relációt *rendezési relációnak* nevezünk.

M14.

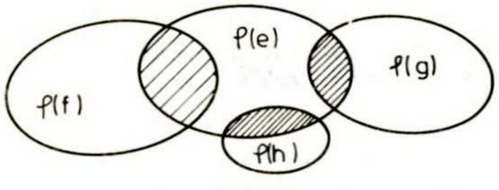
a) A D 9.-ben definiált $\underline{\Delta}$ reláció, rendezési reláció, hiszen teljesülnek az alábbiak

– reflexív, mivel $S_f \underline{\Delta} S_g \Longleftrightarrow |\varphi(f) \cap \varphi(e)| \geqslant |\varphi(f) \cap \varphi(e)|$.

– antiszimmetrikus, mivel $S_f \underline{\Delta} S_g \Rightarrow S_g \underline{\Delta} S_f \Longleftrightarrow S_g = S_f$ ami nem állhat fenn, mivel S_g és S_f különböző rétegek.

– tranzitív, mivel $S_f \underline{\Delta} S_g$ és $S_g \underline{\Delta} S_h \Rightarrow |\varphi(f) \cap \varphi(e)| \geqslant |\varphi(h) \cap \varphi(e)| \Longleftrightarrow S_f \underline{\Delta} S_h$.

A tranzitív tulajdonságot szemléletesen Venn diagramon ábrázolhatjuk. (Lásd 2. ábra)



2. ábra

Tehát a RÉTEGZŐDÉS RENDEZÉSI RELÁCIÓK STRUKTURÁJA, hiszen k számú réteget feltételezve k darab D9-ben definiált reláció áll elő egy adott társadalom esetén (egy időpontban). A rétegződés tehát e k számú struktúra szuperpozíciója.

b) Ha a réteg fogalma dinamikus, akkor a rétegződésnek is dinamikusnak kell lenni, vagyis a rétegek közötti viszonyokat sem foghatjuk fel statikusan. Ha tehát a réteg az a mozgástér, amelyben az egyének differenciálódása nem vezet lényegi ekvivalenciájuk megszűnésére, akkor a rétegződés az a mozgástér, amelynek relatíve elkülönült altereiben végbemenő mozgások – egy előző állapothoz viszonyítva – ekvivalensek. Természetesen adódik, hogy két réteg egymáshoz való viszonyát (hasonlóságát) a közös mozgástér nagyságával jellemezzük és mérjük. A rétegződés tehát az a konkrét szerkezeti leírás, amely megmondja, hogy ezek a közös mozgásterek egy adott időintervallumban hogyan rendeződnek el.

A9.

Az elemi események összességét *eseménytérnek* nevezzük.

A10.

Matematikai értelemben egy *lehetséges esemény* az eseménytér egy részhalmaza.

A11.

Az A esemény B eseményre vonatkoztatott *feltételes valószínűségének* nevezzük a P (A|B) számot, ahol

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}. \qquad (2.3)$$

Egy adott X változóhalmaz feletti T társadalom esetén, tekintsük elemi eseménynek az X váltóhalmaz potenciális realizációit, ekkor az elemi események összességét az ϵ halmaz alkotja. Azaz a T társadalom eseménytere ϵ. Ekkor a T társadalombeli eseményeket a potenciális realizációhalmaz (ϵ) részhalmazai képezik. (Lásd. A10.) Ha tehát az e, f, g, ∈E egyedek által reprezentált S_e, S_f, S_g rétegeket tekintjük, akkor ezek egyértelműen jellemezhetők a $\varphi(e)$, $\varphi(f)$, $\varphi(g)$ eseményekkel, azaz egy egyénnek egy adott rétegbe való bekerülése egy ilyen esemény bekövetkezését jelenti. Tehát, ha $S_e \neq S_f$, akkor az e egyednek az S_f rétegbe való átkerülését (rétegváltását) úgy foghatjuk fel, mint annak az eseménynek a bekövetkezését, hogy az e egyed az S_f rétegbe kerül, feltéve, hogy az S_e-ben van.

Ha most az „S_f-be kerül, feltéve hogy S_e-ben van" esemény feltételes valószínűségét $P(S_f | S_e)$-vel jelöljük, magát az eseményt pedig $S_f | S_e$-vel (és ennek analógiájára használjuk más rétegek esetén is a jelöléseket), akkor az így definiált valószínűség az ϵ eseménytérrel egy $V = (P, \epsilon)$ *valószínűségi mezőt* alkot.

D10.

Legyen $A = S_f | S_e$ és $B = S_g | S_e$ két V-beli esemény, ekkor az R_T relációt az alábbiak szerint definiáljuk:

$$AR_TB \Longleftrightarrow P(A) \geqslant P(B) \qquad (2.4)$$

M15.

A fentiek alapján a T társadalomhoz egyértelműen hozzárendelhető a V valószínűségi mező, melynek $S_f | S_e$ típusú eseményei pontosan a rétegváltásokat jelentik, így a D10-ben definiált reláció, a rétegváltások között értelmezett.

D11.

A rétegváltások között a D10. szerint értelmezett R_T reláció struktúráját a T *társadalom mobilitásának* nevezzük.

M17.

a) A (2.4) kifejezés jobboldalán szereplő reláció tulajdonságai alapján könnyen belátható, hogy R_T rendezési reláció. Tehát D11. figyelembevételével adódik, hogy a MOBILITÁS EGY RENDEZÉSI RELÁCIÓ STRUKTURÁJA.

b) Különösen fontos észrevenni azt, hogy a mobilitás ilyenfajta leírása teljesen független a mobilitás volumenétől, tehát a réteget váltó egyedek számától és ennél fogva a rétegek létszámától is.

TÉTEL

Legyen e, f, g a T társadalombeli három különböző rétegbe tartozó egyén, ekkor

$$P(S_f | S_e) \geqslant P(S_g | S_e) \Longleftrightarrow |\varphi(e) \cap \varphi(f)| \geqslant |\varphi(e) \cap \varphi(g)| \qquad (2.5)$$

Azaz az S_e rétegből az S_f rétegbe való átkerülés valószínűsége akkor, és csak akkor nagyobb az S_e rétegből az S_g rétegbe való átkerülés valószínűségénél, ha az S_f réteg S_e-hez viszonyítva közelebb van, mint S_g.

BIZONYÍTÁS

Szükségesség: Mivel T társadalomban a rétegeket képhalmazaikkal egyértelműen megadhatjuk, és ezek tulajdonképpen a V valószínűségi mező eseményei, így fennáll a következő két összefüggés:

(2.6) $$P(S_f|S_e) = P(\varphi(f)|\varphi(e))$$

(2.7) $$P(S_g|S_e) = P(\varphi(g)|\varphi(e))$$

Ebből A11. alapján adódik

(2.8) $$P(\varphi(f)|\varphi(e)) = \frac{P(\varphi(f)\,\varphi(e))}{P(\varphi(e))}$$

(2.9) $$P(\varphi(g)|\varphi(e)) = \frac{P(\varphi(g)\,\varphi(e))}{P(\varphi(e))}$$

azaz

(2.10) $$P(S_f|S_e) \geqslant P(S_g|S_e) \Rightarrow P(\varphi(f)\,\varphi(e)) \geqslant P(\varphi(g)\,\varphi(e))$$

amelyből az eseményalgebra alapján következik, hogy

(2.11) $$|\varphi(f) \cap \varphi(e))| \geqslant |\varphi(g) \cap \varphi(e)|.$$

Elegendőség: A levezetés pontosan az előző fordítottja, így nem ismételjük meg leírását.

Q.E.D.

M18.

A tétellel tehát bebizonyítottuk, hogy a rétegváltások struktúrája, azaz a mobilitás megegyezik a rétegek struktúrájával, azaz a rétegződéssel, hiszen (2.5) másképpen írva a következő

(2.12) $$S_f \triangleq S_g \Longleftrightarrow (S_f|S_e\ R_T\ (S_g|S_e)$$

M19.

a) A tétel általános célja az, hogy feloldja az ellentmondást a strukturális és a folyamatjellegű társadalmi jelenségek között. Specifikusabb célja, hogy kimutassa a rétegződés és mobilitás szerkezeti ekvivalenciáját.

Ez az utóbbi célkitűzés nem steril elmejáték. Teljesülése esetén három igen fontos elméleti és gyakorlati eredmény adódik:

- A rétegződési struktúra elemzése (pl. hierarchikus jellegének kimutatása és összehasonlítása) időben, térben és különböző társadalmi rendszerek között elvégezhető.
- A mobilitás szerkezete pontosan leírhatóvá válik, és számszerűen is pontosabban jellemezhető, mint az eddigi matematikai modellekben (a kvantumos társadalmi mozgás segítségével. Lásd: D7.).
- A rétegződés és a mobilitás struktúrájának megállapítása – éppen ekvivalenciájuk miatt – egyetlen lépésben végezhető el. Minden mobilitás vizsgálat egyben rétegződés vizsgálat is, és fordítva.

b) *A fentieket felfoghatjuk úgy is, mint a társadalmi jelenségek szociológiai és történelmi meghatározottságából eredő anomáliák feloldására tett kísérletet.* Egy ilyen elmélet szükségességét a marxista szociológia már régóta szorgalmazza, de a polgári szociológiában is napirendre került. (Újabban: Tjaden . . .) Látni kell ugyanis, hogy a mobilitás történelmi kategória, szemben a rétegződéssel. A mobilitás elmélete és empírikus vizsgálata közötti ellentmondás részben adódik abból, hogy amíg az adatok rejtetten történelmi mozgástörvényeknek engedelmeskednek, addig a rájuk illesztett elmélet történelmietlen, statikus.

3. Az axiómatikus rendszeren alapuló ideális empírikus vizsgálat terve

A következőkben leírjuk azt a technikai feltételektől független (ideális) empírikus vizsgálati tervet, amely maximálisan kihasználja az előző fejezetben közölt elmélet adottságait. Az adottságok lényege, hogy az empírikus módszert egyedül a differenciálatlan társadalmi mozgásra, az elmélet által eleminek deklarált információra építjük.

3.1. A rétegződési és mobilitási véges változós rendszert* definiáló változók felvétele. (Lásd: D1.: X halmaz.)**

3.2 A mobilitási rendszert alkotó egyedhalmaz meghatározása egy kijelölt t_o időpontban. (Lásd: D1.: E halmaz.) Ez a művelet az 1.5 összefüggés alapján elvégezhető a következő lépésekben.

3.2.1. Az X halmaz felvételekor az A 2. definíció alapján az ϵ halmaz egyértelműen meghatározott. (Lásd: (1.2) : (1.3).)

3.2.2. Ezután a ρ leképzés inverze minden $f \in \epsilon$ potenciális realizációhoz egy ρ^{-1} (f) egyedhalmazt rendel hozzá T társadalomból. A ρ^{-1} leképzés a fenti gondolatmenetben csupán egy elméleti művelet, empírikusan azonban mérést jelent.

Ekkor $$E_{t_o} = \bigcup_{f \in \epsilon} \rho^{-1}(f)$$

*A továbbiakban a „mobilitási rendszer" terminussal fogunk hivatkozni erre az összetett rendszerre.

**A változók felvételével kapcsolatos, M1-ben leírt problémák megoldására teszünk kísérletet [1] dolgozatunkban.

3.3 A társadalmi mozgás regisztrálása a t_o vonatkoztatási időponttól (Lásd: D2.), ami másszóval azt jelenti, hogy a $t_1, t_2, \ldots t_n$ időpontokban elvégezzük a ρ leképzést, melynek eredményeként nyerjük a $\rho(E_{t_1}), \ldots \rho(E_{t_n})$ relációhalmazokat.

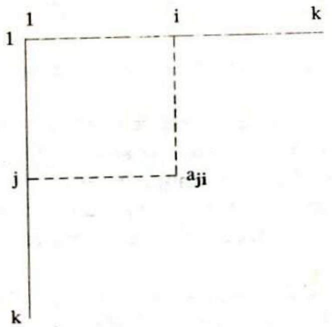
3.4. A kvantumok és a képhalmazok regisztrálása egyetlen lépésben történik, mert a kvantumosság ugyanannak a jelenségnek (a változások) a *tulajdonsága,* aminek a képhalmaz az *eredménye.* (D3.; D4.; M8.) A D3 kvantumokra bontás könnyen nyerhető pl. úgy, hogy bármely két egymást követő időpont között az azonos egyedhez tartozó realizációkban regisztráljuk, hogy mely változók változtak együtt. Az együtt változó változók alkotnak egy kvantumot. Ugyanakkor (azaz a változások regisztrálásakor) előállnak egy azonos kvantumhoz tartozó ős-kép realizáció párok, amelyeknek képrealizációi alkotják a képhalmazokat. (Lásd: D4.; M8.)

3.5 A kvantumok megállapítása után rögzítjük az azonosan kvantált egyéneket (Lásd: D5.; M10/b.), akik megadják a t_n időpontbeli rétegeket. (Lásd: D6.; M11.)

3.6. A rétegek közötti viszonyok (rétegződés) megállapítása több lépésben történik. k számú réteget feltételezve az eljárás a következő: (lásd: D9.; M14.)

3.6.1. Válasszunk ki egy tetszőleges réteget. Legyen ez az 1. számú réteg.

3.6.2. Vegyük fel az alábbi mátrixot, amely az „$\underline{\triangle}$" reláció mátrixa lesz!



A mátrix oszlopai és sorai a kapott k számú réteget reprezentálják. A mátrix j-dik sorának és i-dik oszlopának metszetében levő a_{ji} elem pedig a 0 vagy 1 értéket veszi fel, attól függően, hogy a két rétegre adott irányban a fenti reláció teljesül-e vagy sem. A reláció teljesülésének eldöntésére a (2.2) összefüggés szolgál.

3.6.3. A 3.6.1., 3.6.2. lépéseket elvégezve a k számú réteggel, mint vonatkoztatási rétegekkel, megkapjuk a T_{t_n} társadalom rész-rétegződéseit. Ugyanis az egyes vonatkozási rétegek által generált rész-rétegződések mindegyike csak a T_{t_n} társadalom rétegződésének látszata az adott vonatkoztatási rétegből. Ezeknek a rétegződéseknek a szuperpozíciója adja a T_{t_n} társadalom rétegződését. (Lásd: M14.)

IRODALOM

1. Babics L.–Dénes T.: Gráfelméleti eszközök az empírikus szociológia kumulatív felépítésének vizsgálatára. = Szigma, 1979/4.
2. Ferge Zsuzsa: Társadalmunk rétegződése. Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1969.
3. Rétegződés, mobilitás, egyenlőtlenség. MSZMP KB Társadalomtudományi Intézet, Budapest, 1979.
4. dr. Knut Bleicher: A szervezet mint rendszer Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1979.
5. Marx W. Wartofsky: A tudományos gondolkodás fogalmi alapjai. Budapest, Gondolat Könyvkiadó, 1977.
6. Paczolay Gyula: Tudományok és rendszerek. (Tudományterületek közös törvényszerűségei) Tudományszervezési füzetek. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1973.
7. G. Vico: Az új tudomány. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1979.
8. B. Spinoza: Etika Budapest, Gondolat Könyvkiadó, 1979.
9. V. I. Lenin: Filozófiai füzetek. Összes Művei 38. kötet. Budapest, Kossuth Könyvkiadó, 1979.
10. K. H. Tjaden: Szociális rendszer és szociális változás. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1977.