

# Oksági következtetés az empirikus szociológiai kutatásban<sup>1</sup>

Németh Renáta

nmthrnt@gmail.com

Beérkezés: 2014. 01. 22.

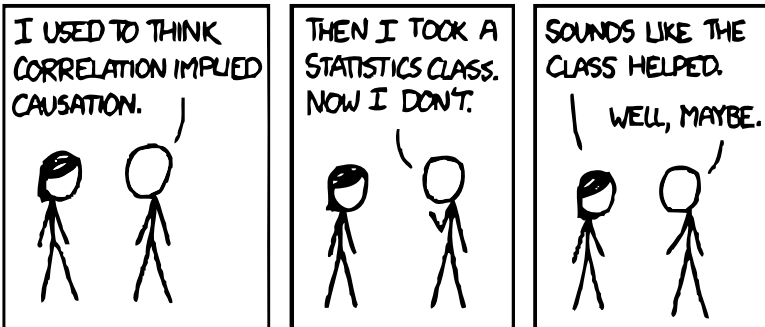
Átdolgozott változat beérkezése: 2015. 01. 16.

Elfogadás: 2015. 01. 25.

**Összefoglaló:** Elfogadott álláspont, hogy a társadalomkutatás adatgyűjtési módszerei általában nem alkalmasak oksági következtetések levonására. Ennek ellenére az empirikus társadalomtudományi kutatás elsődleges célja nyilván nem csupán a társadalmi valóság leírása, hanem annak megértése oksági viszonyok feltárása révén. Tanulmányomban arra a kérdésre keresek választ, hogy milyen (latens vagy explicit) fogalmi bázison működnek a mai társadalomkutatások az oksági következtetés szempontjából. Továbbá: milyen empirikus igazolhatósági kritériumot határoznak meg az egyes megközelítések az oksági kapcsolatra történő következtetéshez? Röviden kitérek az okság megközelítésének a szociológia története során megfigyelhető változásaira is.

**Kulcsszavak:** okság, tényellentetés, elaboráció, Rubin-Holland modell, megfigyeléses vizsgálat, kísérlet

## Motiváció



A fenti karikatúra jól jellemzi azt a frusztrációt és bizonytalanságot, amit a szociológushallgató érezhet első módszertankurzus elvégzésével vagy első empirikus kutatá-

<sup>1</sup> A cikk a Magyar Szociológiai Társaság 2013-as konferenciáján elhangzott előadásomra épül. A tanulmány néhány hivatkozását az MTA-ELTE Peripato Kutatócsoport tagjaival, továbbá a Szántó Zoltánnal folytatott beszélgetések során kaptam, köszönet értük. A tanulmány elkészítését az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.

<sup>2</sup> Forrás: <http://xkcd.com/552/>

si feladata előtt állva. A „*correlation does not imply causation*” jelmondat ismert közhely. A google 1 200 000 találatot ad rá, az első találat egy Wikipédia-oldal a mondatnak szentelve.

A jelmondat ellenére a publikált empirikus tanulmányok jó része kizárólag korrelációs bizonyítékokkal érvel. Megfigyelhető stratégia, hogy a szerzők az elemző fejezetben a direkt oksági fogalmakat gondosan kerülő nyelvet használnak (kifejezések: korreláció, asszociáció, függő/független változó), míg a megbeszélésben és az absztraktban az eredményeket az oksági interpretáció felé tolják. Ez az eltolás néha direkten történik („az általunk azonosított faktoroknak ilyen és ilyen hatásai vannak”), néha indirekten („a szociálpolitikai intervencióknak az általunk feltárt rizikó-tényezőkre kell koncentrálniuk” – sugallva, hogy a negatív hatások a beavatkozással megváltoztathatók). Más cikkek expliciten kifejtik, hogy csak asszociációkat, és nem oksági relációkat vizsgálnak, ám az eredmények így nagyjából érdektelenek lennének, ezért (őszintétlenül) arra számítanak, hogy az olvasó von le kauzális következtetéseket. Ezek a stratégiák – ha kicsit erős is a megfogalmazás – szabadulni próbálnak az elégséges oksági kijelentések igazolására vonatkozó kutatói felelősségtől.

Hogy mindez ne tűnjön a kívülről kritikájának, idéznék egy a saját részvételemmel zajlott egészségfelmérés kutatási beszámolójából (Boros, Németh és Vitrai 2002). A kutatási jelentés elemző fejezetei kauzálisan semleges „korrekt” nyelven vannak megfogalmazva, ám a megrendelő (Egészségügyi Minisztérium) miatt a jelentés „Az eredmények felhasználhatósága egészségpolitikai célokra” című fejezettel bővült, ami oksági megfontolásokat kívánt. Itt írtuk: „A kutatás egyik legfontosabb tanulsága, hogy a funkcionalitást korlátozó rosszabb egészségi állapot előfordulása magasabb azok között, akik gazdasági helyzetüket szubjektíve rosszabbnak érzik másokénál. Vélhetően minden, a társadalmi különbségek mérséklését szolgáló célzott beavatkozás jótékony hatással lehet az egészségi állapotban megmutatkozó egyenlőtlenségek csökkenésére is.” A jelen munkához vezető saját személyes motivációim között éppen ez a szakadék szerepelt: a szakadék, ami általában a kutatások statisztikai eredményei (szignifikáns paraméterbecslések) és a (közpolitikai beavatkozási célpontok azonosítására vonatkozó igényre választ adni igyekvő) bizonytalan kauzális konklúziók között húzódik.

A kvantitatív empirikus szociológia kauzalitással kapcsolatos óvatosságát mások is felismerték. Ez az óvatosság tartalmi kiüresedéshez vezethet – írja Némedi a szociológia jövőjéről írt nagy hatású cikkében (2000). A feltámasztott és a mai szociológiával szembesülő Durkheim szájába adva teszi fel a kérdést: „Hol vannak a törvények, az oksági összefüggések, amelyek megállapítása a tudomány feladata? Mire való a tények gyűjtése, ha belőlük nem tudunk szilárd elméleteket felépíteni?”

Mint Némedinél, a kauzalitással foglalkozó nemzetközi szociológiai írásokban is úgy tűnik, a kauzalitásproblémának nagy a tétje. A szerzők gyakran hivatkoznak a tudomány kauzális következtetések révén elérhető kívánatos előrehaladására. John Goldthorpe a „Megfigyelhető-e fejlődés, tudáskumulálódás a szociológiában?” kérdésre

adott válaszában (2005) többször kitér a kauzalitás kérdésére, miközben a szociológia lehetőségeit a természettudományokéval veti össze, a két terület lényegi különbségeit tagadva. Marini és Singer (1988) szintén a társadalomtudományok kívánatos tudáskumulálódásával hozzák összefüggésbe a kauzalitás fogalmának tisztázását. Cikkükben a fogalom filozófiai és operacionális megközelítésének integrálását kísérlik meg, a lezárásában kifejtve: „Meggyőződésünk, hogy mindez a társadalomtudományokban a kauzalitás bizonyíthatóságának szisztematikus evolúciójához, az új tudás jobban szervezett kumulatív fejlődéséhez vezet majd.” Az előrehaladás, a természettudományok szintjére való *felkapaszkodás* régóta áhított reménye sokszor frusztráltan, kisebbségi érzésekkel telve fejeződik ki. Sørensen 1998-as cikkében a Goldthorpe-éhoz hasonló pozitivista alapállásból, az oksági magyarázatokban a pusztán statisztikai megoldásokon túl a társadalmi mechanizmusok megértésének szerepét hangsúlyozva fejti ki, hogy „a szociológia sosem lesz képes a tudományok hierarchiájában elfoglalt megalázó pozíciójából feljebb mozdulni, ha nem tudjuk a megbízható tudást és a hatékony elméleteket jobban integrálni. [...] A kvalitatív kutatás által létrehozott tudás sosem lesz annyira megbízható és általánosítható, hogy egy teljes tudományos elmélet kívánalmainak megfeleljen. [...] viszont...] A kvantitatív szociológia jelenleg kevésbé épül az elméletre és kevésbé releváns az elméletfejlesztés számára, mint három évtizeddel ezelőtt”.

Ugyanakkor szem előtt kell tartani, hogy az oksággal kapcsolatos óvatosságnak történeti oka van, mégpedig a kauzalitásnak a Karl Pearsontól eredeztethető és több évtizedig érvényben levő kizárása az alkalmazott statisztikai diskurzusból (lásd a szociológiatörténeti áttekintést a tanulmány végén). Ide vezethető vissza a bevezetőben citált jelmondat és a képregénybeli pálcikaemberke csalódottsága is. Írásom egyik motivációja éppen az óvatosság hátterének felfedése és az oksági következtetéseinkkel kapcsolatos önreflexiónkhoz való hozzájárulás volt.

## A probléma megközelítésének módja

A jelen tanulmányban arra keresek választ, milyen (latens vagy explicit) megközelítései léteznek az oksági következtetésnek a mai társadalomkutatásokban. Milyen eljárást ajánlanak ezek a megközelítések az oksági kapcsolat melletti empirikus érv vagy – erősebb megfogalmazásban – bizonyíték megszerzésére?

Fontos megjegyezni, hogy a szociológiai megközelítéseknek ez a kategorizációja nem teljesen felel meg azok módszertani klasszifikációjának. Például a legkisebb négyzetek elvére épülő regresszióelemzés a „robusztus összefüggés”-megközelítésben is használatos, az okságra történő direkt utalás nélkül, csupán azzal a kérdésfeltevéssel, hogy releváns kontrollváltozók bevonására robusztus-e, változatlan-e a kontrollálatlan kapcsolat. De ugyanaz a modell a tényellentétes megközelítésben is megtalálható, az oksági kapcsolatra való direkt hivatkozással, a Rubin–Holland-modellben definiált átlagos oksági hatás becsléseként azonosítva a regressziós együttthatót.

Az okság fogalmának empirikus kutatási megjelenéseit vizsgálom. Ezek nem explicit iskolák, nem állnak mögöttük kidolgozott oksági elméletek. Filozófiailag a legkevésbé sem koherensek: az ontológiai és episztemológiai problémák nincsenek elválasztva, ahogyan az oksági kapcsolat/hatás/magyarázat problémái sem. Nekem sem volt szándékom sem az egyes pozíciók formalizálása, sem belső filozófiai koherenciájuk vizsgálata. Ugyanígy nem volt szándékomban az olvasó meggyőzése a „legjobb” megközelítéssel kapcsolatban. Inkább az oksággal kapcsolatos szociológiai önreflexiónkhoz való hozzájárulás volt a célom: a szociológia oksággal szembeni óvatosságára és ennek valószínűsíthető okaira való rámutatás, továbbá az egyes, gyakran latens pozíciók felszínre hozása. Ezen pozíciók viszonya érdekelt, és az, hogy ez az összevetés mit nyújthat annak a „terepen dolgozó” szociológusnak, aki valamiféle kauzális elemzést kíván végezni. A tanulmány zárófejezetében ugyanakkor röviden kitérek arra a kérdésre, hogy milyen viszonyban állnak egymással ezek a megközelítések: egymást kizáró fogalmi alternatívák-e, vagy elképzelhető egyfajta oksági pluralitás?

Megjegyzem, a két terület, a filozófia és az empirikus társadalomkutatás módszertani alapjául szolgáló statisztika XX. századi kauzalitásmegközelítése egymástól meglehetősen elzártnak fejlődött. Ahogyan pl. James Woodward 2003-as, *Making things happen: a theory of causal explanation* című könyvében említi, a David Lewis és társai által a '70-es évektől kidolgozott filozófiai tényellentétes megközelítést a tényellentétes vele időben együtt fejlődő statisztikai tradíciója gyakorlatilag érintetlenül hagyta. És fordítva is: Holland (1986) az oksággal foglalkozó, mérőföldkőnek számító statisztikai cikkéhez készült filozófiai jellegű hozzászólásokra reagálva bevallja, hogy nem ismerte fel a tényellentétes filozófiai megközelítésének saját modelljükkal meglevő párhuzamát. Ennek oka a megközelítések eltérő motivációjából eredhet: statisztikai nézőpontból randomizált kísérlettel határozható leginkább az oksági hatás, ugyanakkor ez a filozófia számára kevéssé lehet elfogadható, hiszen az okság megértése így egy aktív emberi beavatkozást helyez a fókuszba.

Specifikálnom kell végül, hogy mit jelent a tanulmány címében az „oksági következtetés”. Következtetés alatt nem logikai levezetést értek, hanem az általánosabb „inference” megfelelőjeként bármilyen, az okságra hivatkozó, a következőkhöz hasonló kérdésekre adott tudományos választ:

- Mekkora munkaerő-piaci előnyt biztosít a diploma?
- Hat-e a jövedelmi helyzet a politikai részvételre?
- Diszkriminálnak-e a munkaadók a roma álláskeresőkkel szemben?
- Eredményes volt-e az OFA munkáltatóknak kiírt 2009-es foglalkoztatottságmegőrző programja?

Elsősorban oksági magyarázatok érdekelnek és nem előrejelzések. Mégpedig, Elster (1983) kategorizációját használva, a statisztikai jellegű kauzális magyarázatok, hiszen a determinisztikus, törvényre hivatkozó magyarázat alkalmazhatósága a társadalomtudományokban (szemben a természettudományokkal) nyilván csekély. A valószínűség szerepet játszik az okság minden szociológiai megközelítésében. Mint látni fogjuk, a regularitáselmélet szociológiai megvalósulása *statisztikai* együttjárásokra hivatkozik,

ahogy a tényellentétes is a pozitív kimenet *valószínűségének* a „kezelés” hatására megvalósuló változásáról beszél. Ezzel szemben a filozófia (lásd pl. Huoranszky [2001: 74] vagy a Stanford Encyclopedia of Philosophy *Probabilistic causation* címszavát) az okság probabilisztikus felfogását a regularitás- vagy tényellentétes elmélettől általában elkülönítve, önálló okságmeghatározásként definiálja; igaz, születtek probabilisztikus változatai is az eredetileg determinisztikus irányzatoknak. Itt hangsúlyoznám, hogy a kauzalitás probabilisztikus felfogása adott a szociológia esetében a statisztikának tekintélyt és munkát, és, mint alább olvasható, egyes szerzők szerint éppen az ad okot a kritikára, hogy a kauzalitás problémája sok esetben kizárólag statisztikai kérdéssé degradálódik.

Mint látni fogjuk, Elster magyarázatsémái közül a kauzálison kívül az intencionális magyarázat is tárgyamhoz tartozhat. Megjegyzem, hogy a magyarázatok kategorizálása függhet attól, hogy hogyan értelmezzük ezt a magyarázattípust. Míg pl. az analitikus szociológus Hedström (2010) szerint már az „intencionális magyarázat” elnevezés is félrevezető, hiszen ez is egyfajta kauzális magyarázat (az egyéni cselekvések intencionális magyarázata mikromechanizmusokra visszavezetve történik), addig e pozitivistá megközelítés ellenzői szerint az intencionális magyarázat nem kauzális jellegű, mert közelebb áll a megértéshez, mint a magyarázathoz (Bransen 2001). A megértés jól ismert megkülönböztetése a magyarázattól és az előrejelzéstől (von Wright [1971] 1987) számunkra is hasznos lesz a továbbiakban.

A felsorolt kérdésekből néhány (pl. az OFA programjának hatására vonatkozó) nem sorolható be egyértelműen az eddig tárgyalt kategóriákba. Ezeket a kérdéseket a **hatásvizsgálatok** közé sorolom. Hatásvizsgálat alatt itt oksági hatások kísérletes bizonyítékon alapuló kimutatását és mérését értem. (Néha ez a kifejezés szűkebb értelemben használatos, közpolitikai intervenciók hatásának kimérésére.) A hatásvizsgálatot azért helyezném negyedik fő típusként a magyarázat, megértés és előrejelzés klasszikus hármasa mellé, mert logikailag több szempontból is lényegesen különbözik azoktól. (1) Itt a magyarázattal és a megértéssel szemben az okból indulunk ki, nem a hatásból. (2) A kísérletesen igazolt hatásvizsgálati eredmény nem függ aktuális tudásunktól, ahogy Holland (1986) fogalmaz: „*old, replicable experiments never die*”. Ezzel szemben a magyarázat vagy az előrejelzés új ismeretek révén mindig módosulhat. (3) A másik három típusal szemben okok leszűkített halmaza végezzük az elemzést, általában egy kitüntetett (*treatment*) és egy viszonyítási alapként szolgáló (*control*) ok hatását vetve össze. A diploma hatásaként szerzett munkaerő-piaci előny kérdésénél a kontroll a diploma hiánya, az OFA programjának hatására vonatkozó kérdés esetén pedig a programban való részt nem vétel (vagy a pályázat elvesztése).

Két általános szemponttal folytatom, ami alapján az okság megközelítéseit vizsgálni érdemes. Az egyik szempont az okság természetére vonatkozó ontológiai kérdésekre, a másik szempont az episztemológiai kérdésekre adott válaszokon alapszik. Az **ontológiai kérdés** egyrészt annak a kérdése, hogy mi lehet ok és mi lehet okozat. Az okozat némely szerzőnél egy adott partikuláris jelenség, máshol inkább valamely jelenségegyüttes, mintázat. A szociológiában gyökeresen eltérő válaszokat találhatunk erre a kérdésre (lásd holizmus vs. individualizmus, realizmus vs. nominalizmus).

Ontológiai az a kérdés is, hogy ok és okozat között milyen jellegű kapcsolat állhat fenn. Más jellegű-e az oksági kapcsolat, ha (lásd David Hume-ot) biliárdgolyók ütközésére vonatkozik, mint ha társadalmi jelenségekre? Max Weber a kérdésre adott (a cselekvésnek értelmet tulajdonító cselekvőkre hivatkozó) válasza pl. közismerten igenlő. További kérdés, hogy milyen szerepe van az emberi ágensnek, az emberi pszichének az oksági kapcsolatban. Ontológiai jellegű továbbá az a kérdés is, hogy az oksági kapcsolatban milyen szerepe van az időnek. Gyakorlatilag minden megközelítés kritériumként szabja, hogy az ok mindig megelőzi az okozatot. Végül, ahogyan már láttuk, az oksági kapcsolat természetének determinisztikus vagy probabilisztikus jellege is kérdés lehet.

Eddig az okság természetével kapcsolatos ontológiai kérdéseket említettem. Az oksággal kapcsolatos másik szempont **episztemológiai**: hogyan ismerhetjük fel/bizonyíthatjuk be, hogy oksági reláció áll a megfigyelt jelenségek hátterében? Az empirikus társadalomkutatási gyakorlatban általában nem válik el expliciten ontológia és episztemológia. Sőt; az oksági reláció definíciója legtöbbször maga az empirikus igazolhatósági kritérium (!). Elég csak elővenni valamelyik szociológia-módszertani alapegyeztetet, pl. *Frankfort-Nachmias és Leon-Guerrero* (2000) munkáját, ahol az oksági kapcsolat definíciója a következő: „A bivariate relationship that cannot be accounted for by other theoretically relevant variables.” Ennek oka, hogy kivételektől eltekintve ezek a megközelítések nem kidolgozott oksági elméletek, hanem kutatási gyakorlatok, melyeknek eszközeként a statisztika tudománya szolgál. A statisztika viszont a klasszikus meghatározás szerint meg nem figyelhető mennyiségekkel kapcsolatban von le következtetéseket megfigyelhető tények segítségével. A természetben fellelhető oksági reláció kérdése tehát háttérbe szorul, és a megfigyelések strukturálása, a strukturálás módszertana az elsődleges.

Ide kapcsolódik az a kérdés, hogy az egyes oksági megközelítések eltérő és össze nem egyeztethető okságfogalmat, okságdefiníciót használnak, vagy csupán eltérő igazolhatósági kritériumokat ajánlanak? Az oksági kapcsolat univerzális tulajdonságát kínálják, vagy problémaszpecifikus megoldásokat? Az oksági kapcsolat bizonyítékát adják, vagy csak amelletti érveket? Erre a kérdésre az utolsó, összegző fejezetben térünk majd vissza, addig állást nem foglalva nyitva hagyjuk a kérdést, a megfogalmazást szándékosan specifikálatlanul hagyva.

## Az oksági következtetés négy típusa

### *Okság, mint robusztus összefüggés, avagy neohumeiánus regularitás*

A rendszeres együttjárás a kiindulópontja a robusztus<sup>3</sup> összefüggésekre hivatkozó tudományos oksági megközelítésnek (Goldthorpe [2001] terminológiája). Brady (2009) ugyanezt neohumeiánus regularitás alapú megközelítésnek nevezi, azaz nem a robusztusságot tesztelni kívánó módszertani aspektust, hanem a hume-i alap-

3 A 'robusztus' kifejezést itt statisztikai értelemben használom. Robusztus az a statisztikai eljárás, ami az adatok széles körén jól működik (pl. többféle eloszláson, extrém értékek jelenlétében, a modellfeltételektől eltérő eloszlásokon). A robusztus összefüggés ennek megfelelően stabil, a körülmények változására (azaz kontrollváltozók bevonására) nem nagyon érzékenyen reagáló összefüggés.

kon nyugvó modern okságelméletekkel való kapcsolatot hangsúlyozza. Utóbbiak a regularitás fogalmát Hume-nak az okságra vonatkozó állandó együttjárás (*constant conjunction*) kritériumához kapcsolják.

Az okságnak a szociológia kvantitatív alkalmazási gyakorlatában ez a leginkább elterjedt megközelítése, és a bevezetőben idézett problémának (*Correlation does not imply causation*) is ez a leggyakrabban, a tankönyvekben is javasolt feloldása. Kiindulópontja az az állítás, hogy a megfigyelt asszociáció valóban nem jelent feltétlenül oksági kapcsolatot, de az okság valamilyen módon mindig asszociációt implikál. Tehát a megfigyelt asszociáció mögött bizonyos esetekben okság állhat, a kérdés az, hogy az X és az öt időben követő Y változók között megfigyelt asszociáció vajon mikor és milyen mértékben feleltethető meg az X Y-ra gyakorolt kauzális hatásának. A probléma megoldására a megközelítés az asszociáció robusztusságának tesztelését ajánlja: akkor feleltethető meg az asszociáció oksági kapcsolatnak, ha újabb változók bevonása után (műszóval ezek „kontrollálása”, *controlling* révén) is megmarad az asszociáció. A kontrollálással számolt asszociáció az ún. parciális asszociáció, ezért nevezik ezt a módszert máshol (pl. Cook és Campbell [1979: 26]) parcializálásnak (*partialling approach*).

Fontos megjegyezni, hogy a megközelítés szociológiában megfigyelt elterjedtségének oka az, hogy a társadalomtudományok – a természettudományokkal szemben – tipikusan sajátos empirikus anyagból kell, hogy kiinduljanak. Ez az anyag egyedi események megfigyelésén alapszik, mely események létrejöttére, létrejöttük körülményeire – a kísérletes természettudományokkal szemben – a megfigyelő nem lehet befolyással. Ezt már Durkheim (1894) is expliciten megfogalmazta: *„Amikor a jelenségeket a megfigyelő akarata szerint mesterségesen tudjuk létrehozni, akkor a szó szoros értelmében vett kísérleti módszerről van szó. Amikor viszont – épp ellenkezőleg – a tényeket nem mi hozzuk létre, és csak abban a formában tudjuk összevetni őket egymással, amelyben spontán módon kialakultak, akkor módszerünket közvetett kísérletnek vagy összehasonlító módszernek nevezzük. [...] Minthogy [...] a szociológiai jelenségek kívül esnek a kutató hatáskörén, csupán az összehasonlító módszer felel meg a szociológiának.”* Durkheim gondolata a kísérletek és megfigyeléses vizsgálatok egyik első, klasszikus szembeállítására. E munka után három évvel jelenteti meg „Az öngyilkosság”-ot, ahol megfigyeléses adatokból kiindulva a megfigyelt együttjárások alapján alkot oksági magyarázatokat.

A Lazarsfeld-féle elaborációs technikaként ismert kutatási program (pl. Kendall és Lazarsfeld 1950) is ehhez a megközelítéshez sorolható. Az technika lényege, hogy X és Y kategoriális változók kereszttáblájában megfigyeli az (ún. nulladrendű) asszociációt, majd egy harmadik, Z változó bevonásával (a Z rögzített értéke mellett kapott feltételes kereszttáblákon) a parciális asszociációt. X és Y kapcsolatát aszerint értelmezi, hogy a parciális kapcsolat a nulladrendűhöz képest hogyan változott (erősödött, csökkent, vagy eltűnt), illetve hogy a Z változó időben a másik kettőhöz képest hol helyezkedik el (közöttük vagy előttük). A módszer általánosított, folytonos változók-

ra is értelmezett megfelelője tulajdonképpen a regresszió- és az útelemzés is, melyek direkt és a Z-kre kontrollált indirekt hatások megkülönböztetésére képesek.

Alkalmazási példaként vegyük a kedvező családi háttér (szülők magasabb iskolázottsága) pozitív hatását a gyermek iskolai teljesítményére. A robusztus összefüggésmegközelítésben az oksági kapcsolat kritériuma a szülő végzettségének és az utód iskolai teljesítményének megfigyelhető korrelációja, amit megfigyeléses adatokon vizsgálhatunk. Az empirikus adatok birtokában választ kell adni arra a kérdésre is, hogy van-e alternatív magyarázat erre a korrelációra. Ilyen lehet mások mellett a település nagyságának szerepe: a nagyobb településeken magasabb a diplomás szülők aránya, ugyanakkor magasabb színvonalú lehet a közoktatás is. Kérdés, a korrelációnak ezen kontrollváltozó bevonása után megfigyelhető-e a robusztussága.

A kauzalitás, mint robusztus összefüggés a hazai és nemzetközi szociológiaoktatásban is egyezményesen elfogadott alap, elég csak az egyik legelterjedtebb kutatásmódszertani jegyzetet, Earl Babbie sok kiadást megélt, magyarra *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata* címmel fordított munkáját felütni. A könyv az oksági kapcsolatot három kritériumát sorolja fel: a változóknak korrelálniuk kell, az ok meg kell, hogy előzze az okozatot, ill. a kapcsolatnak „*non-spurious*”-nek kell lennie, vagyis meg kell maradnia további változók bevonása után is.

Bár a megközelítés, mint említettem, igen elterjedt a szociológiai praxisban, expliciten általában mégsem kapcsolják össze a parciális asszociációk elemzését a kauzalitás fogalmával. Illusztrációként megjegyzem, hogy a *Szociológiai Szemlében* megjelent tanulmányok között keresve több tucat cikkben találjuk meg a „kontrollálva” kifejezést, de ezek többsége nem tesz említést a vizsgált változók közötti kapcsolat oksági jellegéről, még kérdésfeltevés szintjén sem.

Az oksági kapcsolat definíciójának birtokában ugyanis továbbra is kérdés, mikor, mely változók kontrollálása után tekinthető bizonyítottnak e kapcsolat megléte. Egy szélsőséges, de meglehetősen elterjedt, kritikusai által *kitchen sink regression*-nek nevezett gyakorlat szerint a minél több (mintegy a mosogatóba válogatás nélkül beöntött) kontrollváltozó jelenti a biztosítékot a kapcsolat robusztusságára. De a kevésbé szélsőséges gyakorlat is kritikákat vált ki. Goldthorpe (2001) szerint e kritikák kiindulópontja az, hogy a megközelítés kizárólag statisztikai tesztek függvényévé teszi az okság eldöntését, mindenfajta háttértudás, „*subject-matter*” input igénye nélkül. Meg kell jegyezni, hogy ha nem is nagyon egyértelműen, de Lazarsfeld vagy az útelemzés úttörője, Duncan maga is óvatos volt a pusztán statisztikai modellek szociológiai elmélet nélküli használatával kapcsolatban. Pl. Lazarsfeld az elaborációt egy plauzibilis történetvázlat (*story-line*) mellett ajánlotta működtetni (erről Lazarsfeld első felesége, Marie Jahoda ír 1979-es megemlékezésében). Hasonlóan, a robusztus összefüggés Goldthorpe által összefoglalt kritikái szerint az elemzésben szereplő változókat a cselekvés egy általánosított narratívájában kellene elhelyezni. Ez a narratíva egy „kauzálisan adekvát” folyamatot ír le valamely jól kidolgozott cselekvéseméletre támaszkodva. A robusztusnak talált kapcsolatot ez a narratíva egészíti ki és magyarázza.



## Okság, mint a tényellentétes kijelentés teljesülése

A tényellentétes (vagy kontrafaktuális, *contrafactual*) megközelítés a „Ha az ok nem következett volna be, akkor az okozat sem valósult volna meg” kritériumra cseréli le a neohumiánusok együttjárás-feltételét. Előnye az utóbbival szemben, hogy szinguláris eseményekkel foglalkozhat, nem kell minden egyedi tényállást egy univerzális együttjárási törvény alá vonnia. Éppen emiatt a kismintás problémák, az esettanulmányok is az alkalmazási területei közé tartoznak. Másik előnye, hogy a kauzális hatás *mértékét* is közvetlenül mérhetővé teszi a két (az ok bekövetkezése és be nem következése által definiált) eset összevetésével. Ahogyan Holland (1986) többször hangsúlyozza: ebben a megközelítésben egy ok csak egy másik „okhoz” képest értelmezhető, nem beszélhetünk általában vett hatásról.

Az egyik legkorábbi példa a tényellentétes állítások tudományos magyarázatban betöltött szerepével kapcsolatban Max Weber 1906-os írása Eduard Meyer könyvéről.<sup>4</sup> A könyvben Meyer megválaszolhatatlannak és üresnek nevezi a Bismarcknak az Osztrák–Magyar Monarchia megtámadására vonatkozó döntését érintő mi-llett-volna-ha-nem-kérdést. Weber véleménye ezzel szemben az, hogy „*a valóság történelmi konstrukciójában éppen ennek a kérdésnek van meghatározó szerepe: a kérdésnek, miszerint a végtelen sok tényező együtteséből (mely tényezők mindegyikének éppen úgy kellett történnie, ahogy történt, és nem másként, ahhoz, hogy az adott következmény létrejöjjön) ennek az egyéni döntésnek mekkora kauzális jelentőséget tulajdoníthatunk; a kérdésnek, miszerint milyen helyet foglal el az adott döntés a történetvázban. Ha a történelem több akar lenni érdekes események és személyiségek krónikájánál, akkor ezt a célt csak ilyen kérdések feltevésével érheti el.*”<sup>5</sup>

David Lewis, a tényellentétes filozófia elméletének kidolgozója szerint a tényellentétes „ha az ok nem állt volna fenn, akkor az okozat nem következett volna be” kijelentés igazsága a legközelebbi lehetséges világgal ellenőrizhető, amit úgy definiálhatunk, mint a miénkhez leginkább hasonlót azon világok közül, ahol az ok nem állt fenn. A módszer lényege, hogy a kauzalitás fogalmát ezzel a közvetlenül meg nem figyelhető legközelebbi lehetséges világgal ragadja meg. Annak eldöntése, hogy a lehetséges világ és annak működése hogyan közelíthető meg, ismét (akárcsak a robusztus függőség esetén a megfelelő kontrollváltozók kiválasztása) a kutató háttérismeretén és döntésein múlik. Heckman (2005) szerint éppen ebből ered a statisztikusok gyakori idegenkedése a módszerrel szemben: a tényellentétes állapot azonosítása és értelmezése olyan modell megalkotását igényli, amely tisztán elméleti konstrukció. A modell létrehozásakor tudományos elméletekre kell támaszkodni. Elmélet nélkül ez nem lehetséges: a megfigyelt adatokban nincs elegendő információ arra nézve, mi történne, ha pl. egy intervenció bekövetkezne. Ahogyan Pearl (2009) találóan írja, a „korreláció nem implikál okságot”

4 Bár Weber itt a történelemtudományról beszél, szociológiájának alapjait is megtalálhatjuk a munkában. Ezt támasztja alá Erdélyi Ágnes 2011-es tanulmánya is, ahol Webernek ezt a munkáját elemzi, az adekvát okozás weberi fogalmán elindulva, az írást a szociológia számára relevánsabb 1913-as „A megértő szociológia néhány kategóriájáról” című munkával összekötve.

5 Weber, Max (1985 [1906]): Kritische Studien auf dem Gebiet der kulturwissenschaftlichen Logik. In: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. 6. kiadás, Tübingen: Mohr, pp 267.

szlogen úgy is fordítható, hogy a korrelációkból még populációs szinten sem vonható le oksági következtetés. A tényellentétes alapú oksági következtetéshez a megfigyelésekkel nem tesztelhető oksági feltételezések kelleneek.

A legtöbbet hivatkozott társadalomtudományi alkalmazási példák között van a 2000-es amerikai elnökválasztás *butterfly ballot* néven elhíresült floridai fiaszója. Palm Beachben olyan szavazólapot használtak, melyen az Al Gore-hoz tartozó választási lehetőség nehezen volt azonosítható. Az utólagos számítások szerint ez a szavazólap okozta, hogy kb. 2400 Gore-ra leadott szavazat félrement, és a választást végül George W. Bush nyerte meg. Ezek a számítások a lakóhelyüktől távol levő, levélben szavazók (*absentee voters*) eredményein alapulnak, akik félreérthetetlen szavazólapot kaptak. A számítások arra hivatkoznak, hogy a két (a választások napján, ill. a levélben szavazó) populáció hasonló egymáshoz. Vagyis azt a meg nem figyelhető legközelebbi lehetséges világot, ahol a választás napján nem a hibás szavazólapmal szavaztak, a levélben szavazók adataival közelíti meg. Más, tényellentétes érvelést alkalmazó szociológiai esettanulmány pl. az, amelyik Argentína egymást váltó politikai rendszereiben elemzi a közigazgatás sajátos jegyeit, s ezek hatását olyan diszfunkciókra, mint a korrupció (Oszlak 1997). Másik példa egy az USA-t és Európát összehasonlító munkaerő-piaci elemzés (Elwert 2002). Kérdésfeltevése, hogy a hagyományosan magasabb európai munkanélküliségi ráta mögött állhat-e igazságszolgáltatási eltérés; lehetséges-e, hogy az USA hatalmas és egyre növekvő bebörtönzött populációja rejtett munkanélküliséget fed el. A legközelebbi lehetséges világ ebben a megközelítésben így fogalmazható meg: hogyan alakulnának az amerikai munkanélküliségi mutatók, ha más lenne az USA-beli igazságszolgáltatás büntetési gyakorlata.

Vegyük most a korábban már említett példát, a családi háttér iskolai teljesítményre gyakorolt hatását. Robusztus összefüggés-megközelítésben megfigyeléses adatokból kiindulva a szülő és az utód iskolai teljesítménye közötti korrelációt vizsgáltuk, releváns faktorokra – mint a település nagyság – kontrollálva. Tényellentétes megközelítésben az oksági kapcsolat kritériuma úgy fogalmazható meg, hogy ha a gyerekeknek más lett volna a szülői háttérük, akkor más teljesítményt mutattak volna? Hogyan definiálható a legközelebbi lehetséges világ, vagyis amely a szülői háttér különbözőségén kívül minél kevésbé különbözik más faktorokat tekintve az aktuális világtól? Megfigyelhető-e ez a világ? Az empirikus vizsgálatban a megfelelő legközelebbi lehetséges világ egy szóba jöhető, megfigyelhető megvalósulása lehet pl. az ikervizsgálatok szituációja. Azonos veleszületett képességekkel rendelkező, de egymástól elszakítva, eltérő családi háttér mellett felnövő ikrek iskolai teljesítményének vizsgálatával. Kérdés: a rosszabb háttér ténylegesen rosszabb teljesítménnyel jár-e együtt? Ha előfordulnak kivételek, mi lehet ezek oka, milyen egyéb faktorok működnek itt közre, és hogyan árnyalja ez az oksági hatásról alkotott képet?

A floridai elnökválasztás példájában tulajdonképpen véletlenül tudták pótolni a legközelebbi lehetséges világot a pótszavazókkal, és az ikervizsgálatok esete is ritkán előforduló kivételként adódik. Más esetben kontrollált kísérletekkel adódhat a helyet-

tesítés: ha a kontrollcsoport vélelmezhetően csak a „kezelést” tekintve tér el a „kezelés” csoporttól, akkor a legközelebbi lehetséges világ helyettesítőjének tekinthető.<sup>6</sup> Ez a hasonlóság vagy randomizációval, vagy a körülmények szigorú kontrollálásával (fizikai kísérletnél a hőmérséklet stb. változatlanul tartásával) érhető el. Megfigyeléses vizsgálatoknál a tényellentétes gondolkodás előnye az, hogy a „mi lett volna, ha” kérdéssel a kísérletes szempontot helyezi újra előtérbe, ezzel a megfigyeléses adatok korlátaira hívja fel a figyelmet, és e korlátok máskor implicit átlépésének világosan artikulált indoklását teszi szükségessé.

Azzal kapcsolatban, hogy a tényellentétes megközelítés mely oksági következtetéstípusok esetén használatos, elmondható, hogy pl. az elnökválasztási példa esetén magyarázatot, mégpedig statisztikai jellegű kauzális magyarázatot állítottunk fel Bush győzelmére. A statisztikai jelleg abból fakad, hogy a *butterfly-ballot* csak növeli a téves szavazat valószínűségét, de nem determinálja azt. A történelmi esettanulmányok, mint Bismarck döntésének elemzése, szintén utólagos magyarázatok, de nincs bennük probabilisztikus jelleg, mert egyetlen szinguláris esettel foglalkoznak, viszont nem is hivatkoznak törvényekre, tehát tulajdonképpen nem sorolhatók a kauzális magyarázatok közé. Leginkább a megértéshez lenne sorolható az eset, s valóban, Erdélyi Ágnes (2011) is a racionális cselekvő megértésének eljárásához hasonlítja a történész munkáját, a történelmi szereplők lehetséges cselekvésmódjainak és azok várható következményeinek összevetését. A tényellentétes megközelítés ezenkívül hatásvizsgálatokban is használatos, erre jó példa Holland statisztikai okságmodellje, melyet alább külön fejezetben tárgyalok. Holland modelljének továbbgondolásából több statisztikai megoldás született (pl. *propensity score* alapú párosítás) a szociológia szempontjából fontos megfigyeléses vizsgálatok tényellentétes kereten belül történő kezelésére. Ezekben a vizsgálatokban hatáserősséget szeretnének mérni, de nem tudják randomizálni a kezelt és kísérleti csoportot. A *propensity score* alapú párosítás hazai alkalmazására példa Hárs és Simon (2013) vagy Kertesi és Kézdi (2012). Hárs és Simon az OFA 2009-es munkahelymegőrző válságprogramjának hatását mérik ki (a mi-lett-volna-ha-nem-nyer-támogatást adja a tényellentétest), míg Kertesi és Kézdi a roma és nem roma tanulók iskolai teszteredményei közti különbségben számszerűsítik a rossz életkörülmények hatását.

### *Okság, mint hatást kiváltó manipuláció*

A manipulációs irányzat a vizsgálat tárgyába történő aktív beavatkozást, az ok manipulációját és a manipuláció hatásának megfigyelését szorgalmazza, kísérleteken keresztül alapozva meg az okságot. Ez az aktív beavatkozás a tényellentétes megközelítés esetén, még ha az kísérleten alapul is, nem tartozik hozzá az okság episztemológiájához. Alapvető logikai különbség, hogy a tényellentéttel szemben a manipulációs megközelítés tipikusan az okból indul ki és a hatást kívánja megadni. A

6 Az idézőjelek szerepeltetésének oka, hogy e fogalmakat nagyon általános értelemben kell venni, a kezelés pl. akár a diploma megszerzése is lehet.

randomizált kísérlettel alátámasztott, manipulációs megközelítésű elemzés eredménye utólag sosem cáfolódik meg, szemben a tényellentétes megközelítést használó, megfigyeléses vizsgálaton alapuló magyarázattal – utóbbi eredménye a háttértudás növekedtével módosulhat.

Ahogy Brady (2009) írja, filozófusok ritkán, statisztikusok viszont annál inkább egyesítik a két megközelítést. Goldthorpe (2001) is az utóbbiak közé tartozik. Az egyesítés oka az lehet, hogy a két megközelítés a tervezett kísérletek két aspektusát, a beavatkozást (manipuláció) és a kontrollt („ha az ok nem következik be”) jeleníti meg, és mindkét aspektus egyaránt fontos a kauzális reláció szempontjából. A beavatkozás vizsgálata kontrollcsoport nélkül a hamis korreláció lehetőségét hordozza magában. Ilyen eset lenne, ha a nyugdíjba vonulás pszichológiai hatásait vizsgálnánk az azonos korú aktívak követése nélkül, s a nyugdíjba vonulás hatásaként azonosítanánk azt, ami valójában az idősödés hatása. S fordítva, a kezelt/kontroll összevetés manipuláció nélkül nem adna számot a hatás irányáról. Pl. ha azt találjuk, hogy a pszichés betegek társas támogatottsága alacsonyabb, mint az egészségeseké, kérdés marad, hogy melyik tényező az ok, s mi következik be tipikusan előbb, a pszichés probléma vagy az elmagányosodás.

Társadalomtudományokban elsősorban közpolitikai programok értékelésénél merül fel az intervenciók (valós társadalmi környezetben végzett kísérletek) alkalmazása, gyakran használják pl. az USA-ban új iskolai programok értékelésére. A manipulációs megközelítéshez tartoznak a szociológiai tervezett kísérletek is, mint Milgram szociálpszichológiai kísérlete vagy a diszkriminációt mérő kísérletek (hazai példák Sik Endre és Simonovits Bori munkaerő- és lakáspiaci diszkriminációt vizsgáló tervezett kísérletei, ahol kontrollcsoportot is használtak). Idetartozó hazai példa továbbá Örkény és Székelyi (2007) deliberatív közvélemény-kutatása, melynek során azt vizsgálták, hogy az előítéletes gondolkodás hogyan változik más véleményekkel, érvekkel szembesülve – ez előtte-utána típusú mérés volt, kontrollcsoport nélkül.

Explicitté válik a megközelítés sajátossága, ha korábbi példákra (a szülő iskolázottságának oksági hatása a gyermek iskolai teljesítményére) alkalmazzuk. A robusztus összefüggés esetén megfigyeléses adatokon vizsgáltunk (kontrollált) korrelációt, tényellentétes megközelítésben ikervizsgálatokra tudtunk hivatkozni. A manipulációs megközelítés a családi háttér megváltoztatásától az iskolai teljesítmény változását várja. Beavatkozással operáló kísérlet nyilván nem lenne erre a kérdésre tervezhető, de megfigyeléses adatok rendelkezésre állhatnak. Pl. a szülők válása után gyakran figyelhető meg a gyerekek iskolai teljesítményromlása. Egyes kutatók (pl. Jonsson és Gähler [1997]) ezt azzal magyarázzák, hogy a gyerekeket nevelő háztartás általában alacsonyabb társadalmi státuszba csúszik (mind jövedelmét, mind a háztartásfő – aki válás után általában az anya – iskolázottságát, foglalkozását tekintve). Longitudinális adatokat felhasználva információink lehet a természetes intervenciót (a válást) megelőző és az azt követő állapotról is. A kérdés ismét az, hogy ez a családi hátteret érintő intervenció független volt-e minden egyéb, az iskolai teljesítményt befolyásoló faktortól?

Közpolitikai hatáselemzésekben kétségkívül nagyon produktív ez az elemzés, ám a szociológiában ritkán tervezhető randomizált kísérletes design kezelt és kontrollcsoporttal, hiszen a vizsgálatok többsége megfigyeléses. A manipulációs modell azonban ilyenkor is fogalmi keretet biztosít az érvényes oksági következtetések levonhatóságához szükséges feltételek megadásához, erről a következő fejezetben, Rubin és Holland modellje kapcsán lesz szó. Ugyanakkor, ahogy Goldthorpe (2001) megjegyzi, ezek után a nem kísérleti jellegű szociológiai vizsgálatokra a manipulációs megközelítésben már nem áll, hogy „sosem halnak meg” (utalva Holland *Old, replicable experiments never die* bonmot-jára), sőt épp annyira „ideiglenesek”, háttértudásunk függvényei, mint a „robusztus függőség”-megközelítésben kapott eredmények.

Az okság problémájának nem az oksági magyarázat oldaláról, hanem az okok hatásának, e hatás mérésének oldaláról történő megragadása bár a természettudományok számára természetes lehet, a szociológiában nem feltétlenül találkozik a kutatók elvárásaival. Jól foglalja össze a kísérletes módszerrel szemben felmerülő ellenérzéseket Örkény Antal Simonovits Bori diszkriminációméréssel foglalkozó disszertációjára adott opponensi véleményének a következő részlete: „Nevezetesen abban látom a problémát, hogy a diszkrimináció mérésére kialakított módszerek, és ezen belül a kontrollált kísérlet talán valóban képes tetten érni a diszkriminatív cselekvést, ugyanakkor csak nagyon korlátozottan tud érvényes magyarázatot adni a cselekvés mozgatórugóira, és egyáltalán, a diszkriminatív magatartás társadalmi beágyazottságára és magyarázatára. Úgy is fogalmazhatok, hogy lehetséges egyfajta »hőmérőként« felfogni a módszert, de nem biztos, hogy ezzel eljutunk a »betegség« mélyebb szociológiai megértéséhez”<sup>7</sup>. A megértés igénye, amit itt Örkény hiányol, az általam tárgyaltak közül az okság mechanizmusalapú megközelítéséhez (lásd később) áll legközelebb.

A manipulációs megközelítés szociológiai fogadtatása sok egyéb kritikát is generált (leginkább az ok manipulálható tényezőként való, leszűkítő definíciója miatt, erről bővebben a következő fejezetben). Összefoglalva: a megközelítés eredeti, ideális kísérleti formájában a robusztus függőséghez képest a szociológiában szűkebb területen alkalmazható, ugyanakkor kétségtelen előnye az utóbbi megközelítéssel szemben, hogy fogalmilag pontosabban tisztázott keretet ad.

### *A Rubin–Holland-modell, mint a tényellentétes és a manipulációs modellt egyesítő statisztikai modell*

Említettük, hogy a statisztikában gyakran találkozhatunk a tényellentétes és a manipulációs megközelítés kísérleteken alapuló egyesítésével. Egy ilyen egyesítés a kísérletes statisztikai tradícióból kinőtt legismertebb statisztikai kauzalitáselmélet, a Rubin–Holland-modell (a klasszikus hivatkozások: Rubin [1974] és Holland [1986]). A módszer ideális esetben a Fisher által kidolgozott randomizált kísérleti design-t igényeli, de a megközelítés jóval többet nyújt ennél: egy általános fogalmi keretet,

<sup>7</sup> Örkény Antal (2012): Opponensi vélemény Simonovits Bori „A diszkrimináció mérése, különös tekintettel a kontrollált kísérlet módszerére” című doktori értekezéséről.

amin belül az oksággal kapcsolatos intuíciónk formalizálhatóvá válik. A modell tehát szokatlan módon nem egy módszer, hanem inkább egy keret a módszerek tárgyalásához – a fogadtatás nem is volt teljesen pozitív, lásd pl. a modellt bemutató egyik alapcikk kritikus hozzászólóit (Holland [1986] és hozzászólások ugyanazon lapszámban), vagy Arjas (2001) ellenkezését a szerinte felesleges fogalmi absztraktumok bevezetésével kapcsolatban. Ugyanakkor nyilvánvaló válik e fogalmi tisztázás és a kezelt/kontroll csoportot kijelölő mechanizmus érvényességét meghatározó feltételek explicitté tételének előnye, ha belátjuk, hogy segítségükkel a kísérleteken túl a megfigyeléses vizsgálatokból jövő oksági elemzések problémáira is kiterjeszhető az elemzés. Az alkalmazott statisztika ezeket a feltételeket használta az utóbbi évtizedekben a megfigyeléses vizsgálatokra javasolt módszerek (instrumentális változók, propensity-score párosítás stb.) létrehozásakor. A Rubin–Holland-modell kiemelten fontos tehát az oksági következtetés legújabb statisztikai módszereinek szempontjából, ezért az alábbiakban külön fejezetben részletezem, Holland 1986-os cikke alapján.

Jelölje  $U$  (*units*) a vizsgálati populációt, legyenek elemei  $u$ -val jelölve. Jelölje  $S$  változó azt, hogy egy adott  $u$  kezelésben részesült vagy a kontrollcsoporthoz tartozott:  $S(u)=t$  vagy  $S(u)=c$ . A kezelést itt megint metaforikus értelemben kell venni: kezelt az, aki az általunk vizsgált oknak „ki van téve” (*exposed*), kontroll az, aki nincs kitéve vagy más oknak van kitéve. Bár az *exposition* és a *treatment* kifejezések aktív beavatkozásra utalnak, Holland a kezelést eredetileg úgy jellemzi, mint ami létrejöhet a kísérletvezető aktív részvételével, de megfigyeléses vizsgálatban tőle függetlenül is. A manipuláció ugyanakkor megjelenik a modellben, mégpedig annál a fontos kitévelnél, hogy a populáció minden egyede potenciálisan bármelyik csoporthoz tartozhat (*potentially exposable*), ezért személyes tulajdonság (Holland kifejezésével attribútum, *attribute*), nem lehet ok. A kitévelnek megfelelően a nem hatása pl. nem értelmezhető ebben a modellben, mert a nem attribútum. Egy pályázat hatásvizsgálata viszont beleillik a keretbe. A kitével szükségességét Holland azzal indokolja, hogy okozás nem jöhet létre manipuláció nélkül („*No causation without manipulation.*”).

A válasz (*response*) az a jellemző, amit a kezeléssel meg kívánunk változtatni.  $Y$ -nal jelöljük ezt a változót,  $Y(u)$  az  $u$  egyén válasza. Az  $Y$  értékét kezelés után mérjük. Mivel  $Y$  értéke hipotézisünk szerint függ attól, hogy kapott-e kezelést az illető, két változót kell definiálnunk:  $Y_t(u)$  a válasz értéke akkor, ha kezeltük az  $u$ -t,  $Y_c(u)$  pedig ugyanazon (!)  $u$ -ra kapott értéke akkor, ha  $u$  nem részesült kezelésben. Ezek után a kezelés  $u$ -ra gyakorolt hatása az  $Y_t(u) - Y_c(u)$  különbséggel definiálható.

Ez a definíció a modell központi eleme. A hatás a populáció egyedein külön-külön van értelmezve, ezért volt szükség a *potentially exposable* feltételre. Vegyük észre, hogy nincs általános hatás értelmezve, és hogy a modell ún. populációs modell, vagyis nincs valószínűségi modell bevezetve, ami lehetővé tenné a hatás, mint valószínűségi változó vizsgálatát. Továbbá érdemes felfigyelni arra (ezt Holland sokszor hangsúlyozza), hogy itt a  $t$ , mint ok hatása csak egy másik okhoz képest ( $c$ ) értelmezhető, vagyis két ok kell a hatás kiméréséhez.

Van egy fontos feltétele a modell jól definiáltságának, amiről nem tesz említést a cikk, pedig azt a kísérlettervezéssel foglalkozó szakemberek (pl. Cox [1958]) már az '50-es években megfogalmazták: ez a kezelés egyedenként stabil értékének feltevése (*Stable Unit Treatment Value Assumption, SUTVA*). A hatás fenti értelmezése ugyanis előfeltételezi, hogy a kezelés adott egyeden kimért hatása független attól, hogy más egyedek megkapták-e a kezelést. Vagyis e feltétel szerint a kezelés hatása egymástól szeparált, interakcióban nem levő egyedeken mérhető. Pedig – különösen a társadalomtudományokban – a hatás erősen függhet attól, hogy az egyed környezetében hányan kapták meg a kezelést, lásd pl. egy új pedagógiai program bevezetésének esetét (az eredményesség függhet attól, hogy az osztály minden tagja részt vesz-e benne), illetve pl. egy innováció elterjedhet nem kezeltre is. Rosenbaum (1999) erre a problémára azt ajánlja, hogy az elemzési egységet definiáljuk úgy, hogy azok között már ne legyen inferencia, pl. pedagógiai program esetén ne a tanuló, hanem az osztály legyen az  $u$  megfelelője. Más esetekre ez véleményem szerint nem jelent megoldást, pl. a nyereségek végeessége esetén: egy pályázaton támogatott cég eredményessége függ attól, hogy versenytársai is támogatást nyertek-e, egy programban valamely hiányszakmára kiképzett munkanélküli elhelyezkedési esélye függhet attól, hány másik pályázó nyert kiképzést ugyanabban a térségben és így tovább. A SUTVA nem teljesülése úgy is előállhat, hogy a kontrollcsoport – tudomást szerezve a kezelés tartalmáról – megváltoztatja viselkedését (szociálpolitikai példát mutatnak rá Mauldon és társai [2000]).

A hatás definíciójából látható az is, hogy miért a tényellentétes alá sorolható a modell: ugyanazon  $u$ -t tekintjük két különböző állapotban. A modellnek a filozófiai tényellentétessel szemben nincs szüksége a legközelebbi lehetséges világok bevezetésére, mert az oknak kitettséget egyfajta beavatkozásként határozza meg (így nem merül fel az a fontos filozófiai kérdés sem, hogy hogyan épül fel a legközelebbi lehetséges világ, mi az, amiben megegyezik a mi világunkkal stb.). Ugyanakkor a modell nyilvánvaló problémája (Holland kifejezésével: *Fundamental Problem of Causal Inference*) éppen ebből ered: lehetetlen **megfigyelni**  $Y_t$  és  $Y_c$  értékét egy időben ugyanazon az  $u$ -n, vagyis lehetetlen **megfigyelni**  $t$  hatását  $u$ -ra. Fontos megérteni, hogy e fundamentális probléma léte nem a kauzális állítások lehetetlenségét jelenti, csak azon általában **nehezen tesztelhető feltételek bevonásának** (vagyis némi bizonytalanságnak) **az elkerülhetetlenségét**, melyekkel a problémát az oksági elemzésekben át szokás hidalni. A Rubin–Holland-modell lényege éppen az, hogy ezek a feltételek explicitté válnak, és hangsúly kerül legalább részleges tesztelésük szükségességére.

A fundamentális probléma egyik szokásos tudományos megoldása az egyedek homogenitásának, vagyis a kezelés, ill. kezelésből való kimaradás által kiváltott válasz egyedenkénti azonosságának feltételezése:  $Y_t(u_1)=Y_t(u_2)$ ,  $Y_c(u_1)=Y_c(u_2)$  valamely  $u_1$ ,  $u_2$ -re. Nyilván ha ez fennáll, akkor a fundamentális probléma eliminálódik, hiszen az  $u_1$ -et  $u_2$ -vel helyettesíthetjük akkor, amikor a kezelésből való kimaradását vizsgáljuk. Az egyedek homogenitása pl. fizikai eszközök esetén valóban plauzibilis feltevés. Bár a hétköznapi gondolkodás sokszor társadalmi példákra is elfogadhatónak tartja

(vegyük példának azt a szülő társamat, aki a Waldorf-módszer előnyét igazolhatónak látta a Waldorf-iskolákba járó gyerekek jobb teljesítményével), a feltevés a szociológiában csak további feltételekkel alkalmazható ténylegesen (az egyedek homogenitását garantáló háttértényezők ismerete kell hozzá).

Egy másik tudományos megoldás a válasz időbeli stabilitásának (mindegy, hogy mikor történik a kezelés és az azt követő mérés) és a hatás átmeneti jellegének (nem befolyásolja az  $Y_c$ -t a  $c$ -nek való korábbi kitettség, biostatistikai megfogalmazásban: a kezelés hatása idővel „kimosódik”) a feltételezése. Ezen feltételek mellett a fundamentális probléma ismét megkerülhető: ugyanazon egyeden előbb a  $c$ -t alkalmazom, lemérem  $Y_c(u)$ -t, majd a  $t$ -t alkalmazom, és  $Y_t(u)$ -t mérem le. A természettudományokban ezek a feltételek is könnyebben alátámaszthatóak, de a hétköznapi gondolkodás is gyakran használja őket impliciten (pl. amikor önkormányzati választások kampányában az aktuális polgármester teljesítményét ellenfelei az eltelt négy év bűnözési statisztikáinak romlása alapján ítélik meg). Idetartozik Örkény és Székelyi (2007) már hivatkozott előtte/utána méréses deliberatív kísérletes módszere is.

A fundamentális probléma egy harmadik megoldása statisztikai megoldás, s ez felel meg leginkább a szociológiai empirikus gyakorlatnak. Nem az egyénenkénti, hanem csak az átlagos hatást,  $T := E(Y_t) - E(Y_c)$ -t kívánjuk ilyenkor mérni. Csakhogy a fundamentális probléma miatt ez nem mérhető, mert a  $t$ -re és a  $c$ -re adott válasz nem figyelhető meg a populáció összes tagjára, hanem csak a kezelt/kontroll csoportra, tehát csak  $T_{PF} = E(Y_t | S=t) - E(Y_c | S=c)$  mérhető. A  $T_{PF}$  itt a *prima facie* átlagos oksági hatás jelölése (ez az okság irodalmában ismert kifejezés Patrick Suppestől jön, és arra utal, hogy első megközelítésben ezt a hatást szokás tényleges átlagos oksági hatásnak venni). A *prima facie* átlagos oksági hatás tulajdonképpen azonosítható azzal az első lépésben mért asszociációval is, amit a robusztus összefüggés-megközelítés az analízis további lépéseiben újabb változók bevonásával kontrollálni igyekszik.  $T$  és  $T_{PF}$  általában nem egyenlő (a kezelt csoportban tapasztalt válasz nem feltétlenül ugyanaz, mint amit a teljes populációban kapnánk), ám a kezelt/kontroll kiosztás és az  $Y$  válaszok függetlensége mellett egyenlővé válnak. A függetlenség fennáll, ha az  $U$  elemek random módon vannak a kezelt/kontroll csoportba vonva.

Itt tárgyalandó a szociológia szempontjából fontos nemrandomizált, megfigyeléses vizsgálatok esete. Ezekben a vizsgálatokban szintén átlagos hatáserősséget szeretnének mérni, de nem tudnak randomizálni. Implicit módon a függetlenség feltevését alkalmazzák, a kezelést megelőző változókat használva arra, hogy ezt a feltevést feltételes függetlenségi feltevéssel helyettesítsék. Ilyen feltevés az erős ignorálhatóság (*strong ignorability*) feltevése, amit az okság modern statisztikai megközelítései (pl. propensity score párosítás) használnak. A feltételes függetlenség itt néhány olyan háttérváltozó azonosítását igényli, melyekre feltéve a kezelt/kontroll kiosztás már független lesz a potenciális választól ( $Y_c$ -től és  $Y_t$ -től). Pl. egy munkanélküliek újrafoglalkoztatását célzó, önkéntes jelentkezésen alapuló program hatásvizsgálatokor nem tekinthetünk el attól, hogy a programra jelentkezők valószínűleg lényeges jegyekben



(motiváltság, informáltság) különböznek társaiktól, és ezek a jegyek munkakeresésük sikerességét is befolyásolják, ami azért jelent gondot, mert így a programra történő jelentkezés önmagában, a program tartalmától függetlenül is összefügg a munkakeresés sikerességével, tehát felül fogjuk mérni a program hatását. Ám ha azonosítani és operacionalizálni tudjuk ezeket a jegyeket (jel.  $X$  változóhalmaz), akkor a rájuk történő kontrollálás után már feltehető, hogy a programra történő jelentkezés nem függ a munkakeresés jövőbeli sikerességétől. Az erős ignorálhatóság feltevésével a kezelt és a kontrollcsoportban mért válaszok különbsége a tényleges átlagos hatással,  $T$ -vel lesz egyenlő. A párosító (*matching*) módszerek ezt a logikát követve úgy kontrollálnak az  $X$ -re, hogy az  $X$  változóhalmazon azonos értékeket felvevő kezelt ( $u_1$ ) és kontroll ( $u_2$ ) egyedeket párosítják, és a rájuk számolt hatást,  $Y_c(u_1) - Y_c(u_2)$ -t átlagolják.

Összefoglalva: a modell egy egyszerű definíciót kínál a hatásra, de a fundamentális probléma miatt a hatás mérése csak további feltételek bevonása révén lehetséges, mégpedig vagy (1) a SUTVA és *a*) az egyedek homogenitása vagy *b*) időbeli stabilitás és kimosódás, ill. (2) a SUTVA és a függetlenség/feltételes függetlenség feltevése révén. A SUTVA el nem hagyható feltétel; nem teljesülése esetén lehetetlen a kísérleti eredményt általánosítani, de sok esetben még értelmezni is. A SUTVA nem teljesülése esetén a legközelebbi lehetséges világ megkonstruálása nem lehetséges a randomizációhoz hasonló módszerekkel sem. Nyilván nincs direkt teszt, ami a SUTVA teljesülését vizsgálná; a feltétel teljesülésének támogatása a kísérlettervezés során, gyakorlati eszközökkel lehetséges: az egyedek elszigetelésével, a kezelések és egyéb körülmények uniformizálásával.

A Rubin–Holland-modellt a gyakorlatban is alkalmazhatóvá tevő feltételek tárgyalása után a modell szociológiai alkalmazhatóságára, ill. annak legfontosabb akadályára, a modell legtöbbet (pl. Glymour, ill. Granger a Holland 1986-os cikkére íródott hozzászólásában) támadott kitételére, a lehetséges okok leszűkítésére térnek ki. Láttuk, hogy a modell az okot potenciálisan kezelésként alkalmazható faktorként definiálja. Attribútum (meg nem változtatható tulajdonság) nem lehet ok, véli Rubin és Holland. *No causation without manipulation*.

A következő példák jól mutatják a Rubin-modell ezzel kapcsolatos, véleményem szerint problematikus korlátait. Holland szerint a „Jól vizsgázott, mert lány” kijelentésben **a női mivolt attribútum**, ezért a kijelentés nem a modellben definiált kauzalitásra vonatkozik, csak egy a populációban megfigyelt együttjárásra. Holland szerint hasonló okokból pl. az iskolai teljesítmény sem lehet ok, ezzel a mobilitáskutatás kérdéseinek jó részét kauzalitás szempontjából szintén értelmezhetetlenné nyilvánítja. Bár mindez a szociológiailag értelmes oksági kérdésfeltevések szükségtelen szűkítésének tűnhet, akad, aki egyetért vele: Zuberi (2001) a faj (*race*), mint attribútum okként való szerepeltetésének elkerülését javasolja. Szerinte a faj és más tényezők között inkább együttjárásról lehet beszélni, mely az egyébként triviálisan meglevő faji alapú rétegződést írja le. A valódi kérdés szerinte nem ez az együttjárás, hanem a faj társadalmi megítélése, ennek történelmi és társadalmi kontextusa. Az együttjárás

túli kauzális kapcsolat feltételezése maga is a faji alapú rétegződés igazolására szolgálhat – véli.

„Jól vizsgázott, mert sokat tanult” – ez a mondat is problémás Holland szerint, mert ugyan a **tanulás nem attribútum, de önkéntes dolog**, nem készíthetünk valakit rá. Vegyük észre, hogy itt a magyarázat a kauzálisból a bevezetőben említett intencionális felé csúszik, a „Jól vizsgázott, mert sokat tanult” és a „Sokat tanult, hogy jól vizsgázzon” mondatok egymás megfelelői a cselekvésnek a cselekvők által tulajdonított értelem szempontjából.

A kérdés, miszerint a dohányzás rizikófaktora-e a tüdőráknak, szintén a modellen kívül esik, hiszen lehetetlen/**etikátlan lenne** a vizsgálati alanyokat cigarettázásra készíteni, ill. megtiltani nekik a dohányzást. A nem attribútum jellegű, elvben lehetséges, de a **gyakorlatban kivitelezhetetlen** kezelések fontos szociológiai problémáknak a modellben történő tárgyalását is megakadályozzák, pl. Blossfeld és Mills (2001) kérdésfeltevését arról, van-e hatása élettársak esetén a nő teherbe esésének a pár összeházasodására. A terhesség nyilván nem lehet *treatment*, nem osztható ki és nem vonható meg senkitől.

Holland kijelentésének harmadik változata, a „Jól vizsgázott, mert a tanára külön gyakorolt vele” viszont már szépen illeszthető a modellbe, hiszen a tanárral végzett gyakorlásban bárki részesülhet vagy bárkit kizárhatunk belőle.

Hogy a probléma súlyát ne becsüljük felül, fontos megjegyezni: az, hogy a szociológiában vizsgált okok zöme attribútum, ezért a Rubin–Holland-modellben nem tekinthetők oknak, az okság fogalmát érinti csak. Ez nem jelenti azt, hogy a modell változatai pl. a feltételes függetlenségi feltételek explikálásával nem lennének jól használhatók e szociológiai kutatási kérdések megválaszolásában.

Vegyük észre, hogy a szociológiai kérdésfeltevések fent említett problémáinak mindegyike a természettudományos megközelítés társadalomtudományira való átfordításának nehézségéből ered. Goldthorpe (2001) két eltérő választ említ, melyeket a szociológia adott a problémára. Sobel (1995) szerint ragaszkodjunk a Rubin–Holland-modellhez, és próbáljuk meg kísérleti vagy kvázikísérleti kontextusban megfogalmazni kérdéseinket. Lieberson (1985) viszont úgy gondolja, hogy ez a szcientizmus – a kauzalitás pusztán formális, nem tartalmi megragadása – elfogadhatatlan. A szociológiának saját megközelítést kell találnia, problémáihoz és realiztikusan kivitelezhető vizsgálataihoz illőt. A következőkben ismertető megközelítés egy ilyen sajátos szociológiai megközelítést mutat be.

### *Okság, mint mögöttes mechanizmus vagy generatív folyamat*

Az okság itt hivatkozott alapját Goldthorpe (2001) generatív folyamatnak, Brady (2009) mechanizmusnak nevezi. Goldthorpe ezt az oksági megközelítést tartja leginkább elfogadhatónak. Alapállását többen (pl. Collier et al. [2004]) úgy interpretálják, mint a kvalitatív argumentum bevonását a statisztikai megközelítésbe. Goldthorpe ebben nem explicit, de valóban, pl. az alábbi idézet arra utal, hogy a csupasz statiszti-

kai kritériumok véleménye szerint kvalitatív jellegűekkel bővítendők: „Az okság ezen felfogásának kidolgozásához statisztikusok is sokféleképpen hozzájárultak. Ugyanakkor ez az irányzat az okság más felfogásaihoz képest kevésbé tükröz statisztikai gondolkodást. Ellenkezőleg: úgy tűnik, éppen annak megragadására tett kísérlet, hogy *mit kell bármely statisztikai kritériumhoz hozzáadni ahhoz, hogy az okság meggyőző bizonyítékát kapjunk.*” (Kiemelés tőlem.) Vagyis nem a korábbiakkal szembenálló, hanem azt egy újabb aspektussal való kiegészítésként értékeli a generatív folyamatra történő hivatkozást. Érdemes megjegyezni, hogy a statisztikusok egy jó része (pl. David Freedman<sup>8</sup>) maga is gyakran hangsúlyozta ennek az aspektusnak a fontosságát. Örkény (2012) már idézett kritikája a szociológiai kísérletek korlátozott lehetőségeiről (csak lázmérők, de a betegséget nem találják meg) is a kvalitatív jellegű magyarázatot hiányolja az oksági hatás mérésén túl. Fogalmazhatunk úgy, hogy a manipulációs megközelítés (de tulajdonképpen a robusztus függőség és a tényellentétes is) az **okszági hatást** próbálja megfogni, míg a mechanizmus alapú megközelítés egy olyan **okszági elmélet** felállítására törekszik, amely az oksági hatás mögött álló társadalmi folyamatokat írja le. Az oksági elmélet az oksági hatásról megszerzett empirikus információkra támaszkodik, és előrejelzések is tehetők segítségével.

Tehát az előbbi megközelítések kiegészítőjeként tekinthetjük a mechanizmusokra hivatkozó oksági fogalmat,<sup>9</sup> ugyanakkor azok kritikus pontjait is korrigálhatjuk vele. Goldthorpe pl. említi, hogy ebben a szemléletben nincs probléma a „Jól vizsgázott, mert tanult” kijelentéssel, sőt ez itt standard érvelésnek tekinthető. Valóban, a cselekvők intenciói, melyek a manipulációs megközelítésnek problémát okoztak, a társadalmi cselekvésekre épülő mechanizmusoknak éppen az alkotóelemét adják.

Itt ismét, akárcsak a robusztus függőségnél, a hatások okának keresésén (és nem okok hatásának mérésén) van a hangsúly, tehát a kauzális magyarázathoz, azon belül is a deduktív-statisztikai magyarázathoz sorolható a megközelítés. Elster (1983) vélhetően éppen e megközelítés pozicionálása céljából különítette el a korrelációs elemzést az alacsonyabb szintre történő visszavezetést feltételező deduktív-statisztikai magyarázattól. Hedström (2005) szintén a deduktív-nomologikus és az induktív-probabilisztikus magyarázat melletti harmadik magyarázattípusként határozza meg a mechanizmusokra hivatkozó elemzést. Ugyanakkor a leggyakrabban alkalmazott módszer, az ágens alapú szimuláció nemcsak magyarázatra, hanem előrejelzésre is használható a mikromechanizmusokat leíró paraméterek megváltoztatásával – lásd pl. Elsenbroich összefoglalóját (2012).

A megközelítés oksági reláció detektálásakor nem elégszik meg azzal, hogy ok és okozat aszimmetriáját az időbeli megelőzéssel biztosítsa (mint a robusztus függő-

8 Freedman (2010) a pusztán statisztikai modellek helyett a „shoe leather” oksági vizsgálatot, vagyis a valósággal minél közvetlenebb kapcsolatot fenntartó, a vizsgálat tárgyát a cipő elkoportatása árán is megismerni igyekvő kutatást ajánlja.

9 Fontos megjegyezni, hogy bár Brady és Goldthorpe a mechanizmusok szerepét nagyon határozottan a szociológiai kauzális magyarázatban látják, a mechanizmusokat valóban alkalmazó irányzat képviselői nem hivatkoznak feltétlenül kauzalitásra. Pl. Hedström szerint a kauzalitást nem határozhatjuk meg mechanizmusokkal, mert az utóbbiak definíciója az előbbit is tartalmazza. Ehelyett a tényellentétest javasolja az okság megközelítésére. A megközelítés egyik analitikus eszköze, az ágens alapú szimuláció kauzális magyarázatokra való alkalmazásáról is vita bontakozott ki az utóbbi évtizedben, jó összefoglalóként lásd Elsenbroich (2012) preoldali hozzászólását.

ség), hanem a hatás mögött álló mechanizmust igyekszik megtalálni egy alacsonyabb elemzési szintre történő visszavezetéssel. Ez az alacsonyabb, a társadalmi cselekvések szintjére (individuumokra, relációikra és cselekvéseikre) hivatkozó magyarázat a módszertani individualizmus keretébe illeszkedik. Mechanizmus lehet pl. az önbeteljesítő jóslat vagy a kognitív diszsonanciacsökkentés.

A mechanizmus feltárása hozzátartozik az oksági kerethez (tehát az a kérdés, hogy X okozza-e Y-t és hogy hogyan okozza, egyszerre kerül megválaszolásra). Goldthorpe (2001) ezt formalizálva három elemzési lépést különít el: (i) a regularitás jelenségének feltárása statisztikai adatok felhasználásával (ii), a generatív folyamatra vonatkozó hipotézis (iii), a hipotézis tesztelése: ha megfigyelhető, direkt módon, ha nem figyelhető meg, indirekt módszerekkel (milyen más empirikusan megfigyelhető jelenségek következnek belőle).

Korábbi példánkkal illusztrálva a gondolatmenetet: vegyük a családi háttér iskolai teljesítményre gyakorolt pozitív hatásának kérdését. Mint láttuk, a „robosztus összefüggés”-megközelítés megfigyeléses adatokon talált korrelációval, a tényellen-teszes megközelítés pl. ikervizsgálatokkal, a manipulációs megközelítés pl. a szülők választását kísérő változásokkal szolgáltatott bizonyítékot az oksági állításra. A társadalmi mechanizmusokra épülő megközelítés fenti, (i) lépése a korreláció detektálásával azonosítható. A (ii) lépésben a hatás mögött álló valamely, a cselekvők szintjén érvényes mechanizmus kijelölése történik. Ilyen mechanizmus lehet a szülők által támasztott aspirációk megléte. A magasabb státuszú szülőknek a gyerekek iskolai teljesítményével kapcsolatos elvárásai magasabbak, ezeket az elvárásokat a gyerekek maguk is internalizálják, így motivációjuk erősebb lesz. A (iii) lépésben megválaszolandó kérdés: megfigyelhető-e és mérhető-e empirikusan direkt módon az elvárás és az aspiráció? Indirekt módon: milyen más predikciók vezethetők le e mechanizmusból? Pl. következnek-e belőle, hogy az alacsonyabb státuszú tanulók felé a gyerekek által a szülőkhöz hasonlóan szintén „szignifikáns másik”-nak tekintett tanárok is közvetíthetik az elvárásokat?

A mechanizmusokra épülő irányzat képviselői (pl. Hedström és Ylikoski [2010]) gyakran hivatkoznak a csupán statisztikai mutatókra épülő magyarázatok „fekete dobozának” megnyitására. Ugyanezt a metaforát használja az okság filozófiai megközelítésének Wesley Salmon-féle (elsősorban Bertrand Russelre és Hans Reichenbachra támaszkodó) irányzata, melyet E. Szabó László (2004) **ontológiai megközelítés**ként definiál. Ez a fizikalista megközelítés az elemi, partikuláris fizikai események közötti kauzális viszonyokra – elsősorban időben folytonos kauzális folyamatokra, s nem egyszerűen diszkrét események közötti kauzális relációkra – koncentrál. Ebben a megközelítésben a kauzalitás ontológiailag tartalmaz fogalom: a kauzális kapcsolatot partikuláris fizikai események közötti kölcsönhatások valósítják meg. A feketedoboz-metaforán túl tehát más szempontból is rokonítható e két (szociológiai, ill. filozófiai) megközelítés. Mindkét megközelítés a formális (előbbinél statisztikai, utóbbinál episztemológiai) tárgyalás helyett tartalmi elemzést kínál, elemi entitásokra bontva a magasabb vizsgálati egységet,

az elemi entitások közötti kauzális folyamatokra koncentrálva, az általuk indukált, magasabb szinten megfigyelhető együttjárásokat másodlagosnak tartva.

A mechanizmusokra hivatkozó megközelítésnek több irányzata is elkülöníthető a szociológiában, ilyen pl. a társadalmi kapcsolatháló-elemzés, a racionális döntésemélet, a játékelmélet vagy az analitikus szociológia (Szántó és Takács [2012]). Az analitikus szociológia meghatározó jegyei világossá teszik, hogyan működhet pontosan egy mechanizmus alapú megközelítés (Hedström és Ylikoski [2010]): *a*) a magyarázandó jelenség mindig valamely kollektív társadalmi jelenség, *b*) a magyarázat cselekvéseméletre hivatkozik, *c*) mechanizmusokon, mint középszintű elméleteken alapulva, *d*) ágens alapú szimulációt alkalmazva. Az utóbbi modellezés olyan szimulációt jelent, amely a magyarázandó komplex jelenség részein, a cselekvőknek a modellben feltett relációin, tulajdonságain és feltételezett cselekvési döntésein alapszik. A hagyományos, hipotézisvizsgálaton alapuló statisztikai eljárásokkal szemben ez a módszer jól illeszthető a mechanizmusok vizsgálatához, magára a szimulációra pedig azért van szükség, mert a vizsgált jelenségek komplexitása nem tenné lehetővé a direkt megközelítést. A szimulációk nem tekinthetők valódi bizonyítéknak, csupán a modell mögött álló feltételek következményeinek megtalálására szolgálnak.

Schelling híres szegregációs modellje (1978) jól illusztrálja az ágens alapú modellezést. Egy 8×8-as táblára, mint házakba, két eltérő bőrszínnel rendelkező lakót helyezett, ahol adott lakót költözésre készített az, ha szomszédjai között az ellenkező bőrszínűek aránya elért egy (előre rögzített, mindenkire érvényes) toleranciaküszöböt. Ezzel az egyszerűsített modellel sikerült pl. megmutatni, hogy a szegregáció akaratlan következményként is felléphet, hiszen már viszonylag magas, 60%-os toleranciaszint mellett is megjelenik. Egy frissebb példa Bearman és társai kutatása (2004) az amerikai szerelmi és szexuális kapcsolati hálózatokról. Itt a kutatók a mikro-cselekvés paramétereit (ilyen paraméter előbb a toleranciaküszöb volt) addig variálják, amíg a szimulált hálózatok jegyeikben leginkább hasonlóakká válnak a megfigyelt hálózatokhoz (e hasonlóságot statisztikai hipotézisvizsgálattal alátámasztva). Az így megtalált mikro-cselekvési sajátosságokat azután a járványterjedések megelőzésére tekintettel az egészségpolitika figyelmébe ajánlják. Itthon pl. Bálint és Bozsonyi (2012, választói magatartás modellezése a környezet véleménypolarizáltságának függvényében) vagy Tóth, Hajnáczy és Bozsonyi (2013, Tiszabő romaszegregációjának rekonstrukciója) használták a módszert.

A példák alapján érthető, hogy a mechanizmusokra történő hivatkozás nem nyújt örök érvényű magyarázatot, például újabb magyarázat merülhet fel egy még alacsonyabb szinten. Viszont a magyarázatok megerősíthetőek vagy falszifikálhatóak, a statisztika e megerősítésben vagy cáfolatban ismét szerepet kap. Azonban véleményem szerint óvatossá kell lenni azzal kapcsolatban, hogy a szimuláció eredményeként a magyarázat mely eleme nyer megerősítést vagy cáfolatot. Schelling szimulációjával pl. megerősítést nyert, hogy viszonylag liberális toleranciaszint mellett is kialakulhat szegregáció. Ugyanakkor a szimuláció nem teszteli a mikro-cselekvés modellben alkalmazott módját. Schelling példájánál maradva: ha ezek a modell paraméterbeállításai,

akkor szegregált városokhoz jutunk, de ez nem bizonyítja sem az elköltözési modell helyességét, sem azt, hogy ez lenne az egyetlen, szegregációhoz vezető cselekvésmodell.<sup>10</sup> Ezért fontos az a Kovács és Takács (2003) által is hangsúlyozott kitétel, miszerint a mikrocslekvés modellje nem lehet ad hoc, hanem elméletre kell, hogy épüljön. Az ágens alapú modellezés, mint tudományos bizonyítási eljárás szokatlanságát az adja, hogy – Szántó és Takács (2012) szavaival – egyfajta tervezett kísérlet: kísérlet, de nem valós kísérleti alanyokkal. Egyszerre mutat (a kiinduló mikrocslekvési premisszáknak miatt) deduktív és (a szimulációval nyert, ám nem valós adatok miatt) induktív jegyeket, ezért egyszerre nyújt lehetőséget a komplex rendszerek tulajdonságainak levezetésére és váratlan, rejtett jelenségek felfedezésére (Kovács és Takács [2003]).

## Szociológiatörténeti vonatkozások

Érdeemes lenne áttekinteni, hogy a szociológiatörténet paradigmaticusan változó tartalmi problémáival együtt változott-e a kauzalitás megközelítése is, hogy az alkalmazott módszertan változása befolyásolta-e ezt a megközelítést, hogy az eltérő megközelítések konfliktusainak melyek voltak a forró pontjai, vagy hogy hogyan hatottak a más tudományok felől, kívülről jövő hatások a kauzalitás megközelítésére. Ezt az aspektust tudomásom szerint eddig nem vizsgálták. Részben érinti a témát Christopher Bernert 1983-as (a mindössze 30 éves szerző váratlan halála miatt posztumusz megjelent) írása – igaz, itt csak az amerikai szociológiáról írt, de megfigyelései nagyrészt általánosíthatók a szociológiára általában is. Ezt az áttekintést érdemes lenne kiterjeszteni az azóta eltelt 30 évre is. Erre természetesen itt nem vállalkozhatok, de néhány fordulópont megtalálására kísérletet teszek.

Bernert szerint világosan elkülöníthető szakaszok figyelhetők meg a szociológia története során a kauzalitás megközelítésében:

- a XIX. század végén a társadalomstatisztikai irányultságú szociológiában az okság kritika nélküli használata figyelhető meg, ezt váltja
- a XX. század elején a kortárs angol tudományfilozófia hatására, Karl Pearsonban kikristályosodva<sup>11</sup> a fogalom teljes elutasítása, ami
- a II. világháború után a határterületek (biometrika, pszichometria, ökonometria, oktatásstatisztika) felől érkező hatásokra egyfajta pragmatikus hasznosításra váltott, Lazarsfelddel mint kiindulóponttal, Blalockkal és Duncannel kicsúcsosodva – ők ismét okokról és hatásokról beszéltek.

<sup>10</sup> A gyakran szintén mechanizmusokra hivatkozó hálózattudományból is vehetünk példát. Barabási-Albert László ismert tétele szerint, ha egy hálózat önszerveződését a Máté-effektussal, mint mechanizmussal irányítjuk a szimulációban, akkor a létrejövő hálózat – sok valós hálózathoz hasonlóan – skálafüggetlen lesz. Ez nem bizonyítja a Máté-effektusnak, viszont megerősíti azt, hogy egy egyszerű és ráadásul plauzibilis feltétellel skálafüggetlen hálózathoz juthatunk.

<sup>11</sup> A paradigma alapmunkája Pearson 1911-es *The Grammar of Science*-e volt. Ez a mű expliciten a társadalomtudományoknak volt címezve, és évtizedekig meghatározta a statisztika oksággal kapcsolatos álláspontját. Pearson itt egyértelműen elutasította az oksági kapcsolat fogalmának szükségességét, kifejtve, hogy a kauzalitás empirikus jelenségből absztrahált dolog, nincs valódi létezése. Helyette a valószínűségi kapcsolatot, az együttjárásokat javasolta vizsgálni.

Ahogy Bernert találóan fogalmaz: az első generáció elméleteket alkotott módszer nélkül, a második módszertannal foglalkozott elmélet nélkül, a harmadik generáció pedig azt vallotta, hogy e két dolog összeegyeztethető: az elméletnek megfelelő módszereket, és empirikusan vizsgálható elméleteket kerestek.

A Bernert által vizsgált utolsó időszakig, a '80-as évekig igaz volt az, hogy a kauzális következtetések a tudomány elméleti szintjéhez tartoztak, és az empirikus kutatás csak együttjárásokat és időbeli egymásutánokat tudott megalapozni. A robusztus összefüggés alapú megközelítés volt egyeduralgkodó, a kauzális állítások bíztak abban a feltételezésben, hogy minden releváns változó kontrollálva van. A kauzalitás egyöntetűen elfogadott meghatározása híján a fogalom leginkább a használati szabályok (asszociációs mérték, aszimmetria, kontrollálás) által voltak értelmezve. A kauzális terminológiát legexplicitebben használó módszertan a SEM (*structural equation modelling*) volt, melyet több kritika is ért David Freedman és mások részéről (lásd pl. Muthén [1987]) amiatt, hogy együttjárásokat (kovarianciastruktúrákat) értelmeznek oksági relációként.

A robusztus összefüggést ért kritikákkal kapcsolatban érdemes megemlíteni a két neves mobilitáskutató, Boudon és Hauser híres 1976-os vitáját is. Hauser megközelítése a vitában a robusztus összefüggés-irányzathoz sorolható, amely irányzat konfliktusos módon került szembe a 80-as, 90-es években körvonalazódó mechanizmus alapú megközelítéssel. Ez a vita néhol (pl. Hedström és Swedberg [1988]) változó alapú vs. mechanizmus alapú megközelítések szembenállásaként fogalmazódott meg, a változó-szociológia (*variable-sociology*) elnevezésnek meglehetősen gúnyos felhangot adva.

Bernert úgy látja, hogy az általa azonosított történeti fordulópontokon általában más tudományokból jövő diffúziók okozták a szemléletváltozást. A mechanizmus alapú megközelítés kialakulásában is erős volt a határtudományok (fizika, biológia, pszichológia, közgazdaságtan) felől érkező hatás.

A módszertani individualizmus és a cselekvésemélet keretén belül, Merton és Coleman középszintű szociológiaelmélet-felfogásához csatlakozva, a megközelítés egyes irányzatai (mint az analitikus szociológia) nem csak kutatómódszertani programként, hanem jól meghatározható szociológiaelméleti iskolaként is intézményesültek. A növekvő népszerűségű, ugyanezen megközelítéshez sorolható társadalmi hálózatokutató jövőbeni perspektívái pedig a megközelítés további felfutását jósolhatják.

A mechanizmus alapú megközelítés mellett az utóbbi két-három évtizedben a kísérletes módszerből kinövő tényellentétes és manipulatív megközelítés iskolája is megjelent, elsősorban az oksági megközelítés megfigyeléses vizsgálatokra történő kiterjesztésének köszönhetően. Az irányzat a szociológiában azonnal követőkre talált (pl. Berk és Newton [1985]), amihez a '90-es évek végén közgazdászok (pl. Heckman) is csatlakoztak közpolitikai programok értékelését lehetővé tevő technikák megalkotásával. A megfelelő adatgyűjtési és elemzési módszerekkel kapcsolatban élénk vita bontakozott ki az irányzaton belül az ezredforduló körül; jó összefoglaló az érvekkel kapcsolatban Heckman (2005) cikke, Michael E. Sobelnek erre adott kommentára,

majd Heckman viszontválasza a *Sociological Methodology*-ban. Míg Heckman a kontrollált kísérletek közpolitikai alkalmazásának egyeduralkodója ellen érvelt (szerinte azok az igazán releváns kérdésekre nem tudnak választ adni), a megfigyeléses adatokon alapuló SEM-modellezést ajánlva helyettük, addig Sobel a SEM kauzális interpretálhatóságát kérdőjelezte meg. Az utóbbi években a tényellentétes megközelítés további terjedése és népszerűségének növekedése figyelhető meg a szociológiában (lásd pl. Morgan és Winship 2007-es nagy összefoglaló munkáját).

## A négy megközelítés összevetése

Mint láttuk, a négy megközelítés az okság eltérő aspektusaira vonatkozó kérdések megválaszolásában nyújt segítséget, tipikusan eltérő empirikus adatokra hivatkozva. Elkülönítésük jól megfogható néhány összevetési szempont kiemelésével. Az egyik ilyen szempont **ok és okozat aszimmetriájának** kezelése. A neohumeiánus megközelítés ezt az időbeli megelőzés feltételével oldja meg. A tényellentétes megközelítésben az aszimmetria az ok és okozat logikai szerepének aszimmetriájában fogható meg (az ok szükséges feltétel, mert be nem következése esetén az okozat be nem következését várjuk, de nem feltétlenül elégséges, mert megengedjük, hogy az ok bekövetkezése ne vonja maga után az okozatot). A manipulációs megközelítés az ok manipulálásának megfigyelésével kezeli ok és okozat aszimmetriáját, végül a mechanizmusokra hivatkozó megközelítés az okot az okkal összekötő mögöttes mechanizmus fókuszba helyezésével. Egy másik összevetési szempont **az okból vagy okozatból való kiindulás** kérdése. A neohumeiánus és a mechanizmusokra épülő megközelítés a hatások okát keresi, míg a manipulációs egyértelműen okok hatására koncentrál. A statisztikai tényellentétes megközelítés, kísérletekre hivatkozva, szintén ezt teszi, de hatások okát kereső tényellentétes magyarázatokat is találhatunk, ha a példaként említett komparatív esettanulmányokra gondolunk (a filozófiai tényellentétes is hatások okát keresi). Mindezzel összhangban **tipikus empirikus bázisaik** is különböznek: a neohumeiánus megközelítés tipikusan megfigyeléses vizsgálatokból indul ki, a tényellentétes kísérletekből és komparatív esettanulmányokból, a manipulációs kísérletekből, természetes kísérletekből és kvázikísérletekből, végül a mechanizmusokra épülő analitikus modellekből.

**„Örök” vagy „ideiglenes”** oksági következtetést kapunk-e? Ez leginkább azon múlik, hogy szükséges-e tartalmi háttértudás a következtetés felállításához. Holland (1986, viszontválasz) szerint minden oksági következtetés az ideiglenes kategóriába tartozik, és csak a kísérletesen igazolt hatásmérések adnak örök, háttértudástól független eredményt. Láttuk ugyanakkor, hogy a randomizált kísérletek használatának is van olyan háttérfeltétele (pl. a SUTVA), aminek teljesülése társadalomtudományi kontextusban empirikusan nem igazolható, csak szakmai háttértudásunkra, tudományos elméletekre hivatkozva valószínűsíthető adott kontextus függvényében. Vagyis oksággal kapcsolatos következtetéseink a társadalomkutatásban szükségszerűen elméleti konst-



rukciók, nem várhatunk tőlük természettudományos objektivitást. Talán ez is összefüggésbe hozható a kauzalitás fogalmának a publikációs gyakorlatban megfigyelhető, már említett óvatos kerülésével: az állítások érvényessége nem redukálható statisztikai kérdéssé. A megfigyelések elméleti keret nélküli interpretálása nem vezet sehová.

Az itt tárgyalt négy oksági megközelítés általában bizonyos szerzőknél konfliktuosan jelenik meg, s kizárólag egyik vagy másik elsőbbsége mellett érvelnek. Ezeket a konfliktusokat az generálja, hogy az egyes iskolák érvei olyan analitikus példák keresésére épülnek, melyeket a másik iskola nem képes kezelni. Ezek az iskolák mindannyian azzal az ígérettel lépnek fel, hogy teljes képet adnak az okság természetéről. Az okság olyan egységes tárgyalását keresik, ami egyetlen tulajdonsághalmaz segítségével elkülöníti az oksági relációkat a nem oksági relációktól. Az egyetlen egységes tárgyalás helyett a megközelítések pluralizmusa is elfogadható lehet ugyanakkor, de nem konceptuális, hanem módszertani szinten. Az ismertetett oksági megközelítések mindegyike, mint láttuk, elsősorban módszertani meghatározottságú, episztemikus megközelítés. Ezzel összhangban elfogadható lehet az a nézőpont, hogy a különböző megközelítések nem eltérő okságfogalmat fednek, hanem eltérő (és egymást erősítő) igazolási kritériumokat.

Ezt a nézetet az okság filozófiai vizsgálataiban is megtaláljuk, lásd pl. Jon Williamson írásait.<sup>12</sup> Ez a **módszertani pluralizmus** összhangban van az okság társadalomkutatási megközelítéseinek a bevezetőben említett módszertani meghatározottságával. A robusztus korreláció, a tényellentétes függés, a manipuláció hatására bekövetkezett változás, az adatokkal alátámasztható mögöttes mechanizmus ebből a szempontból az okság manifesztációi, és nem szükséges sem az okság definícióinak, sem az oksági kapcsolat univerzális tulajdonságainak tekinteni őket. Viszont az oksági kapcsolat empirikus tesztelhetőségi feltételeit kínálják. Nem kell tehát több oksági fogalmat feltételezni, csupán egy sokarcú fogalmat többféle empirikus igazolhatósággal. Az, hogy az „A okozta B-t” kijelentés vizsgálatára többfajta megközelítés létezik, nem jelenti azt, hogy maga a kijelentés többféleképpen értelmezhető. Ez az elgondolás teoretikusan elfogadható és praktikus gyümölcsöző lehet az empirikus társadalomkutatás számára. Idetartozik az okság fogalma diszciplináris különbségeinek kérdése is. A társadalomtudományokon belül is – lásd a közgazdaságtan, szociológia, szociálpszichológia példáját – karakteres eltérések tapasztalhatók. Kézenfekvőbb lehet az eltérések mögött csupán a tudományos modellek, mint empirikus megközelítések módszertani eltéréseit látni, ahelyett, hogy tudományterületenként eltérő okságfogalmat feltételeznénk.

Ez a nézőpont az empirikus szociológia számára termékeny lehet: újabb és újabb indikátorok az oksági hipotézis melletti erősödő érvet jelentenek. Nyilván vannak olyan specifikus kontextusok, melyek egyik vagy másik megközelítéssel vizsgálhatók inkább.

12 Williamson (2006) evidenciális pluralizmusnak nevezett megközelítésében az okság episztemikus úton, a kutatónak az oksági kapcsolattal kapcsolatos racionális vélekedései útján ragadható meg. Szerinte nem különböző okságfogalmaink vannak, hanem egyetlen, eklektikus fogalmunk. Viszont az okságnak többféle indikátora (mechanisztikus, manipulációs stb.) létezik. Oksági vélekedéseinket az okság ezen különböző indikátorai generálják. Ha egyszerre több indikátor is jelen van, az oksági vélekedésünk erősebbé válik. Ha viszont egy indikátor mellett bizonyíthatóan nem lehetséges egy másik felállítás, akkor oksági hipotézisünk cáfolatot nyer. Az episztemikusan racionális eljárás tehát a minél több bizonyíték felhozása az oksági hipotézis mellett.

Reiss (2009) példáival: ha valaminek az elmulasztása szerepel okként, az mechanizmussal kevésbé, tényellentétessel inkább leírható. Vagy ha több, ellenkező hatású mechanizmus működik egy-egy alpopuláción (erőszakos tévéműsorok nézése valakiben agressziót, valakiben feszültségoldást okoz), akkor a populáció egészén nem várhatunk korrelációt. Ám ezek a példák nem teszik szükségessé az okság koncepcionális pluralizmusát, csupán a módszertani pluralizmus gyakorlati alkalmazási korlátaira hívják fel a figyelmet. Eszerint bizonyos speciális kontextusokban nem alkalmazható egyik vagy másik megközelítés, más kontextusokban csak nehézségekkel (pl. a tévéműsorok példája esetén a két alpopuláció jól látható lenne az ellenkező előjelű korreláció, ha a két alpopuláció a gyakorlatban elkülöníthető lenne, vagyis ha kontrollálni lehetne a harmadik változó hatására).

A különböző megközelítések tehát egymással kompatibilissé tehetőek és egymás konklúzióit erősíthetik. Ami szembeállításukat kiváltja (lásd pl. a *variable-sociology* vitát), az általában egy-egy létező, de sajnálatosan szélsőséges kutatási gyakorlat. Nyilván túl erős elvárás lenne, hogy egy kauzális következtetés mindig hivatkozzon mechanizmusokra is, de a teljesen kielégítő magyarázat valóban mechanizmusok felmutatását igényelné. Ugyanakkor a legerősebb oksági bizonyítékot felmutatni képes kísérletes megközelítés is méltatlanul hiányzik sokszor a potenciális eszköztárból. Az igazán erős oksági következtetés mind a négy aspektusból alátámasztható lenne.

**Abstract:** It is widely held that the methods of social science data collection are generally not adequate to draw causal inferences. Nevertheless, the primary objective of empirical social science research is not only the description of social reality, but also its understanding through identifying causal relations. In the present paper, I am going to answer the question of what (latent or explicit) conceptual basis contemporary social researches have in approaching causality. Further, what empirical evidence do different approaches determine to infer a causal relation? Finally, I am going to touch on the historical aspects briefly: changes in causal approaches in the history of sociology.

## Irodalom

- Arjas, E. (2001): Causal analysis and statistics: a social sciences perspective. *European Sociological Review*, 17(1): 59–64.
- Bálint L. – Bozsonyi K. (2012): Választói részvétel és véleménypolarizáció térfilterezett modelljei. In Kmetty Z. – Koltai J. (szerk.): *Változó képletek, változatos perspektívák*. Tanulmánykötet Tardos Róbert 65. születésnapjára. Budapest: Háttér, 251–274.
- Bearman, P. S. – Moody, J. – Stovel, K. (2002): Chains of affection: The structure of adolescent romantic and sexual networks. *American Journal of Sociology*, 110(1): 44–91.
- Berk, R. A. – Newton, P. (1985): Does arrest really deter wife battery? An effort to replicate the findings of the Minneapolis spouse abuse experiment. *American Sociological Review*, 50: 253–262.
- Bernert, C. (1983): The career of causal analysis in American sociology. *British Journal of Sociology*, 24(2): 230–254.
- Boros J. – Németh R. – Vitrai J. (szerk.) (2002): Országos Lakossági Egészségfelmérés

- OLEF2000. Kutatási jelentés. Budapest: Országos Epidemiológiai Központ.
- Brady, H. E. (2009): Causation and explanation in social science. In Box-Steffensmeier, J. M. – Brady, H. – Collier, D. (eds.): *Oxford Handbook of Political Methodology*, Oxford: Oxford University Press, 217–270.
- Bransen, J. (2001): Verstehen and erklären, the philosophy of. In Smelser, N. – Baltes, P. (eds.): *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, Oxford: Elsevier Science Ltd, 1665–1670.
- Blossfeld, H.-P. – Mills, M. (2001): A causal approach to interrelated family events: A cross-national comparison of cohabitation, nonmarital conception, and marriage. *Canadian Studies in Population*, 28(2): 409.
- Boudon, R. (1976): Comment on Hauser's review of education, opportunity, and social inequality. *American Journal of Sociology*, 81(5): 1175–87.
- Collier, D. – Brady, H. E. – Seawright, J. (2004): Sources of Leverage in Causal Inference: Toward an Alternative View of Methodology. In Brady, H. E. – Collier, D. (eds.): *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, Chapter 13. Lanham, MD: Rowman and Littlefield.
- Cook, T. D. – Campbell, D. (1979): *Quasiexperimentation*. Chicago: Rand McNally.
- Cox, D. R. (1958): *The Planning of Experiments*. New York: Wiley.
- Durhkheim, É. (1894): A szociológia módszertani szabályai. In Durhkheim, É.: *A társadalmi tények magyarázatához*. Bp.: Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1978, 141.
- E. Szabó L. (2004): *A nyitott jövő problémája – Véletlen, kauzalitás és determinizmus a fizikában*, 6. fejezet: Kauzalitás, Budapest: Typotex, 81–105.
- Elsenbroich, C. (2012): Explanation in agent-based modelling: Functions, causality or mechanisms? *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 15(3): 1.
- Elster, J. (1983): *Explaining Technical Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Elwert, F. (2002): *Incarceration, Unemployment and Eurosclerosis*. Kutatási jelentés, Harvard University.
- Erdélyi Á. (2011): Az adekvát okozás problémája a történettudományban és a szociológiában. *Szociológiai Szemle*, 21(2): 18–31.
- Frankfort-Nachmias, Ch. – Leon-Guerrero, A. (2000): *Social Statistics for a Diverse Society*. Sage.
- Freedman, D. (2010): *Statistical Models and Causal Inference*. (Collier, D. – Sekhon, J. – Stark, J. eds.). New York: Cambridge University Press.
- Goldthorpe, J. H. (2001): Causation, statistics and sociology. *European Sociological Review*, 17(1): 1–20.
- Goldthorpe, J. H. (2005): Progress in Sociology: The Case of Social Mobility Research. In Svallfors, S. (ed.): *Analyzing Inequality: Life Chances and Social Mobility in Comparative Perspective*, Stanford: Stanford University Press, 56–82.
- Hárs Á. – Simon D. (2013): Munkahelymegőrző válságprogramok bevezetése, eredményessége és hatásértékelése. *Külgazdaság*, 57(7-8): 3–31.
- Hauser, R. M. (1976): Review essay: on Boudon's model of social mobility. *American Journal of Sociology*, 81(4): 911–928.

- Heckman, J. J. (2005): The scientific model of causality. *Sociological Methodology*, 35: 1–97.
- Hedström, P. – Swedberg, R. (1996): Social mechanisms. *Acta Sociologica*, 39(3): 281–308.
- Hedström, P. (2005): *Dissecting the Social: On the Principles of Analytical Sociology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hedström, P. – Ylikoski, P. (2010): Causal mechanisms in the social sciences. *Annual Review of Sociology*, 36: 49–67.
- Hitchcock, C. (2012): Probabilistic causation. In Edward N. Zalta (ed.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (téli kiadás). <http://plato.stanford.edu/entries/causation-probabilistic/>
- Hitchcock, Ch. (2007): How to be a causal pluralist. In Machamer, P. – Wolters, G. (eds.): *Thinking About Causes: From Greek Philosophy to Modern Physics*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Holland, P. W. (1986): Statistics and causal inference (cikk, hozzászólások és viszontválasz). *Journal of the American Statistical Association*, 81(396): 945–960.
- Huoranszki, F. (2001): *Modern metafizika*. III. fejezet: Okság. Budapest: Osiris, 51–73.
- Jahoda, M. (1979): PFL: Hedgheg or Fox? In Merton, R. K. – Coleman, J. S. – Rossi, P. H. (eds.): *Qualitative and Quantitative Social Research: Papers in Honor of Paul F. Lazarsfeld*. New York: Free Press, 3–9.
- Jonsson, J. O. – Gähler, M. (1997): Family dissolution, family reconstitution, and children’s educational careers: Recent evidence for Sweden. *Demography*, 34(2): 277–293.
- Kendall, P. L. – Lazarsfeld, P. F. (1950): Problems of Survey Analysis. In Merton, R. K. – Lazarsfeld, P. F. (eds.): *Continuities in Social Research: Studies in the Scope and Method of “The American Soldier”*. Glencoe, Ill.: Free Press.
- Kertesi G. – Kézdi G. (2012): *A roma és nem roma tanulók teszteredményei közti különbségekről és e különbségek okairól*. Budapesti Munkagazdaságtani Füzetek, 2012/5. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
- Kovács B. – Takács K. (2003): Szimuláció a társadalomtudományokban. *Szociológiai Szemle*, 2003(3): 27–49.
- Lieberson, S. (1985): *Making It Count*. Berkeley: University of California Press.
- Marini, M. M. – Singer, B. (1988): Causality in the social sciences. *Sociological Methodology*, 18(1): 347–409.
- Mauldon, J. – Malvin, J. – Stiles, J. – Nicosia, N. – Seto, E. (2000): Impact of California’s Cal-Learn Demonstration Project: final report. UC DATA Archive and Technical Assistance.
- Morgan, S. L. – Winship, C. (2007): *Counterfactuals and Causal Inference: Methods and Principles for Social Research. Analytical Methods for Social Research*. New York: Cambridge University Press.
- Muthén, B. (1987): Response to Freedman’s critique of path analysis: Improve credibility by better methodological training. *Journal of Educational Statistics*, 12(2): 178–184.

- Némédi D. (2000): A szociológia egy sikeres évszázad után. *Szociológiai Szemle*, 10(2): 3–16.
- Oszlak, O. (1997): *The Argentine civil service: an unfinished search for identity. A Civil Service Systems in Comparative Perspective* című konferencián elhangzott előadás. Indiana University, Bloomington, Indiana.
- Örkény A. – Székelyi M. (szerk.) (2007): *Deliberatív közvélemény-kutatás a magyarországi romák és nem romák viszonyáról*. Budapest: Ulpius-ház.
- Pearl, J. (2009): Causal inference in statistics: An overview. *Statistics Surveys*, 3: 96–146.
- Pearson, K. (2007 [1911]): *The Grammar of Science*. Cosimo: New York.
- Reiss, J. (2009): Causation in the social sciences: Evidence, inference, and purpose. *Philosophy of the Social Sciences*, 39(1): 20–40.
- Rosenbaum, P. R. (1984): The consequences of adjustment for a concomitant variable that has been affected by the treatment. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 147(5): 656–666.
- Rosenbaum, P. R. (1999): Choice as an alternative to control in observational studies. *Statistical Science*, 14(3): 259–278.
- Salmon, W. C. (1998): *Causality and Explanation*. Oxford: Oxford University Press.
- Schelling, T. C. (1978): *Micromotives and Macrobehavior*. New York: W.W. Norton.
- Sobel, M. E. (1995): Causal inference in the social and behavioral sciences. In Arminger, G. – Clogg, C. C. – Sobel, M. E. (eds.): *A Handbook for Statistical Modeling in the Social and Behavioral Sciences*. New York: Plenum Press.
- Sørensen, A. B. (1998): Theoretical mechanisms and the empirical study of social processes. In Hedström, P. – Swedberg, R. (eds.) *Social Mechanisms. An Analytical Approach to Social Theory*, Cambridge: Cambridge Univ. Press., 238–266.
- Spellman, B. A. – Mandel, D. R. (1999): When possibility informs reality: Counterfactual thinking as a cue to causality. *Current Directions in Psychological Science*, 8(4): 120–3.
- Szántó Z. – Takács K. (2012): Analitikus szociológia és hálózatelemzés. In Kmetty Z. – Koltai J. (szerk.): *Változó képletek, változatos perspektívák*. Tanulmánykötet Tardos Róbert 65. születésnapjára. Budapest: Háttér Kiadó.
- Szántó Z. – Syi (2010): Fizikusok, bélyeggyűjtők, emberjárás-jelentők. *BUKSZ*, 22(3): 201–213.
- Tóth G. – Hajnóczky T. – Bozsonyi K. (2013): A szegregációs folyamat egy sajátos modellje: A szegregációs folyamat történeti rekonstrukciója és annak matematikai modellje Tiszabő település esetén. In Bacsák D. – Krámer L. – Szabó M. (szerk.): *Kulcskérdések a társadalomtudományban*, Budapest: ELTE Társadalomtudományi Kar 201–222.
- von Wright, G. H. (1971 [1987]): Magyarázat és megértés. In Bertalan L. (szerk.): *Magyarázat, megértés és előrejelzés*. Budapest: Tömegkommunikációs Kutatóközpont.
- Williamson, J. (2006): Causal pluralism versus epistemic causality. *Philosophica*, 77(1): 69–96.
- Zuberi, T. (2001): *Thicker Than Blood: An Essay on how Racial Statistics Lie*. Minneapolis: University of Minnesota Press.