

BENDA GYULA

KVANTIFIKÁCIÓ ÉS TÖRTÉNELEM

(Hozzászólás Granasztói György „A történelem és a mérés – egy modell korlátai” című írásához)*

Az utolsó két évtizedben a történettudomány nagyot változott. A jelenkor problémái, a gyorsan fejlődő társadalomtudományok a történetírás számára is kihívást jelentettek. Új iskolák, új történeti szakágak keletkeztek, átalakulóban van a történelem mestersége is. A nagymértékű változás nemcsak a történetírás gyakorlatában észlelhető, hanem a történelmi megismerés kérdéseivel foglalkozó módszertani irodalomban is: egyre inkább a viták középpontjába kerül a tudományos történelem, a történetírás társadalomtudományává válása, a kvantifikáció problémája.

A történettudomány átalakulásának mindenkor kísérelése a hagyományos és modern iskolák összecsapása. Jelenleg a kvantifikáció is vízváltónak számít a régi és az új között. Magyarországon mindaddig alig folyt érdemleges vita a történetírás gyakorlatát és módszertanát érintő új törekvésekről, noha megsokasodtak az ismertetések, s kísérletek születtek az eredmények adaptációjára. Számos történeti vitánk mögött eltérő módszertani álláspontok húzódnak meg. Ezért kell üdvözölni minden olyan írást, amelyik a történetírás módszertanának központi kérdéseit veti fel. Granasztói György már több cikkben foglalkozott a számítógép és a matematikai módszerek használata által felvetett gyakorlati és elvi kérdésekkel – mostani írása is ezekkel a problémákkal foglalkozik.

Granasztói György írása – saját korábbi cikkeivel ellentétben – úgy érezzük, bizonyos mértékig összemosza a matematikai módszerek és a számítógép alkalmazásának kérdését. Indító fejtegetéseiben arról ír, hogy a történelem mind gyakrabban fordul segítségért a számítástudományhoz, s ilyenkor a számítógéppel találja magát szemben. Ez számára, azaz a történelem számára új problémát, az eszközeihez való viszonyt veti fel. „Az a benyomás – írja –, hogy újabban a számítógép megjelenésével a kritika, az ellenőrzés lehetősége kérdésessé válik.” Az általa használt számítástudomány megnevezés itt egyértelműen a modern számítástechnikával azonos. A továbbiakban viszont írásának témáját a következőképpen határozza meg: „A kérdés eszerint az lenne, hová és hogyan kövessük azokat, akik mostanában például a kvantifikációval, netán matematikai modellekkel 'kábitanak' bennünket, táblázatokat, képleteket, grafikonokat öntenek elénk.” Itt a szerző másról, a címben megjelölnél is átfogóbb kérdésről beszél. Ugyanezen bekezdés végén azonban ismét a számítástechnika alkalmazásának problémája bukkan elő: „Meggyőződésem – írja –, hogy a számítástudomány a tömeges számszerű adatokat tartalmazó források feldolgozása mellett más történelmi feladatok megoldásához is kínál eszközöket.”

Az itt használt, korántsem közismert és elfogadott számítástudomány fogalom zavart kelt – hol azt sugallja, hogy a számítógép használatának problémáiról lesz szó, hol pedig azt, hogy a matematikai módszerekről. A kettő együttes tárgyalása tudatosnak tűnik. Erre mutat az, hogy később is visszatér: „Bemutatok egy leíró jellegű modellt, amely korszerű informatikai eszközök segítségével készült” – írja a szerző saját munkájának ismertetése előtt.

Véleményem szerint az *eszköz és a módszer* elválasztandó. A számítógép használata a történelem számára elsősorban gyakorlati problémákat vet fel. A gép működését a történelemnek nem kell ismernie – azt a bevett kifejezéssel fekete dobozként kezelhetjük, belső működése számunkra érdektelen. A történelemnek csak a betáplált információval (input) és az eredményként kapott, átalakított információval (output) van dolga.

A számítógépes output semmiben sem különbözik a hagyományos számítások, adatfeldolgozások útján kapott eredményektől. (Más kérdés az, hogy egyes számításokat gép nélkül csak óriási

*Történelmi Szemle, 1978. 2. sz. 314–329.

munkával, hosszú idő alatt lehetne elvégezni.) A számítógépes adatfeldolgozás elsősorban az input megszervezésében jelent új feladatot a történész számára: a feldolgozás menetét előre gondosan meg kell terveznie, pontos definíciókkal kell dolgoznia, számára új tudományok, szakmák képviselőivel (matematikus, programozó) kell szót értenie. A gépi adatfeldolgozás során fellépő problémák jelentős része hagyományos módszerek esetén is fellép, de ott könnyebb a menetközbeni korrekció, vagy a kezdeti hiba eltüntethető, míg a gép, ellenkezőleg, felnagyítja azt.

Granasztói példája Sopron adójegyzékének feldolgozásáról nem sajátosan a gépi feldolgozás esetében fellépő hibát mutat be. Ha papírral és ceruzával („strigulázással”) végezte volna forrása kiértékelését, akkor is újra kellene kezdenie munkáját, amennyiben elhanyagolt egy fontos információt. Ki nem döbbsent még rá arra, hogy néhány évvel korábbi jegyzeteit nem tudja használni, mert most lényegesnek vélt dolgokra akkor nem figyelt oda.

Ellenőrizhetetlen-e a számítógép, zavart okoz-e a bírálatban? Azt hiszem, a kérdést inkább úgy kellene feltennünk: ellenőrizhető-e a programozó. De ez nyilvánvalóan nem módszertani kérdés. A programozást a történész is elsajátíthatja. Le Roy Ladurie egyenesen azt mondja: „Holnap a történész vagy programozó lesz, vagy nem lesz.” A kijelentés nyilvánvaló túlzás, de annyi biztos, hogy a számítógépet használó történésznek nem lehet a számítógép software-je titokzatos.

Millió és millió ember (köztük számos történész) vezet autót anélkül, hogy akár elemi ismeretei lennének a motor működéséről. Kresz tudás nélkül azonban félelmetes lehet autót vezetni.

Granasztói azonban azt is állítja, hogy a kvantifikáció is teremt zavarokat a kritika körül. Itt rögtön felmerül a kérdés, hogy mit vizsgálunk, a történelem és kvantifikáció, a történelem és matematikai módszerek problémáját, vagy azt a viszonyt, amit a cím fogalmaz meg: a történész és a mérés. Ha a kvantifikáció, a matematikai módszerek használhatóak a történettudományban, előreviszik azt, akkor a történésznek el kell sajátítania a kvantifikációs eljárásokat, értenie kell saját módszereit. Az, hogy ma a történészek zöme számára idegen és ellenőrizhetetlen világ a matematika, sőt néha a legegyszerűbb számfogalom is, nem módszertani probléma. A kvantifikáció elterjedése általában megváltoztatja a történészek toborzásának és képzésének hagyományait is.

Mindezek alapján a megvitatandó problémát én úgy fogalmaznám meg: *mi a mérés, a matematika, a kvantifikáció helye a történelemben.*

Ennek megvitatásához először az szükséges, hogy meghatározzuk, mit értünk mérésen, kvantifikáción és matematikai módszereken. (Az adott körülmények között eltekinthetünk a történelem meghatározásától, jóllehet könnyen lehetséges, hogy éppen abban nem tudnánk megegyezni.) Természetesen nem pontos, tudományos definícióra gondolok, hanem valamilyen körülírására annak, hogy miről beszélünk.

A mérés köznapi nyelvünkben is használatos fogalom, mindenki számára egyértelmű. A mérés az osztályba sorolással kezdődik, egy minőségnek vagy mennyiségnek a jelenséghez való kapcsolásával. Mennyiségek, nagyságok meghatározása, mennyiségek és számok összekapcsolása, vagyis mérési skálák szerkesztése lehetővé teszik, hogy a matematikai eszközöket használjuk a kvantitatív adatok rendezésénél.

A matematika jelen vonatkozásban lényeges oldalát Marx W. Wartofsky most megjelent tudományelméleti munkája alapján elemem ki. „A matematikát a következtetés olyan formális rendszerének (vagy e rendszerek olyan halmazának) tekinthetjük, amely absztrakt entitásokkal és a velük végzett absztrakt műveletekkel foglalkozik. Ezt a rendszert olyan konkrét műveletek elvont ábrázolásának tekinthetjük, mint például a számlálás, a dolgok halmazainak csoportosítása, illetve elrendezése olyan tulajdonságok szerint, mint méret vagy a számosság.”

A kvantifikáció – ami elsősorban az angol nyelvű irodalomban elterjedt fogalom – a mérést és a mérés útján nyert adatokkal végzett szisztematikus műveleteket is magába foglalja. Granasztói korábbi cikkében a következőképpen határozta meg. „A társadalomtudományokban a kvantifikáció az összehasonlító műveletekkel kezdődik, amelyeket az osztályozási szempontok megválasztása, a társadalmi jelenségek megfigyelésében alkalmazott szisztematikus műveletek, majd esetleg matematikai jellegű modellek követnek”. (Az osztályozás és összeszámlálás sorrendjét megfordítanám, s a mostani vitából a modell problémáját elhagynám, illetve csak annyit vennék ide belőle, amennyi elkerülhetetlen.)

Végeredményben a kvantifikáció tekinthető átfogó fogalomnak, azon belül a mérés a kvantitatív adatok előállításának problémáját, a matematika pedig a velük végzett műveleteket jelenti.

Az első kérdés a mérhetőség kérdése. A mennyiben ugyanis a történelem egyedi, egymással össze nem vehető jelenségekkel foglalkozik, akkor a mérésnek értelme nincs. Ezt a szélsőséges nézetet nyugodtan figyelmen kívül hagyhatjuk, a történéssz a gyakorlatban nem a mérés vagy nem mérés között választ, hanem a különböző mérési módok között. Igen gyakori a történettudományban az informális vagy benyomáson alapuló mérés. Ezeknek természetesen van jogosultsága. Ha valakiről azt mondom, nagy haragra gyulladt, akkor nyilvánvalóan nem szükséges valamilyen pontos mérés a harag mértékét illetően. Ha azonban azt állítom, hogy nőtt a kizsákmányolás, akkor meg kell kísérelnem ennek pontosabb mérését. Az a cél, hogy a benyomáson alapuló, informális mérést felváltsa a szigorú, formális mérés, azt hiszem, mindenki számára elfogadható követelmény. A vita inkább akörül forog, hogy milyen területekre terjeszthető ki a szigorú, kvantitatív mérés, illetve milyen mértékben valószínűsíthető meg a fenti cél a történetírásban.

Nézzük az első kérdést. A tömegjelenségek statisztikai megfigyelése hatására alakult ki a történeti statisztika, amelyik a jelen mellett a történelemben is alkalmazhatónak tartja a statisztikai megfigyelést. De a történelemben számos olyan fogalommal is dolgozunk, amelyik első pillanatra ellenállni látszik a kvantifikálásnak. A társadalmi szerkezet, osztályhelyzet kvantitatív megközelítése ma már kevés vitát vált ki, de a vallásos érzés, osztályöntudat „mérése” nyilvánvalóan nem ilyen egyértelmű. De nehéz lenne a kvantifikáció korlátait elméletileg kijelölni, hiszen azok legfeljebb a mai állapotot rögzítenék. Egyrészt nyilvánvaló, hogy a történelem egésze sosem lesz kvantitatív. Másrészt a társadalomtudományok fejlődése egyre nagyobb teret nyit a kvantifikációnak. Az elmélet, a fogalmi apparátus fejlődése szorosan összefügg a mérés terjedésével.

Természetesen nem szabad elfelejtenünk arról a veszélyről sem, hogy a kvantifikálásra való törekvés túlzásba vitele elterelheti a figyelmet lényeges, de nem kvantifikálható történeti problémákról. Mégis elsősorban a kvantifikáció lehetőségeinek feltárását tartom fontosnak.

A lehetőséghez tartozik, hogy a formális mérés mindkét módját, a közvetett és közvetlen mérést egyaránt felhasználjuk. A közvetlen mérés az egyszerű számbavétel. A közvetett mérést Fogel olyan esetekben véli szükségesnek, amikor valamilyen dolog közvetlenül nem mérhető, vagy nincs rá lehetőségünk. „Ilyenkor – írja – a történéssznek egyenleteket kell használnia, a közvetett mérésekhez függvénykapcsolatokra van szüksége azok között a dolgok között, amelyeket a kutató meg akar mérni, valamint azok között a dolgok között, amelyeket meg tud mérni”. Granasztói ezt a meghatározást nem fogadja el: „A nehézség abból származik, hogy Fogel a meghatározással átvezeti a problémát a tudományelmélet köréből az ideológiai megfontolások közébe.” E ponton Granasztói érvelése nem világos számomra.

Fogel példaként azt hozza fel, hogy amikor elfogadott módon a vasipar fejlődését a nyersvastermelés adataival mérjük, akkor feltételezzük, hogy a nyersvastermelés meghatározott és állandó része a vasipar egész termelésének. Ez pedig a következő egyenlettel fejezhető ki:

$$T = mP \quad \text{ahol} \quad \begin{array}{l} T = \text{a vasipar teljes termelése} \\ P = \text{nyersvastermelés} \\ m = \text{konstans} \end{array}$$

Ilyen jellegű feltételezésekkel a történéssz igen gyakran kénytelen élni, s az a követelés, hogy az implicit feltételezéseket tegyük explicitté, jogos.

A másik probléma az, hogy a történeti források hiányos és rendszertelen volta lehetetlenné teszi a szigorú, formális mérés megvalósítását. A történeti forrásanyag valóban korlátozza a mérés lehetőségeit, s nem valószínű, hogy a középkorra vonatkozóan input-output táblát tudjunk szerkeszteni. Ez azonban elsősorban a retrospektív közgazdasági vagy szociológiai elemzést korlátozza. A kvantifikáció megnöveli a felhasználható források körét, s a felhasználás lehetőségeit. Az anyakönyvek forrásként való felhasználása mellett számos példát idézhetnénk arra, hogy korábban feldolgozatlan és figyelembe sem vett források kerültek a történéssz kezébe a kvantifikációval. Megint csak azt tartom fontosnak, hogy a meglévő abszolút korlát mellett az óriási lehetőségeket hangsúlyozzuk.

Kvantitatív adatok előállítása után elvben nincs akadálya a megfelelő matematikai módszerek alkalmazásának. A történésszek általában megelégednek a XIX. század végének statisztikai eszközeivel, százalékszámítással és átlaggal, a mai matematikai statisztika eszközeit nem használják. Pedig éppen az átlag használata igen gyakran problematikus, amikor a vizsgált változó eloszlása nem normális. Az idősorlemzés, a korreláció és regresszió számítás, a faktoranalízis még alig nyert polgárjogot a

módszerek között. Nem azért, ami valóban problémát jelent, hogy e módszerek alkalmazásához szükséges kritériumok meglétét nem mindig tudjuk bizonyítani, illetve biztosítani, hanem mert a legtöbbször a problémát sem vetik fel, megelégszenek a leírással.

Valóban lehet komoly ellenvetéseket tenni a matematikai módszerek alkalmazásával szemben, ha a mintavétel, a reprezentativitás problémáit vetjük fel. A gyakorlatban azonban itt is csak arra az álláspontra helyezkedhetünk, hogy az ellenvetések egészében a történelmi megismerés lehetőségeit kérdőjelezzik meg, s így a történész nemigen tud mit kezdeni velük.

Végeredményben mind a mérés, mind pedig a matematikai módszerek alkalmazásánál az az álláspontom, hogy elsősorban a gyakorlatot kell megfigyelni, s konkrétan esetről esetmegállapítani használhatóságukat. A kvantitatív történetírás szélsőséges hívei a kvantifikációtól remélik a történelem igazi tudománnyá válását, integrálódását a társadalomtudományok közé. Elfogadva a pozitivista tudományelmélet kritikáját, a tudományosság elérésének eszközét a kvantifikációban látják. Józanabban ítélve, a történészeknek eddig is határozott elképzeléseik voltak arról, hogy tudományukban mi tekinthető tudományosnak, s mi nem. Ezeket a szabályokat hozza napfényre a gyakorlatra irányuló reflexió, a módszertan. A módszertannak szembe kell néznie a kívülről jövő kritikával is, s keresnie kell a továbblépés lehetőségeit. A kvantifikáció véleményem szerint ilyen lehetőség. De nem végső megoldás és csodaszer.

Granasztói György talán nagyobb várakozásokkal tekintett a kvantifikációs módszerekre és mostani írása csalódást fejez ki. „A társadalmi viszonyok megértéséhez a forrásainkból kiolvasható demográfiai, vagyoni és foglalkozási tagozódás tehát még nem elegendő” – írja a kassai adójegyzék számítógépes feldolgozása és elemzése után. Ebben tökéletesen igaza van, de ez a feldolgozás kezdete előtt is világos volt. Nem azért jutott erre a következtetésre, mert a modellbe bevont magyarázó tényezők igen nagy területet magyarázatlanul hagytak, hanem elméleti, történetiszemléleti megfontolások vezették oda, hogy a modell érvényességét korlátozottnak tartsa.

Miért korlátozott érvényű Granasztói modellje? Azért, mert a kiválasztott forrás nem ad elegendő információt. Modellje pedig kizárólag egy összeírásra épül. A történész, amikor a társadalmi viszonyok magyarázatára törekszik, először számba veszi, hogy milyen tényezők hatnak arra, milyen feltételezhető kapcsolat van köztük. Majd pedig megkeresi, hogyan ragadhatók meg ezek a tényezők a forrásokban. S már ekkor tisztában kell lennie azzal, hogy a vizsgált jelenséget nem tudja teljességében megragadni. Nem egyedül a kvantitatív történelem kénytelen korlátozott számú tényezőt vizsgálni, hanem a hagyományos történetírás sem tudja valamennyi meghatározót figyelembe venni. A kvantitatív eljárások előnye, hogy a történész kénytelen explicitté tenni a korlátozó tényezőket, meg kell fogalmaznia előfeltevéseit és lehetősége van azok ellenőrzésére. Vagyis a történész meghatározott problémából indul ki, nem pedig egy adott forrásból vagy a leírásból.

A kvantifikáció legfőbb érdemének ez utóbbi megközelítést tartom: számos korábban megfogalmazott állítás ellenőrzése, megcáfolása vagy bizonyítása válik lehetővé. Természetesen eltérő korokkal és szakterületekkel foglalkozó történészek különbözőképpen látják a kvantifikáció lehetőségeit és problémáit – a XVIII–XIX. századi gazdaság- és társadalomtörténet által felvetett történelmi problémák megoldásához a kvantifikáció nélkülözhetetlen.