

Lakatos Imre tudomány- filozófiája: vázlat*

Forrai Gábor

Amikor Lakatos Imre 1974. február 2-án, 51 éves korában váratlanul meghalt, az egyik legbefolyásosabb és legprovokatívabb tudományfilozófus távozott el. Valószínűleg mindenki egyetértene az alábbi megfogalmazással: keveseknek voltak olyan mély meglátásai a tudománnyal kapcsolatban, mint Lakatosnak, s ugyanakkor kevesen követték el hozzá hasonlóan durva hibákat. Abban viszont aligha lenne egyetértés, hogy mi a mély meglátás, és mi a durva hiba. Egyes olvasói pontosan azt tartják forradalmi felismerésnek, ami mások szerint ostobaság. Ebben az írásban rendszeresen áttekin-tem a Lakatost leginkább foglalkoztató témákat. Előbb azonban röviden az életéről.

1922-ben született. 1944-ben szerzett diplomát a debreceni egyetemen matematikából, fizikából és filozófiából. Diákévei alatt meggyőződéses kommunista volt. A háború után egy ideig kapcsolatban volt Lukács György körével, de szakított velük, mert nem találta őket eléggé baloldalinak. 1947-től az oktatásügyi minisztériumban dolgozott magas beosztásban, s fontos sze-

repet játszott a magyar felsőoktatás újjászervezésében. Hiába volt azonban hithű kommunista, 1950 márciusában letartóztatták, s három évet töltött a recski munkatáborban. Szabadulása után, 1954-ben az Akadémia Matematikai Kutatóintézetében kapott állást. Számos matematikai munkát fordított magyarra, többek közt az Amerikában élő Pólya György könyvét a matematikai problémamegoldásról (*A gondolkodás iskolája*, Budapest: Gondolat, 1957). Pólya maradandó hatást gyakorolt a matematikával kapcsolatos nézeteire, s később – 1958-ban – ő irányította figyelmét doktori disszertációjának témájára.

Az 1956-os forradalom után, mikor hírért vette, hogy újra le akarják tartóztatni, Ausztriába menekült. Nem tudni, mikor vesztette el kommunista meggyőződését, melyet a recski évek alatt is rendíthetetlenül megőrzött, de emigrálása után már esküdt ellensége volt a kommunizmusnak. Hamarosan sikerült ösztöndíjat szereznie a cambridge-i egyetemre, ahol a matematika filozófiájáról készítette el doktori disszertációját. 1960-tól a London School of Economics tanára, ez az intézmény ekkoriban a tudományfilozófia egyik centruma volt. A tanszék vezetője – nem más, mint Karl Popper – nagy hatással volt Lakatos tudományfilozófiai nézeteinek alakulására. Kettejük viszonyát az ellentmondásosság jellemezte: Laka-

* A tanulmány elkészítésében nyújtott támogatásáért köszönettel tartozom az *Open Society Institute*-nak. (RSS 706/94)

tos lépten-nyomon hivatkozott Popperra, a követőjének vallotta magát, noha bizonyos pontokon bírálta, Popper azonban írásaiban jóformán tudomást sem vett Lakatosról. Azt beszélük, hogy Lakatos egyes nézeteit szabályos árulásként értelmezte, s az árulás mélyen megbántotta. Szintén az LSE-n tanított ebben az időben Paul Feyerabend, Lakatos egyik legfőbb filozófiai ellenfele s személyes jó barátja. Feyerabend neki mint „társ-anarchistának” dedikálta 1975-ben – Lakatos halála után – *Against Method* című könyvét. Amikor pedig egy dühödt recenzens „Hullagyalázás!”-t kiáltott, elárulta, hogy Lakatos tudott a készülő ajánlásról, s csupán azt kifogásolta, hogy neve és a „társ-anarchista” minősítés közül hiányzik a vessző.

Lakatos a hatvanas évek közepén kezdett el tudományfilozófiával foglalkozni, s pillanatokon belül a terület egyik legbefolyásosabb művelőjévé vált. Ő szervezte azt az 1965-ös konferenciát, ahol Popper, Kuhn és Feyerabend megütköztek. Később ő szerkesztette a *British Journal for the Philosophy of Science*-t. 1969-ben, Popper nyugalomba vonulása után ő örökölte katedróját (állítólag Popper heves tiltakozása ellenére).

A HELYZET

Lakatos figyelme abban a drámai időszakban fordul a tudományfilozófia felé, amikor úgy tűnik, hogy a tudomány *története* megingatja a tudomány *racionalitásába* vetett hitet. A tudományfilozófia, attól kezdve, hogy a Bécsi Kör tevékenysége nyomán önálló filozófiai diszciplínává vált, nyilvánvalónak tekintette, hogy a természettudomány az emberi tudás legkiválóbb formája, amelynek minden más megismerési vállalkozás mintájául kell szolgálnia. Annak feltárását tekintette feladatának, hogy miből fakad a tudomány kiválósága. A tudományfilozófusok a választ abban látták, hogy a tudományos kutatást bizonyos módszertani szabályok vezérlik. E *módszertani szabályok* előírják, miként kell a tudományos elméleteket ellenőrizni, az ellenőrzések eredményeit értékelni, s ezek nyomán miként kell a rivális elképzelések közül választani. A tudományfilozófusok célja az volt, hogy azonosítsák e módszertani szabályokat – a tudomány *metodológiáját* –, s ennek révén felszínre hozzák a tudomány racionalitását.

Két rivális metodológia létezett: a logikai pozitivisták induktivista-jusztifikacionista metodológiája és Popper deduktivista-falszifikacionista metodológiája. Az előbbi szerint a tudomány alapjában véve tapasztalatilag igazolt ismeret: a tudósok elméleteiket összevetik a megfigyelésekkel, s e megfigyelések igazolják az elméleteket. Bár a harmincas évekre nyilvánvalóvá vált, hogy a megfigyelések nem szolgáltathatnak konkluzív igazolást, a logikai pozitivisták úgy vélték, hogy megerősíthetik, „konfirmálhatják” az elméleteket. Fő céljuk részben a konfirmáció szabatos definiálása volt, részben valamilyen induktív logika kidolgozása, melynek segítségével a konfirmáltság mértékét számszerűen lehetne jellemezni. A cél megvalósítása során azonban számos nehézség merült fel, s ennek eredményeképpen a logikai pozitívizmus fokozatosan visszaszorult.

A popperianus metodológia szerint nem lehetséges igazolás, csak cáfolás. A tudósok merész, a világról sokat mondó, s ezért könnyen ellenőrizhető hipotéziseket fogalmaznak meg, s ezeket deduktív következményeik révén összevetik a tapasztalattal. A megcáfolt, „falszifikált” elméleteket könyörtelenül elvetik, s helyükbe újabb, még merészebb hipotéziseket állítanak.

Mindkét megközelítés hívei egyetértettek abban, hogy a tudomány fejlődése kumulatív: időben egyre többet tudunk. Abban azonban nem értettek egyet, hogy miben is áll a kumulativitás. Egyrészt, a logikai pozitivisták szerint későbbi tudásunk tartalmazza korábbi tudásunk egészét, s ezen kívül újabb elemeket. A popperianusok szerint a későbbi tudás nem tartalmazza korábbi tudásunk egészét, hiszen annak egyes elemei megcáfolódtak, s

ezért elvetésre kerültek. Másrészt, a logikai pozitivisták úgy vélték, hogy elméleteink egyre jobban igazolódhatnak. Popper és követői szerint ellenben későbbi tudásunk éppoly hipotetikus, mint a korábbi, azaz semmivel sem bizonyosabb.

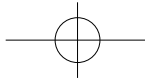
Az ötvenes évek végén, a hatvanas évek elején kezdődött el a tudományfilozófia történeti fordulata. Kuhn, Feyerabend és mások a tudomány történetéből merített példák alapján úgy érveltek, hogy mind a logikai pozitivista, mind a popperianus metodológiának vajmi kevés köze van a valósághoz. Először is, a kutatók nemcsak hogy áthágyják a filozófusok módszertani szabályait, de a tudomány sikere sok esetben éppen e szabálysértéseknek köszönhető. Másodsorban, az egyetemes érvényű tudományos metodológia fikció: az alkalmazott módszertan erősen függ a világra vonatkozó nézetektől, s e nézetek változásával maga is megváltozik. (Az arisztotelianusok például megvetették a kísérletezést, tiltották a matematika alkalmazását a változó földi dolgokra, s nem tulajdonítottak különösebb szerepet a sikeres előrejelzéseknek.) Harmadszor, a tapasztalat nem tekinthető semleges döntőbírónak a rivális elképzelések között, mivel a kísérleti adatgyűjtés, az adatok értelmezése, sőt, még az egyszerű érzékelés is elméletfüggő. Mindez a következő kérdésekhez vezetett: ha nincs sem közös módszertan, sem közös tapasztalati bázis, miként lehet a rivális elméleteket összehasonlítani? Milyen alapon állíthatjuk, hogy az egyik elmélet jobb a másikonál? Ha pedig ilyet nem állíthatunk, van-e értelme egyáltalán a tudomány fejlődéséről beszélni? De ha nem beszélhetünk a fejlődéséről, akkor miért lenne a tudomány racionális vállalkozás?

Ez a helyzet új feladat elé állította a tudományfilozófusokat: olyan új elméletet kellett kidolgozni a tudomány racionalitásáról, amely összefér a tudománytörténeti tényekkel.

ALAPFOGALMAK

A tudomány leírására vannak általánosan használt fogalmaink: elmélet, kísérlet, magyarázat stb. A filozófusoknak ez nem mindig elég. A logikai pozitivisták bevezették a konfirmáció fogalmát, Kuhn a paradigmáét stb. Lakatos sem elégszik meg a hétköznapi fogalmakkal. Egyik újítása a „*tudományos kutatási program*”. Ezen nem olyasmit ért, amit egy kutatócsoport vezetője határoz meg, vagy amivel ösztöndíjakra és kutatási támogatásra lehet pályázni. A Lakatos-féle kutatási program átfogó történeti egység, mely évtizedekig vagy akár évszázadokig is tarthat. Egy program hosszú időre megrekedhet, majd néhány új ötletnek köszönhetően új lendületet kaphat. A kutatási programok elméletek sorozatai. Az egy kutatási programba tartozó elméleteket a közös *heurisztika* köti össze. A heurisztika egyfajta utasításrendszer, amely előírja a tudósnak, hogy milyen legyen a következő kidolgozandó elmélet. Kétféle heurisztika van: pozitív és negatív.

A *negatív heurisztika* megtiltja a tudósnak, hogy bizonyos elképzeléseken változtasson. Ezáltal kijelöli azokat az elgondolásokat, amelyek mellett a tudósnak mindenáron ki kell tartania. Ezen elgondolások halmazát nevezi Lakatos a program *kemény magjának*. A kemény mag tehát a programba tartozó elméletek közös része. A newtoniánus program kemény magja például a három Newton-törvény és a gravitáció törvénye. Ha a programba tartozó valamelyik elmélet kudarcot vall, a negatív heurisztika arra utasítja a tudósokat, hogy a kudarc okát ne a kemény magban, hanem valamilyen járulékos elembe keressék. A tudósoknak nem a kemény magot kell megváltoztatniuk, hanem az azt körülvevő *védőövet*. Tegyük fel például, hogy a newtoni mechanika egyik elméletváltozata tévesen jelzi előre egy bolygó pályáját. A kutató ilyenkor nem a Newton-törvényeket vagy a gravitáció törvényét hibáztatja, hanem mondjuk, felveti, hogy a bolygó pályáját egy mindeddig ismeretlen másik bolygó gravitációs hatása zavarta meg. Ezek után új elmélettel áll elő, mely tartalmazni fogja az ismeretlen bolygó pályára, tömegére stb. vonatkozó számításokat. Ha a feltelezett bolygót nem sikerül távcsővel észlelni, a tudós akkor sem nyúl a kemény maghoz.



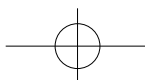
Ehelyett például feltételezi, hogy a bolygót kozmikus porfelhő takarja el, s a következő változatban pontosan megadja a feltételezett porfelhő paramétereit.

Lakatos szerint azonban a védőöv változtatása rendszerint nem így történik. A kutatókat általában nem az serkenti újabb és újabb elméletek kidolgozására, hogy programjuk kemény magját védelmezzék. A negatív heurisztikánál fontosabb a *pozitív heurisztika*. Ez afféle előzetes terv, mely útmutatásokat ad arra nézve, hogy miként kell a programot továbbfejleszteni. Az új elméletek kidolgozását ez a menetrend szokta vezérelni, nem a kísérleti nehézségek. A nehézségeket a tudósok általában figyelmen kívül hagyják, s csak akkor fordítanak rájuk komolyabb figyelmet, ha a program pozitív heurisztikája kimerülőben van. A pozitív heurisztika működhet oly módon, hogy a kezdeti idealizációkat fokozatosan egyre reálisabb feltevésekkel helyettesítik. A newtoni mechanika első változata például mozdulatlan Nappal és egyetlen, körülötte keringő ponthoz hasonló bolygóval számolt. A következő változatban a Nap és a bolygó már közös tömegközéppontjuk körül keringtek. A harmadik változatban már szerepelt a többi bolygó. A negyedik változat már beszámította a bolygók közötti gravitációs erőt. Az ötödik változatban a tömegpontokat tömeggolyók váltottak fel stb. De a pozitív heurisztika működhet úgy is, hogy egy analógiát egyre részletesebben kiaknázunk. A huszadik század atomelmélete részben azon az analógián alapult, hogy az atom olyan, mint egy naprendszer. Az atommag a Nap, az elektronok a bolygók. Az analógia azt sugallja, hogy az elektronoknak van valamilyen olyan tulajdonsága, mely a bolygók tengely körüli forgásához hasonlatos – részben ennek nyomán vezették be a spin fogalmát.

A TUDOMÁNY TÖRTÉNETE

Lakatos szerint a tudomány története számtalan kutatási program rivalizálásából áll. Az igazi tudományos kutatás akkor indul be, ha születik egy gazdag és heurisztikus ereje révén a kutatást irányítani képes program. A programok egyre terjeszkednek, idővel benyomulnak egymás területére, s versengeni kezdenek. Minden program igyekszik újabb és újabb elméletváltozatokkal előállni, melyek jobbak a riválisok újabb és újabb változatainál. A harc sokáig elhúzódik, a kutatási programok ugyanis szívósak. Egyetlen kutatási program sem győzhető le egy csapásra. Önmagukban véve a legsúlyosabb empirikus nehézségek sem végzetesek. Lakatos szerint a legtöbb program cáfoltan születik, ha azonban a program sikeres, az egymást követő változatok egyre többet és többet mondanak el a világról. Példa erre Prout kutatási programja. Prout, az edinburghi orvos, 1815-ben egy névtelenül publikált dolgozatában azzal a meghökkenítő gondolattal állt elő, hogy a tiszta kémiai elemek atomsúlya mindig a hidrogén atomsúlyának egész számú többszöröse. Követői a hatalmas számú ellenpéldát azzal magyarázták, hogy a rendelkezésre álló eljárásokkal nem lehet valóban tiszta elemeket elkülöníteni. Újabb és újabb elkülönítési eljárásokat dolgoztak ki, és fényes sikereket arattak – noha mindig akadtak ellenpéldák. Végül századunkban, az izotópok felfedezésével, Prout programja diadalmaskodott. Önmagukban véve a logikai nehézségek éppoly kevésbé végzetesek. Bohr programja például ellentmondásokat tartalmazott, s ezeket csak hosszú évek múltán sikerült kiküszöbölni.

Egy másik kutatási programmal való konfrontáció során sem szenvedhet egy program kiütéses vereséget: nincsenek döntő kísérletek. Természetesen vannak olyan kísérletek, amelyek két kutatási programot mérnek össze. Csakhogy ennek eredménye sohasem jelenti azt, hogy a vesztes programot fel kell adni. Amiket összemérünk, azok ugyanis mindig a rivális programok konkrét elméletváltozatai. Az pedig, hogy a program adott változata alulmaradt a másik program kurrens változatával szemben, nem feltétlenül jelenti azt, hogy az előbbi program gyengébb a másiknál. Az efféle összemérések csak a pillanatnyi állást adják meg, nem a végeredményt. Az olyan ünnepektől döntő kísérletek, mint az éterelméletek Michel-



son–Morley-féle cáfolata, csak jóval későbből visszatekintve tűnnek döntőnek. Ha egyszer egy program alulmaradt a versengésben, és mindenki felhagyott a vele való munkával, majd a részletek feledésbe merültek, az utókor hajlamos a vereséget egy feltűnőbb eseményhez kötni, noha az esemény idején a vereség nem számított döntőnek.

A kutatási programoknak az empirikus és logikai cáfolatokkal szembeni ellenállóképességét heurisztikus erejük magyarázza, vagyis az, hogy készenlétben áll a következő változat alapötlete. S amíg vannak ötletek, addig mindig van esély a sikerre. Ha pedig van esély, akkor könnyelműség lenne a programot feladni. A program sikere elsősorban a pozitív heurisztikán múlik. Amíg a program képes újabb és újabb elméletváltozatokat sugallni, a program fenntartható, különösen ha ezen változatok némelyike sikeresnek bizonyul. A pozitív heurisztika magyarázza az elméleti tudomány viszonylagos önállóságát, vagyis azt, hogy fejlődése viszonylag független a kísérleti eredményektől. Amíg a program heurisztikusan erős, a kutatóknak van mit csinálniuk, s nyugodtan figyelmen kívül hagyhatják a kísérleti eredményeket.

METODOLÓGIA

Lakatos nem pusztán arra törekszik, hogy újonnan alkotott fogalmaival hű képet fessen a tudomány történetéről. Ha így tenne, vállalkozása pusztán deskriptív lenne. Őt azonban a tudomány racionalitása érdekli. A racionalitás pedig *normatív* fogalom. A racionalitást – a logikai pozitivistákhoz és Popperhez hasonlóan – módszertani szabályok rendszerével, egy metodológiával igyekszik megragadni. A metodológia normatív elmélet, amely felmutatja a tudomány sikeréért felelős értékeket.

Lakatos metodológiájának legfontosabb elemei a *pluralizmus* és a *történetiség*. A korábbi metodológiák mindig egyetlen elmélet értékelésére vállalkoztak. A logikai pozitivista metodológia arról ítélte, hogy a megfigyelések mennyire támasztják alá az elméletet, a popperianus metodológia pedig arról, hogy mikor kell az elméletet megcáfoltnak tekinteni és elvetni. Ezek a metodológiák feltételezték, hogy az elmélet tapasztalatokkal, megfigyelésekkel szembeáll. A logikai pozitivisták úgy vélték, hogy a tapasztalat független mindenféle elmélettől. Popper hangsúlyozta, hogy a tapasztalati kijelentések is elméletiek abban az értelemben, hogy általánosításokat tartalmaznak, de úgy vélte, hogy alapjában véve semlegesek, tudniillik mentesek a markáns elméleti elkötelezettségektől. Lakatos sokkal radikálisabb. Szerinte nincs semmiféle distinkció elmélet és tapasztalat között. Az ellenőrzés során nem valamiféle semleges tapasztalattal vetjük össze az elméleteket, hanem más elméletekkel. Vegyük például a kísérleti ellenőrzést. A kísérlet során egy műszer mutatója elmozdul, a berendezés valamilyen grafikonra rajzol ki stb. A mutatóelmozdulásoknak és a grafikonoknak azonban csak akkor van bármiféle jelentősége az elmélet számára, ha ezeket valahogyan értelmezzük – hiszen az elmélet nem mutatók elmozdulásáról vagy grafikonokról szól, s így ezek nem is mondhatnak ellent neki. Az értelmezést pedig a kísérleti berendezés működésére vonatkozó elméletek, az értelmező elméletek végzik el. Ezért a legegyszerűbb ellenőrzés során is elméletek szembeállnak. Hermann Weyl metaforáját átalakítva Lakatos azt mondja, hogy a kísérlet során kérdéseket teszünk fel a Természethoz, a Természet azonban soha nem mondhatja azt, hogy „Nem”, csak azt, hogy az elmélet és az értelmező elmélet „Ellentmondásos”. Ha pedig minden ellenőrzés elméletek összemérése, a metodológia feladata nem az, hogy meghatározza, hogy egy elmélet mennyire jó, hanem az, hogy eldöntse: két elmélet közül melyik a jobb. Lakatos metodológiája ezért pluralista: eleve feltételezi a versengő elméletek meglétét.

A másik újszerű mozzanat az, hogy Lakatos metodológiája nem az elméletek státuszáról ítél, hanem kutatási programok fejlődéséről. Nem azt mondja meg, hogy az adott elmélet mennyire jó valamilyen abszolút standardhoz képest, hanem hogy a kutatási program újabb

elméletváltozata előrelépést jelent-e a korábbi változathoz képest. Egy új elméletváltozatot akkor nevez elméletileg progresszívnek, ha új predikciókat tesz. Az új változat akkor minősül empirikusan progresszívnek, ha a predikciók sikeresek. A haladás kritériuma az empirikus progresszivitás vagy rövidebben, a *progresszivitás*. Egy kutatási program akkor járult hozzá tudásunk növekedéséhez, ha sikeres előrejelzéseket tett. Ha egy lépés nem progresszív, akkor „degenerálódó”.

Az imént említett pluralizmus azonban nem azt jelenti, hogy egyazon kutatási programhoz tartozó elméletváltozatokat vetünk össze, hanem azt, hogy rivális programokhoz tartozó elméletekről foglalunk állást. De miként egyeztethető ez össze a progresszivitás előbbi definíciójával? Nos, úgy, hogy az *újdomság* nem az egyes kutatási programokon belül, hanem azok fölött van értelmezve. Ha mondjuk, *P* kutatási program *n*-edik változata sikeresen előre jelez valamilyen tényt, melyet *n-1*-edik változata nem jelzett előre, az még nem jelenti azt, hogy *P* program eme továbbfejlesztése progresszív. Ez attól függ, hogy a *P*-vel rivalizáló *Q*, *R* stb. programok előre jelezték-e már ugyanezt a tényt. Ha igen, *P* ebben a lépésben degenerálódik, hiába jobb kurrens változata az előzőnél. Ahhoz, hogy progresszív legyen, olyan tényt kell megjósolnia, amelyet még egyetlen riválisa sem jósolt meg. Nem elég, ha egy program túllép önmagán: riválisain is túl kell lépnie.

E metodológiának van egy talán zavarba ejtő vonása: kizárólag az események *értékelésére* alkalmas, de nem ad tanácsot arra nézve, hogy miként *cselekedjünk*. A múltba néz, a jövőbe nem. A korábbi – logikai pozitivista és popperianus – metodológiák előíró jellegűek voltak. Olyanféle szabályokból álltak, hogy „ha ez és ez a helyzet (az elmélet fälszifikälódott, ilyen és ilyen mértékben konfirmälódott stb.), tégy így meg úgy (vesd el az elméletet, fogadd el ideiglenesen, tervezz újabb ellenörzésekert stb.)”. Lakatos azonban csak értékeli, nem tanácsol. Szabályai segítségével el tudjuk dönteni, hogy az adott időpontban melyik program progresszív, és melyik degenerälódik, ebből azonban nem tudjuk meg, mit is kell tennünk. Sokan hajlamosak beleolvasni Lakatosba, hogy a progresszív programok követését és a degenerälódók elhagyását javasolja. Egy ilyen javaslat plauzibilisnek is tünhet, hiszen általában véve tanácsosabb a sikeres csapathoz csatlakozni. Lakatos azonban semmi ilyesmit nem mond, s erre több oka van. Elöször is, a „csatlakozz a sikeres csapathoz” cselekvési szabály az egyéni sikerhez való utat jelöli ki. Lakatos azonban nem a tudósok egyéni sikere érdekli, hanem a tudomány egészének sikere. Másodsor, Lakatos hangsúlyozza, hogy cseppet sem irracionális egy degenerälódó programon dolgozni, hiszen az újra erőre kaphat. Ez ugyan kockázatos játék, de ami kockázatos, az nem feltétlenül irracionális. Irracionális csak az lenne, ha becsapnánk magunkat a kockázat felöl. Harmadsor, a tudomány szempontjából a degenerälódó programok is hasznosak lehetnek. Részben azért, mert életben tartanak bizonyos problémákat, melyekről a progresszív programok – pozitív heurisztikájuktól hajtva – megfeleledkeznenek; részben, mert versenyre kényszerítik a progresszív programokat.

De ha Lakatos metodológiája nem ad tanácsot, akkor metodológia-e egyáltalán? Feyerabend álruhás anarchistának nevezi Lakatosot. Ö, Feyerabend, bevallottan anarchista: szerinte nincsenek egyetlenes érvényü cselekvési szabályok, melyek megmondanák, mikor mi a teendő. Az egyetlen univerzális szabály az, hogy „minden mehet (*anything goes*)”. Lakatos ellenben a tudományos racionalitás bajnokának tünteti fel magát: metodológiáról, standardokról, a tudományos racionalitás elméletéről beszél. Ha azonban nekiszégezzük azt a kérdést, hogy adott körülmények között mi a teendő, hiába várunk választ. Vagyis ő is a „minden mehet” elvét vallja, tehát anarchista. A vád szellemes, s bizonyos értelemben jogos is. Csakhogy ez nem jelenti azt, hogy Lakatos szabályainak semmi szerepük nincs annak eldöntésében, hogy miként cselekedjünk. Döntésünknek ugyanis a pillanatnyi helyzet értékelésén kell alapulnia. Lakatos metodológiája pedig éppen azt árulja el, hogyan kell a kialakult helyzetet értékelnünk. Ily módon igenis segít a helyes cselekedet kiválasztásában. Olyan szempontokat ad meg, melyeket a döntéshozatalkor tekintetbe kell vennünk. A dön-

tés maga azonban nem vezethető le a pillanatnyi helyzet értékeléséből. A degenerálódó programok nekilendülhetnek, a progresszívek lendületüket veszthetik. A döntés, hogy melyik programmal járulhatunk hozzá a tudás növekedéséhez, mindig kockázatos. Ezen nincs is mit csodálkozni, hiszen a jelenlegi helyzetből a jövőre való következtetés induktív, s mint ilyen, nem is lehet konkluzív. Lakatos metodológiája csak premisszákat szolgáltat. A konklúzióért már a kutatóknak kell vállalniuk a felelősséget.

TUDOMÁNYTÖRTÉNET-ÍRÁS

Lakatos szerint a tudományos kutatási programok metodológiája maga is kutatási programul szolgálhat a tudománytörténeti kutatások számára. Kezdjük talán azzal, hogy minden tudománytörténet valamiféle értékelésen alapul. A tudománytörténeti tények száma – akár milyen szűk korszakot tekintünk is – gyakorlatilag végtelen. A történésznek valahogy szelektálnia kell: el kell döntenie, mi fontos, és mi érdektelen. E szelekciót Lakatos szerint valamilyen implicit tudományfilozófia vezérli. Magyarán, a történésznek vannak elképzelései arról, hogy mi viszi előre a tudományos kutatást, s ezen elképzelések, tudományfilozófiai normák segítik annak eldöntésében, hogy mit kell a történetbe belefoglalnia, illetve mit hagyhat ki. Nyilván azokat az eseményeket fogja beleírni a történetbe, melyek – az ő normái szerint – hozzájárultak a tudás gyarapodásához.

A tudománytörténészek műveiből azonban ez a normatív tudományfilozófiai megalapozottság nem derül ki. Úgy tűnik, mintha mindenféle tudományfilozófiától mentes leírást nyújtanának, azaz egyszerűen elmondanák, ami történt. Az efféle hagyományos történetírás mellett Lakatos szerint szükség lenne egy bevallottan filozofikus történetírásra is, olyanra, ami nem is igyekszik elrejtetni filozófiai előfeltevéseit. E filozofikus történetírás – a tudománytörténet *racionális rekonstrukciója* – a következőképpen nézne ki. A filozofikus történész metodológiájának megfelelően két csoportra osztaná az eseményeket: olyanokra, amik összhangban vannak a metodológiájával, és olyanokra, amik nincsenek. Az előbbieket képezi a tudomány *belső* történetét. A belső történet, ha úgy tetszik, a tudomány sikereinek, a tudományos haladásnak a krónikája. A tudományban azonban akadnak irracionális epizódok is, gondoljunk csak a „német fizikára” vagy a Liszenko-féle genetikára. A tudománytörténésznek ezekről az anomáliás fejleményekről is be kell számolnia. Ezeket Lakatos a *külső* történetbe sorolja. (E ponton fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a belső és külső Lakatos-féle megkülönböztetése nem esik egybe a hagyományos belső-külső megkülönböztetéssel. Ez utóbbi szerint a „belső” az intellektuális történetet jelöli, a „külső” pedig a tudomány társadalmi környezetében zajló eseményeket. E felfogásban például Kopernikusz platonizmusa a belső történetbe tartozik, viszont az, hogy nézete részben azért aratott sikert, mert nélkülözhetetlenné vált a naptárkészítésben, már a külső történet része. E hagyományos distinkció az esemény típusán alapul, nem pedig, mint Lakatosé, a normatív metodológiai minősítésen.)

Ami Lakatos szerint fontos, az természetesen a belső történet. Ennek kell a főszövegbe kerülnie. A külső történet másodlagos: ennek a lábjegyzetben a helye. A külső-belső distinkció azért is fontos, mert a kétféle eseményt Lakatos szerint másként kell *magyarázni*. A belső történetet a metodológia magyarázza. A metodológia a tudományos racionalitás elmélete. Amit a metodológia helyesnek minősít, az racionális, s nem igényel további magyarázatot. Ha a tudós a metodológia szerint cselekszik, a tudomány szellemében cselekszik: cselekedetét egyszerűen tudósi mivolta magyarázza. Más a helyzet a külső történetbe tartozó eseményekkel, melyek megsértik a tudományos racionalitás normáit. Ezek magyarázatakor nem hivatkozhatunk a metodológiára, hiszen itt éppen arról kell számot adnunk, miért történt eltérés a metodológia normáitól. A magyarázó tényezők sok esetben olyanok lehetnek,

amik a hagyományos felosztásban is külsőnek minősülnek. Vegyük például Galilei azon tettét, hogy visszavonta tanításait. Ez nyilván ellentmond minden tudományfilozófiai normának, s ezért a metodológia nem is képes számot adni róla. Ez az esemény paradigmaticusan a külső történetbe tartozik, s magyarázata is egészen más jellegű: Galilei az egyházi kényszer súlya alatt hajolt meg.

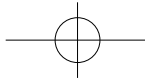
Nem mondhatni, hogy Lakatos ezen elképzelései lelkes fogadtatásra találtak volna a tudománytörténészek körében. Kuhn szerint az, amit Lakatos javasol, nem tudománytörténet, hanem filozófiaipélda-gyártás. Gerald Holton pedig úgy fogalmaz, hogy ha Lakatost olvas, égnek áll a haja. A történészek két dolgot találtak különösen hajmeresztőnek. Az egyik az, ahogy Lakatos a belső történet eseményeit a metodológiával magyarázza. A metodológia ugyanis a filozofikus hajlamú történész műve, nem pedig a történelmi szereplőké. Sok esetben nincs okunk azt hinni, hogy az elmúlt korok tudósai osztották volna napjaink metodológiai elképzeléseit, más esetekben pedig nagyon is jól tudjuk, hogy a mienkéntől radikálisan különböző metodológiai nézeteket vallottak. Ezért Lakatos magyarázatai történetietlenek, tudniillik mai nézeteket vetítenek vissza a múltba. Mintha csak Periklész tetteit marxista társadalomelméletével magyaráznánk.

A történészek felháborodását kiváltó második dolog az, hogy módszerének illusztrálásakor Lakatos néha olyan racionális rekonstrukciót kreál, amely meghamisítja a történeti tényeket. Proutról például így ír a főszövegben: „Nagyon jól tudta, hogy számtalan anomália [ellenpélda] van”. Majd lábjegyzetben hozzáfűzi: „Sajna, ez mind racionális rekonstrukció, nem pedig valódi történet. Prout tagadta az anomáliák létét”. Nos, a racionális rekonstrukció módszertanába a történelemhamisítás nem tartozik bele. Az a gyanúm, hogy Lakatos, amikor ilyeneket ír, csupán rendkívül félrevezető módon próbálja szemléltetni a racionális-belső és nemracionális-külső történet különbségét, s ezért az efféle megjegyzéseknek nem szabad különösebb jelentőséget tulajdonítanunk. Az első kifogás azonban nem intézhető el ilyen könnyen. Nyilvánvaló, hogy a történelmi szereplők fogalomrendszere elűt a mienkéntől, s hogy cselekedeteiket saját fogalomrendszerükön belül kell érthetővé tenni. Elképzelhető, hogy egy ilyen egyszerű dolog elkerülte volna Lakatos figyelmét? Sejtésem szerint nem. Inkább arról van szó, hogy a Lakatos-féle történetírás nem is történetírás a szó hagyományos értelmében: nem azt kívánja elmesélni, hogy mi és miért történt. Ehelyett a tudomány haladásának krónikája akar lenni: arról szeretne számot adni, miként éri el a tudomány a sikereit. Másfelől – mint hamarosan ki fog derülni –, e filozofikus történetírás szerephez jut a tudományos kutatási programok melletti érvelésben.

METAMETODOLÓGIA

Különböző metodológiák különböző dolgokat minősítenek racionálisnak, s ezért különböző racionális rekonstrukciókhoz vezetnek. Ha két, különböző metodológiát valló filozofikus történész írja meg ugyanannak a korszaknak a történetét, nem pontosan ugyanazt fogják a belső és a külső történetbe sorolni. Lakatos szerint ezek a különbségek felhasználhatók arra, hogy a rivális metodológiákat összevegyük. Így eljutunk a metodológiák értékeléséhez, a *metametodológiához*.

Ki az, aki alkalmas a tudományfilozófusok által javasolt metodológiák elbírálására? Nyilván az, aki a legtöbbet tudja a tudományról. Ez pedig nem más, mint az elismerten kiváló tudósok csoportja, a tudományos elit. A tudományos elit azonban nem rendelkezik homogén metodológiával. A tudósokat elsősorban a tudományos kérdések foglalkoztatják, nem pedig a tudományos módszer mibenléte. Meg aztán előfordul, hogy helytelenül reflektálnak az általuk alkalmazott módszerekre. Így, ha nekik szegezzük a kérdést, hogy melyik a legjobb metodológia, nem fogunk egységes és mérvadó választ kapni.



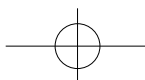
Lehetséges azonban a metodológiák értékelésének egy közvetett módja. Lakatos úgy gondolja, hogy bár a tudósok metodológiai elképzelései kifejezetlenek és ellentmondásosak, az egyes tudománytörténeti epizódokra vonatkozó értékítéleteik összecsengenek. Egyetértenek például abban, hogy Galilei és Kepler munkássága nyomán a heliocentrikus világmép hatalmas előnyre tett szert a geostatikus világmépével szemben, hogy a relativitáselmélet jobb a klasszikus mechanikánál, hogy a korai kvantumelmélet ellentmondásos volta ellenére sikeres és ígéretes volt stb. Ugyanezekről az epizódokról a tudományfilozófusok metodológiai is ítéletet mondanak. Ez lehetőséget nyújt a metodológiák értékelésére: az a metodológia részesítendő előnyben, melynek értékítéletei a leginkább megegyeznek a tudományos elit értékítéleteivel.

Ez persze felveti a kérdést, hogy milyen fokú megegyezést követeljünk meg. Lakatos szerint akkor járunk el a legbölcsebben, ha a rivális metodológiákat kutatási programokként kezeljük, s olyaténképpen értékeljük őket, ahogy a kutatási programok metodológiája értékeli a tudományos kutatási programokat. Hasonlóan a tudományos kutatási programokhoz, melyeknek egymást követő elméletváltozatai tapasztalati előrejelzéseket tesznek, a metodológiai kutatási programok „normatív előrejelzéseket” tesznek – tudniillik „megjósolják”, hogy mely tudománytörténeti események racionálisak és melyek irracionálisak. Ahogy a tudományos kutatási programokat annak alapján minősítjük, hogy előrejelzéseik mennyire felelnek meg a tényeknek, a metodológiai kutatási programok előrejelzéseinek a tudományos elit értékítéleteivel kell megegyezniük. Ugyanúgy, ahogy a tudományos kutatási programoktól sem várjuk el a tényekkel való tökéletes megegyezést, a metodológiai programoknak sem kell tökéletesen harmonizálniuk a tudományos elit értékítéleteivel. Mindkét esetben csak azt követeljünk meg, hogy az elmélet-, ill. metodológia-változatok progresszívek legyenek, azaz a rivális programoknál sikeresebbek legyenek az előrejelzésben.

Ezt követően Lakatos sürgősen meg is vizsgálja, miként állnak a legmarkánsabb metodológiai programok: a juszifikacionizmus (melynek a logikai pozitivisták a legújabb képviselői), a falszifikacionizmus (melynek Popper a legjelesebb bajnoka), a konvencionálisizmus (mely Duhem és Poincaré nevéhez köthető), valamint Lakatos saját programja, a tudományos kutatási programok metodológiája. A végeredmény: Lakatos programja progresszív, a többi degenerálódik.

Ez egy rendkívül olcsó és körben forgó érvek tűnhet Lakatos tudományfilozófiája mellett: ha elfogadod Lakatos metodológiáját a metaszinten, nem csoda, ha az alsó szinten is ez fog győzedelmeskedni. Lakatos érve azonban nem körben forgó. Egyrészt, nem igaz, hogy a metaszinten elfogadott metodológia az alsó szinten automatikusan önmagát sorolja az első helyre (a juszifikacionista metametodológia a juszifikacionista metodológiát stb.). Másrészt, van egy jó és független érv mellett, hogy a metaszinten Lakatos metodológiáját alkalmazzuk: ez a metodológia a legliberálisabb. Emlékezzünk vissza, hogy Lakatos szerint az empirikus nehézségek nem cáfolják meg az elméleteket, s az empirikus kudarcok hosszú ideig tolerálhatók. Így, ha a metaszinten ezt a liberális metodológiát alkalmazzuk, a metodológiák számára tágabb teret nyitunk. Ha ellenben, mondjuk, a jóval szigorúbb popperianus metodológiát tennénk meg metametodológiánkká, másodperceken belül oda lyukadnánk ki, hogy minden metodológia ütközik a tudományos elit egyik vagy másik értékítéletével, falszifikálódik, s ezért elvetendő.

Ez a metametodológia nem is olcsó. Ellenkezőleg: rendkívül szellemes válasz a kuhni-feyerabendi kihívásra. Már említettem, hogy Lakatos az idő tájt írja műveit, amikor a tudomány története megkérdőjelezni látszik a tudomány racionalitását, tudniillik a racionalitás-elméletek a tudománytörténeti kutatások fényében tévesnek minősülnek: a tudósok nem követik a filozófusok előírásait. Ebben a szituációban a metodológiai kérdésekről való vitában már nem lehet figyelmen kívül hagyni a tudománytörténetet. Lakatos pontosan ezt ismeri fel. Végső soron azt használja fel a metodológiák minősítésére, hogy tudománytörténeti ér-




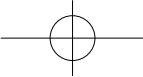

tékítéleteik megegyeznek-e a tudományos elitével, vagyis a metodológiát a normatív interpretált tudománytörténettel való összevetés révén igazolja. Ha egy metodológia – a tények alapos feltárása után – kudarcnak ítéli azt, amit a legkiválóbb tudósok sikernek könyvelnek el, rossz pontot szerez. Így metodológia és tudománytörténet szorosan összekapcsolódik. Ezért él olyan gyakran Lakatos Kant híres tézisének átfogalmazásával: „a tudománytörténet tudományfilozófia nélkül vak, a tudományfilozófia tudománytörténet nélkül üres”. A tudománytörténetre támaszkodó metodológia módot teremt számára, hogy visszautasítsa a tudomány racionalitásával kapcsolatban felmerült kételyeket. E kételyek azért merültek fel, mert a tudományos racionalitás elméletei – a metodológiák – ütköztek a tudománytörténeti tényekkel. A baj Lakatos szerint nem a tudománnyal van, hanem a történetietlen, *a priori* metodológiákkal. Nem a tudomány irracionális, hanem a racionalitására vonatkozó elméletek voltak rosszak. A tudománytörténetre támaszkodó metodológia fényében a tudomány immár nem fog irracionálisnak tűnni.

Ennél tovább is megy, s azt állítja, hogy minél jobb egy metodológia, annál racionálisabbnak mutatja a tudomány történetét. Sőt, úgy gondolja, saját metodológiája képes a tudomány egyes, mindenki által irracionálisnak tartott mozzanatait racionálisként láttatni. Fő példája erre a *prioritási viták* magyarázata. A prioritási vitákat – tudniillik hogy ki fedezett fel először valamit – általában irracionálisnak szokták minősíteni, s a tudósok hiúságával stb. szokták magyarázni. Lakatos szerint azonban a prioritási vitáknak nem a személyes dicsőség a tétje. Emlékezzünk vissza, hogy a progresszivitás kritériuma szerint a sikeres előreléjzéssel a kutatási programnak meg kell előznie a rivális programokat. Így amikor rivális programok képviselői prioritási vitát folytatnak, nem a hiúság vezérli őket, hanem az, hogy az időbeli elsőség objektív érték, ezen múlik ugyanis, hogy melyik program progresszív. A tudósok nem maguknak akarnak dicsőséget szerezni, hanem programjukért harcolnak.

AUTORITÁS

A tudomány nimbuszának lerombolására törő Feyerabend Lakatos módszertanát sokkal jobbnak tartja a logikai pozitivistákénál és Popperénél – hiszen nem mond ellent a tudomány gyakorlatának. Úgy véli azonban, hogy Lakatos semmiféle érvet nem szolgáltat amellett, hogy a tudomány magasabb rendű más tudásformáknál, például az asztrológiánál vagy a boszorkánymesterségnél. A saját metodológiáját ugyanis Lakatos a tudományos elit értékítéleteire támaszkodva alapozza meg. De – kérdezi Feyerabend – miért kellene az ilyen módon legitimált tudományos módszertant magasabb rendűnek tartanunk az asztrológia vagy a boszorkánymesterség módszertanánál? Ha módszertanát asztrológusokkal vagy boszorkánymesterekkel bírálhatná el, Lakatos kevés jóra számíthatna.

Ezt Lakatos minden bizonnyal elismerné. Valószínűleg azt válaszolná, hogy módszertanával nem a szkepticizmust és a relativizmust kívánja legyőzni. Igazi ellenfele az *elitizmus*. Az elitizmus – szemben a szkepticizmussal és a kulturális relativizmussal – nem tekinti egyformán értékesnek, helyesebben értéktelennek, a rivális nézeteket. Elismeri, hogy van különbség igaz és hamis, racionális és irracionális között. Csakhogy azt hirdeti, hogy az efféle megkülönböztetések nem alapozhatók általános szabályokra. Az elit egyszerűen látja a különbséget. Ez a képesség a tehetség és a hosszú tapasztalat gyümölcse, amely szavakban nem is kommunikálható. A laikus közönség nem tehet mást, mint hogy rábízza magát az elitre. Lakatos szerint ez szánalmas behódolás a tekintélynek. A tudományos elit véleménye respektálandó, de nem engedhető meg, hogy ez legyen az egyetlen autoritás. Mi történik ugyanis, ha az elit téved? Ha elhibázott értékítéleteivel szabad utat enged mindenféle meddő és áltudományos elképzelésnek? Lakatos szerint van okunk ettől félni, mivel napjainkban számos kétes értékű vállalkozás lép fel a tudomány igényével. Ha egyedül az elit itéle-



tére támaszkodunk, a tudomány könnyen elkorcsosulhat. Ezért szükség van egy másik hatalmi központra, mely ellensúlyként szolgálhat az elit véleményével szemben. Ezért a laikusok számára is lehetővé kell tenni, hogy a tudományról ítéljenek. A laikusok azonban nem rendelkeznek a tudósok gyakorlati kompetenciájával. Nekik világosan lefektetett szabályokra van szükségük – ha úgy tetszik, írásos törvényekre –, melyek szemben állnak a tudósok esetjogával, s kontrollálják azt. Lakatos szerint a tudományfilozófia feladata éppen e világos szabályok kidolgozása, más szóval egy metodológia megalkotása. A metodológia lehetővé teszi, hogy a laikusok véleményt formáljanak a tudományról, s így a tudomány demokratikus ellenőrzésének fontos eleme. Véleménye szerint a tudományfilozófiában az éles határvonal az elitisták és a laikus kontrollért síkra szálló *demarkacionisták* között húzódik. Az előbbi táborba tartozik például Polányi, Kuhn és Toulmin, az utóbbiba Carnap, Popper s természetesen ő maga.