

*Fordította*  
PETRI GYÖRGY  
SZEGEDI PÉTER

KARL R. POPPER  
*A tudományos kutatás  
logikája*

EURÓPA KÖNYVKIADÓ  
BUDAPEST, 1997

A FORDÍTÁS A 2., BŐVÍTETT NÉMET KIADÁS ALAPJÁN KÉSZÜLT.

KARL R. POPPER: LOGIK DER FORSCHUNG

J. C. B. MOHR (PAUL SIEBECK) TÜBINGEN, 1966

© KARL R. POPPER 1934/1984

HUNGARIAN TRANSLATION © PETRI GYÖRGY, 1997

SZEGEDI PÉTER, 1997

A FORDÍTÁS AZ 1–402. OLDALIG PETRI GYÖRGY,

A 403. OLDALTÓL SZEGEDI PÉTER MUNKÁJA.

THIS EDITION PUBLISHED WITH THE SUPPORT OF THE  
CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY PRESS.

A KÖTET A CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY PRESS  
TÁMOGATÁSÁVAL JELENT MEG.

## Tartalom

ELŐSZÓ AZ 1934-ES KIADÁSHOZ / 11

ELŐSZÓ AZ 1959-ES ANGOL KIADÁSHOZ / 13

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS / 25

SZERKESZTŐSÉGI MEGJEGYZÉSEK / 27

### I. RÉSZ

BEVEZETÉS A TUDOMÁNY LOGIKÁJÁBA / 29

#### I. FEJEZET.

A MEGISMERÉS LOGIKÁJÁNAK ALAPPROBLÉMÁI / 31

1. Az indukció problémája / 31

2. A pszichologizmus kiküszöbölése / 36

3. Az elméletek deduktív ellenőrzése / 38

4. A demarkáció problémája / 40

5. A tapasztalat mint módszer / 47

6. A falszifikálhatóság mint demarkációs kritérium / 48

7. A „tapasztalati alap” problémája / 53

8. Tudományos objektivitás és szubjektív meggyőződés / 54

II. FEJEZET. A TUDOMÁNYOS MÓDSZER ELMÉLETÉNEK  
PROBLÉMÁJÁRÓL / 60

9. Miért elkerülhetetlenek a módszertani döntések? / 60

10. A módszerelmélet naturalista megközelítése / 62

11. Módszertani szabályok mint konvenciók / 66

## I. fejezet

### *A megismerés logikájának alapproblémái*

A tudós, akár elméleti kutató, akár kísérletező, állításokat vagy állítás-rendszereket fogalmaz meg, és lépésről lépésre ellenőrzi azokat. A tapasztalati tudományokban feltevéseket vagy elméletrendszereket alkot, amelyeket megfigyelések és kísérletek segítségével tapasztalatilag ellenőriz.

Azt kívánjuk állítani, hogy a tudományos kutatás vagy a megismerés logikájának az a feladata, hogy logikailag elemezze ezt az eljárást; elemezze a tapasztalati tudományok módszerét. De melyek „a tapasztalati tudományoknak ezek a módszerei”? És mit nevezünk „tapasztalati tudománynak”?

#### 1. AZ INDUKCIÓ PROBLÉMÁJA

A tapasztalati tudományokat széles körben elterjedt – általunk azonban nem osztott – felfogás szerint az úgynevezett *induktív módszerek* használatával jellemezhetjük. A tudományos kutatás logikája eszerint azonos lenne az induktív logikával, vagyis ezeknek az induktív módszereknek a logikai elemzésével.

Induktívnak azokat a következtetéseket szokás nevezni, melyek segítségével *egyedi állításokból* (amelyeket néha „partikuláris” állításoknak is neveznek), például megfigyelések vagy kísérletek eredményeiből *egyetemes állításokra* – feltevésekre vagy elméletekre – következtetünk.

Mármost a legkevésbé sem magától értetődő, hogy logikailag jogosultak volnánk egyedi állításokból – legyen ezek száma bármilyen nagy – egyetemes állításokat levezetni. Egy ilyen következtetés bármikor hamisnak bizonyulhat: tudva-

lévő, hogy akárhány fehér hattyút figyeltünk is meg, nem indokolt arra következtetnünk, hogy *minden* hattyú fehér.

Az *indukció problémájának* azt a kérdést nevezzük, hogy vajon igazolhatóak-e vagy milyen feltételek mellett igazolhatóak az induktív következtetések.

Megfogalmazhatjuk ezt a problémát úgy is, hogy hogyan állapítható meg az olyan egyetemes állítások igazsága, amelyek a tapasztalaton alapulnak mint a tapasztalati tudományok feltevései és elméleti rendszerei. Sokan ugyanis azt hiszik, hogy ezeknek az egyetemes állításoknak az igazságát „*tapasztalati alapon*” ismerjük; tapasztalatokat (megfigyeléseket, kísérleti eredményeket) azonban csakis egyedi állításokban tudunk megfogalmazni. Következésképpen azok, akik szerint valamely egyetemes állításról a tapasztalatból tudjuk, hogy igaz, általában arra gondolnak, hogy ennek az egyetemes állításnak az igazságát valamiképpen egyedi állítások igazságára lehet visszavezetni, ezekről az egyedi állításokról pedig tapasztalatból tudjuk, hogy igazak. Az illetők szerint az egyetemes állítás induktív következtetésen alapul. Így az a kérdés, hogy vannak-e olyan természettörvények, amelyekről tudjuk, hogy igazak, csak annak a kérdésnek egy másik megfogalmazása, hogy igazolhatóak-e logikailag az induktív következtetések.

Am ha megpróbáljuk megtalálni az induktív következtetések igazolásának módját, mindenekelőtt meg kell próbálnunk megfogalmazni egy *indukciós elvet*. Ez olyan állítás lenne, amelynek segítségével logikailag elfogadható formára hozhatnánk az induktív következtetéseket. Az induktivista logika hívei szerint egy ilyen indukciós elvnek roppant jelentősége van a tudományos módszer szempontjából: „... ez az elv határozza meg – mondja Reichenbach – a tudományos elméletek igazságát. Ha kiküszöbölnénk ezt az elvet a tudományból, akkor megfosztanánk attól a képességétől, hogy döntsön elméletei igazságáról vagy hamisságáról. Enélkül a

tudománynak nyilvánvalóan nem lenne joga különbséget tenni elméletei és a költői képzelet szeszélyes és önkényes teremtményei között.”<sup>1</sup>

Mármost ez az indukciós elv nem lehet tisztán logikai igazság, mint egy tautológia vagy egy analitikus ítélet. Ha volna tisztán logikai indukciós elv, akkor egyáltalán nem létezne indukcióprobléma, ez esetben ugyanis éppúgy tisztán logikai vagy tautologikus átalakításnak tekinthetnénk minden induktív következtetést, mint a deduktív logika következtetéseit. Az indukciós elvnek ezért szintetikus ítéletnek kell lennie, olyan állításnak, amelynek tagadása nem önellentmondás, hanem logikailag lehetséges. Így felmerül az a kérdés, hogy miért kell egyáltalán elfogadnunk egy ilyen elvet, és hogyan igazolhatjuk racionális alapon az elfogadását.

Az induktivista logikusok egy része Reichenbachkal együtt hangsúlyozza, hogy „az egész tudomány fenntartás nélkül elfogadja az indukciós elvet, és nem akad ember, aki komolyan kétségbe vonná a mindennapi életben”.<sup>2</sup> Tegyük fel, hogy ez a helyzet – hisz végül is „az egész tudomány” is tévedhet –, én akkor is azt az álláspontot képviselem, hogy fölösleges bevezetni egy indukciós elvet, és hogy egy ilyen elvnek logikai következtelenségekhez kell vezetnie.

Hume műve óta világosnak kell lennie,<sup>1</sup> hogy ezek a következtelenségek aligha kerülhetők el, vagy ha mégis, csak nehezen. Mert az indukció elve természetszerűen csak *egyetemes* állítás lehet; így ha megkísérelnénk „tapasztalati alapon igaz” kijelentésként felfogni, akkor újra felvetődnének

<sup>1</sup> H. Reichenbach, *Erkenntnis* 1, 1930, 186. o. (vö. még 64. és köv. o.). L. Russell: A nyugati filozófia története (Göncöl, 1994) c. könyve XVII. fejezetének utolsó előtti bekezdését Hume-ről (557. o.)

<sup>2</sup> Reichenbach, i. m., 67. o.

<sup>1</sup> A döntő helyeket Hume-tól a \*VII. függelékben idézem a 4., 5. és 6. jegyzetbe tartozó szövegrészekben; lásd még a 81. szakasz 2. jegyzetét.

azok a problémák, amelyek miatt sor került bevezetésére. Az indukció elvének igazolására bizony kénytelenek vagyunk induktív következtetéseket felhasználni, amihez fel kell tételznünk egy magasabb rendű indukciós elvet, és így tovább. Az indukció elvének tapasztalati megalapozása tehát azon fut zátonyra, hogy végtelen regresszushoz vezet.

Kant úgy próbálta átverekedni magát ezen a nehézségen, hogy az indukció elvét (az ő szavaival a „kauzalitás elvét”) „*a priori* érvényesnek” tekintette. Én azonban nem hiszem, hogy zseniális kísérlete a szintetikus ítéletek *a priori* igazolására sikeres lett volna.

Az induktivista logika itt jelzett nehézségei szerintem leküzdhetetlenek. Attól tartok, hogy ez a helyzet azzal a manapság elterjedt felfogással is, amely szerint az induktív következtetések, ha nem bírnak is „szigorú érvényességgel”, *rendelkezhetnek bizonyos fokú „megbízhatósággal” vagy „valószínűséggel”*. Az induktív következtetések eszerint „valószínű következtetések”.<sup>3</sup> „Az indukció elvét olyan eszközként jellemeztük – mondja Reichenbach –, amelynek segítségével a tudomány dönt az igazságról. Ha pontosabbak akarnánk lenni, azt kellene mondanunk, hogy a valószínűség meghatározására szolgál. A tudomány számára ugyanis nem adatott meg, hogy elérje az igazságot vagy a hamisságot... a tudományos állítások csak folytonos valószínűségi értékkel rendelkezhetnek; az igaz, illetve a hamis a valószínűség elérhetetlen felső, illetve alsó határa.”<sup>4</sup>

Egyelőre nem szükséges azzal foglalkoznom, hogy az induktív logika követői olyan valószínűség-fogalmat használ-

<sup>3</sup> Vö. J. M. Keynes, *A Treatise on Probability* (1921); O. Külpe, *Vorlesungen über Logik* (szerk. Selz. 1923); Reichenbach (aki a „valószínűségi implikációk” kifejezést használja), *Axiomatik der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, *Mathem. Zeitschr.* 34. (1932); és sok más helyely.

<sup>4</sup> Reichenbach, *Erkenntnis* 1, (1930), 186. o.

nak, amelyet később (vö. 80. szakasz) el fogok vetni mint az ő céljaik szempontjából fölöttébb alkalmatlan fogalmat. Az említett nehézségeket ugyanis a valószínűségre való hivatkozás még csak nem is érinti. Ha ugyanis az indukción alapuló állításoknak bizonyos mértékű valószínűséget tulajdonítunk, akkor kénytelenek vagyunk ismét egy – megfelelően módosított – indukciós elvre hivatkozni, amelyet persze újra csak igazolnunk kell. Tehát ha magát az indukció elvét ezentúl nem „igaznak”, csupán „valószínűnek” tekintjük, azzal mit sem nyerünk. Ahogy az induktív logika minden más formája, úgy a „valószínűségi logika” is vagy végtelen regresszushoz vagy apriorizmushoz vezet.\*<sup>2</sup>

Amit a következőkben ki fogok fejteni, az a lehető legélesebben mond ellent minden induktivista logikai elgondolásnak. Leginkább talán az *ellenőrzés deduktív módszertanának* nevezhetném, amely szerint egy feltevést tapasztalatilag csak *ellenőrizni* lehet – és csak *azután*, hogy előterjesztették.

Ahhoz, hogy ezt a nézetet (amelyet az „induktivizmussal” szemben „deduktivizmusnak” nevezhetünk<sup>5</sup>) részletezni tudjam, mindenekelőtt a tapasztalati tényekkel foglalkozó *megismerés-pszichológia*, és a kizárólag logikai összefüggésekben

\*<sup>2</sup> Ennek részletesebb kifejtését lásd a X. fejezetben, különösen a 81. szakasz 2. jegyzetében és a *Postscript* c. munkám I. köt. II. részében.

<sup>5</sup> Liebig lehetett az első [*Induktion und Deduktion* (1865) c. művében], aki a természettudomány nevében elvetette az induktív módszert; támadása Bacon ellen irányult. Duhem kifejezetten „deduktivista” nézeteket vallott [lásd *La Théorie physique, son objet et sa structure* (1906) c. könyvét, angolul: *The Aim and Structure of Physical Science*, ford. P. P. Wiener]. (\*Bár Duhem könyvében előfordulnak induktivista nézetek is, pl. az I. rész 3. fejezetében, ahol azt olvashatjuk, hogy Descartes csak indukció, kísérlet és általánosítás útján fedezte fel a fénytörés törvényét; vö. angol fordítás, 34. o.) Lásd még V. Kraft: *Die Grundformen der Wissenschaftlichen Methoden* (1925); és Carnap, *Erkenntnis* 2 (1932), 440. o.

érdekelt *megismerés-logika* közötti különbséget kell tisztáznunk. Az induktivista logikai előítélet ugyanis szorosán összefügg a lélektani és ismeretelméleti problémák összekeverésével – ami, mellesleg, nemcsak az ismeretelméletre, hanem a pszichológiára nézve is kellemetlen következményekkel jár.

## 2. A PSZICHOLGIZMUS KIKÜSZÖBÖLÉSE

Fentebb azt mondtam, hogy a tudós munkája elméletek felállításából és ellenőrzéséből áll.

A tevékenység első szakaszát, az elméletalkotást szerintem nem kell és nem is lehet logikailag elemezni. Az, hogy miként jut valakinek valami új az eszébe – legyen az zenei téma, drámai konfliktus vagy éppen tudományos elmélet –, empirikus pszichológiai és nem megismerés-logikai kérdés. Az utóbbi nem *ténykérdésekkel* (Kanttal szólva: „quid facti”), hanem csak az *igazolás vagy az érvényesség* kérdéseivel (Kantnál: „quid iuris”) foglalkozik. Kérdései ilyesfajta: Igazolható-e egy állítás? Ha igen, hogyan? Ellenőrizhető-e? Függ-e logikailag bizonyos más állításoktól? Vagy netán ellentmond nekik? Ahhoz azonban, hogy egy állítást ilyen módon logikailag vizsgálni lehessen, már léteznie kell. Valakinek meg kellett fogalmaznia, és át kellett adnia a logikai vizsgálat számára.

Ezért élesen meg fogom különböztetni valamely új ötlet létrejöttének folyamatát logikai vizsgálatának módszerétől és eredményétől. A megismerés logikájának szerintem kizárólag az a feladata – szemben a megismerés-pszichológiáéval –, hogy megvizsgálja azokat a módszereket, amelyeket az új elgondolások szisztematikus ellenőrzése során alkalmaznak, hogy egyáltalán komolyan lehessen velük foglalkozni.

Felmerülhet az az ellenvetés, hogy esetleg célszerűbb lenne, ha az ismeretelmélet feladatát a felfedezés folyamatának „racionális rekonstrukciójában”, azoknak a lépéseknek a re-

konstrukciójában jelölnénk meg, amelyek egy új igazság megtalálásához vezetnek a kutatót. A kérdés azonban az, hogy *mit* akarunk rekonstruálni. Ha valamely ötlet fogantatásának és napvilágra kerülésének folyamata az, amit rekonstruálni kellene, akkor elutasítom, hogy ez lenne a megismerés logikájának a feladata. Ezek a folyamatok a tapasztalati pszichológia és nem a logika hatáskörébe tartoznak. Más eset, ha azokat a *rakövetkező ellenőrzéseket* akarjuk racionálisan rekonstruálni, amelyek segítségével az ötletet felfedezésnek nyilváníthatjuk, vagy tudásként könyvelhetjük el. Amennyiben a tudós kritikusan mérlegeli, módosítja vagy elveti saját ötletét, akkor ha akarjuk, nevezhetjük az itt alkalmazott módszertani elemzést a megfelelő gondolkodási folyamat egyfajta „racionális rekonstrukciójának”. Ez a rekonstrukció azonban nem úgy írja le a folyamatokat, ahogyan azok ténylegesen lejátszódnak, csak az ellenőrzési eljárás logikai vázát adná meg. Lehet persze, hogy ez minden, amire azok gondolnak, akik az ismeretszerzés útjainak „racionális rekonstrukciójáról” beszélnek.

Az én érveim ebben a könyvben történetesen teljesen függetlenek ettől a problémától. Mindazonáltal az a véleményem, hogy új eszmékre logikai módszerrel nem lehet szert tenni, és logikailag nem rekonstruálható ez a folyamat. Ezt úgy is ki lehet fejezni, hogy minden felfedezés tartalmaz „irracionális mozzanatot”, bergsoni értelemben vett „teremtő intuíciót”. Hasonlóan beszél Einstein is „azoknak a legáltalánosabb elemi törvényeknek a felfedezéséről, amelyekből a világkép tiszta dedukcióval levezethető. Ezekhez az elemi törvényekhez nem vezet logikus út, csak a tapasztalat tárgyaiba való valamiféle beleérzés visz oda.”<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Beszéd Max Planck 60. születésnapján. Az idézett rész a következő szavakkal kezdődik: „A fizikusok fő feladata tehát azoknak a legáltalánosabb elemi törvényeknek a felfedezése...” [az idézet Einstein *Mein Weltbild* c. könyvéből származik (1934), 168. o.; magyar fordítás: Albert Einstein: *Válogatott tanulmányok*, Gondolat, 1971, 205. o.] Hasonló gondolatokat találunk korábban Liebignél, i. m.; vö. még: Mach, *Prinzipien der Wärmelehre* (1896), 443. és köv. o.

## 3. AZ ELMÉLETEK DEDUKTÍV ELLENŐRZÉSE

Az itt előterjesztendő nézet szerint az a módszer, amellyel az elméletek kritikai ellenőrzése és az ellenőrzés eredményének megfelelő kiválasztása történik, mindig a következő: egy-egy ideiglenesen felvetett, és még semmilyen módon nem igazolt új elgondolásból – jóslatból, feltevésből, elméleti rendszerből vagy nevezük, ahogy akarjuk – logikai levezetés segítségével következményeket nyerünk. Majd ezeket a következményeket összehasonlítjuk egymással és más, a tárgyhoz tartozó állításokkal, hogy megállapítsuk, milyen logikai viszonyok (ekvivalencia, levezethetőség, összeegyeztethetőség vagy ellentmondás) állnak fenn közöttük.

Ha úgy tetszik, az elméletek ellenőrzésének négy módját különböztethetjük meg. Az első az, hogy a következményeket logikailag összehasonlítjuk egymással, amivel a rendszer belső ellentmondás-mentességét ellenőrizzük. Másodszor megvizsgáljuk az elmélet logikai formáját azzal a céllal, hogy megállapítsuk: valóban tapasztalati vagy tudományos elmélet-e, vagy mondjuk tautologikus. Ezt követően összehasonlítjuk más elméletekkel, többek között azért, hogy kiderüljön: az elmélet, amennyiben kiállja az ellenőrzéseket, tudományos előrelépésként értékelhető-e. Végül az elméletet a belőle levezethető következmények „empirikus alkalmazásainak” segítségével ellenőrizzük.

Ez az utolsó ellenőrzés annak kiderítését célozza, hogy vajon az elmélet új következményei – bármi is az új abban, amit állít – mennyire felelnek meg a gyakorlat követelményeinek, akár azoknak, amelyeket a tisztán tudományos kísérletek, akár azoknak, amelyeket a gyakorlati technikai alkalmazás állít eléjük. Kiderül, hogy az ellenőrzési eljárás itt is deduktív. Más, korábban már elfogadott állítások segítségével bizonyos egyedi állításokat – ezeket „predikciónak” (vagy jóslatnak) nevezhetjük – vezetünk le az elméletből; különösen

olyanokat, amelyek könnyen ellenőrizhetők vagy alkalmazhatók. Ezek közül a állítások közül azokat választjuk ki, amelyek nem vezethetők le az épp érvényes elméletből, kiváltképpen azokat, amelyeknek az érvényes elmélet ellentmond. Ezután úgy próbálunk dönteni róluk és más levezetett állításokról, hogy összehasonlítjuk őket a gyakorlati alkalmazás és a kísérletek eredményeivel. Ha a döntés pozitív, vagyis ha az egyedi következmények elfogadhatóknak bizonyulnak, azaz *verifikáltak*, akkor az elmélet – átmenetileg – túljutott az ellenőrzésen: nem találtunk okot arra, hogy elveszük. De ha a döntés negatív, vagyis ha a következmények *falszifikáltak*, akkor ez falszifikálja azt az elméletet is, amelyből logikailag levezettük ezeket az állításokat.

Megjegyzendő, hogy a pozitív döntés csak ideiglenesen támasztja alá az elméletet, mert későbbi negatív döntések azt mindig felülbíráhatják. Mindaddig, amíg egy elmélet kiállja a részletes és szigorú ellenőrzéseket, és nem múlja felül a tudomány haladása során egy másik elmélet, elmondhatjuk, hogy „megállta a helyét”, vagyis hogy *korroborálva* van.<sup>\*1</sup>

Az itt vázolt eljárásban nem jelenik meg semmi, ami hasonlítana az induktív logikára. Sohasem tételezem fel, hogy egyedi állítások igazságából elméletek igazságára következtethetünk. Sohasem tételezem fel, hogy a „verifikált” következmények „igazzá” vagy akárcsak „valószínűvé” tehetnek elméleteket.

Ebben a könyvben a deduktív ellenőrzési módszereket kívánom részletesen elemezni. Megpróbálom továbbá kimutatni, hogy ennek az elemzésnek a keretein belül kezelhető minden olyan probléma, amelyet „*ismeretelméletinek*” szoktak nevezni. Azok a problémák pedig, amelyek az induktív logikából keletkeznek, kiküszöbölhetők anélkül, hogy újak támadnának helyettük.

\*1 Ezzel a terminussal kapcsolatban lásd a 79. szakasz előtti \*1. jegyzetet és a *Postscript*\* 29. szakaszát.

## 4. A DEMARKÁCIÓ PROBLÉMÁJA

Az egyik légsúlyosabb ellenvetés, melyet az itt előadott nézettel szemben fel lehet hozni, talán a következő: az indukció módszerének elutasításával megfosztom a tapasztalati tudományt legfontosabbnak tűnő jellemzőjétől, és ez azt jelenti, hogy eltávolítom azokat a korlátokat, amelyek elválasztják a tudományt a metafizikai spekulációktól. Erre az ellenvetésre az a válaszom, hogy pontosan azért utasítom el az induktív logikát, mert *nem biztosít megfelelő megkülönböztető jegyet* az elméleti rendszerek tapasztalati, nem-metafizikai jellegének felismerésére, más szóval *nem kínál megfelelő „demarkációs kritériumot”*.

A *demarkáció problémájának* azt nevezem, hogy találjunk olyan kritériumot, amelynek segítségével el tudjuk választani egymástól egyfelől a tapasztalati tudományokat, másfelől a matematikát és a logikát, de egyúttal a „metafizikai” rendszereket is.<sup>1</sup>

Ezt a problémát már Hume is látta és próbálta megoldani,<sup>2</sup> de Kantnál vált az ismeretelmélet központi kérdésévé. Ha Kantot követve az indukció problémáját „Hume problémájának” nevezzük, akkor a demarkáció problémáját nevezhetjük „Kant problémájának”.

Azt hiszem, hogy a két probléma közül, amelyekre az ismeretelmélet majdnem minden kérdése visszavezethető, a demarkáció mibenléte az alapvetőbb. Az empirista hajlamú episztemológusok a jelek szerint azért ragaszkodnak az

<sup>1</sup> Ezzel (de a könyv 1–6., valamint 13–24. szakaszával is) vesd össze megjegyzésemet: *Erkenntnis* 3, 1933, 426. o.; \*ezt itt \*I. függelékként újra nyomtatták.

<sup>2</sup> Vö. a *Tanulmány az emberi értelemről* (Magyar Helikon, 1973, 256. o.) utolsó mondatával. \*A következő bekezdést össze lehet például vetni az 1. szakasz 1. jegyzetéhez tartozó szöveg Reichenbach-idézetével.

„induktív módszerhez”, mert azt hiszik, hogy csak ez képes megfelelő demarkációs kritériumot biztosítani. Kiváltképp áll ez azokra az empiristákra, akik a „pozitivizmus” zászlaját követik.

A korábbi pozitivisták csak azokat a *fogalmakat* (elképzeléseket, eszméket) voltak hajlandók tudományosnak (vagy jogosnak) elismerni, amelyek úgymond „a tapasztalatból származnak”, tehát csak azokat, amelyekről úgy vélték, hogy logikailag visszavezethetők érzéki-tapasztalati elemekre, például érzetekre (vagy érzet-adatokra), benyomásokra, észleletekre, látási és hallási emlékekre stb. A modern pozitivisták általában világosabban látják, hogy a tudomány nem fogalmak, hanem *állítások* rendszere.\*<sup>1</sup> Ennek megfelelően csak azokat a állításokat hajlandók „tudományosnak” vagy „jogosnak” elismerni, amelyek elemi (vagy „atomi”) tapasztalati állításokra – „észlelési ítéletekre”, „atomi kijelentésekre”, „protokolltételekre” vagy hasonlókra – vezethetők logikailag vissza.\*<sup>2</sup> Nyilvánvaló, hogy ez a demarkációs kritérium azonos egy induktív logika elfogadásának követelményével.

\*<sup>1</sup> Ahogyan most látom, túlértékeltem a „modern pozitivistákat”, amikor ezt a bekezdést írtam. Gondolnom kellett volna arra, hogy *ebben a vonatkozásban* Wittgenstein *Logikai-filozófiai értekezésének* sokat ígérő kezdetét – „A világ tények és nem dolgok összessége” – hatálytalanítja a mű vége, ahol Wittgenstein elítéli azt, aki „a kijelentéseiben szereplő jelek némelyikéhez nem fűzött jelentést”. Lásd még az *Open Society and its Enemies* c. művem II. fejezetének II. szakaszát és a *Postscript* I. köt. I. részét, különösen a \*11. (5. jegyzet), a \*24. (utolsó öt bekezdés) és a \*25. szakaszokat.

\*<sup>2</sup> Természetesen nem az elnevezések az érdekesek. Amikor bevezettem az új „alapállítás” (vagy „alapkijelentés”, lásd alább, 7. és 28. szakasz) elnevezést, ezt csak azért tettem, mert olyan szakkifejezésre volt szükségem, amelyet *nem* terhel az észlelési állítás mellékértelme. Sajnos azonban rövidesen mások is átvették a kifejezést, és pontosan abban az értelemben használták, amelytől meg akartam szabadítani. Vö. még a *Postscript* \*29. szakaszával.



Mivel az induktivista logikát elvetem, el kell vetnem a demarkációs probléma megoldására szánt kísérleteket is. Ezáltal viszont megnő a demarkációs probléma jelentősége: minden olyan ismeretelmélet számára, amelyik elveti az induktivista logikát, döntő jelentőségűvé válik, hogy találjon használható demarkációs kritériumot.

A pozitivisták a demarkáció problémáját *naturalista* módon fogják fel: úgy értelmezik, mintha a természettudomány problémája volna. Ahelyett hogy megfelelő konvenció előterjesztését tekintenék feladatuknak, azt hiszik, hogy olyan különbséget kell felfedezniük, amely a dolgok természetében van egyfelől a tapasztalati tudományok, másfelől a metafizika között. Kitaróan bizonygatják, hogy a metafizika természeténél fogva értelmetlen fecsegés, „szofisztika és áltatás – ahogyan Hume mondja – tűzbe vele”.<sup>\*3</sup>

Ha azzal, hogy „képtelen” vagy „értelmetlen”, semmi egyebet nem akarunk kifejezni, mint hogy definíció szerint „nem tartozik a tapasztalati tudományhoz”, akkor a metafizikát trivialitás lenne „értelmetlen képtelenségnek” minősíteni; hiszen a metafizikát eleve mint nem-empirikusat szokás jellemezni. A pozitivisták, persze, azt hiszik, hogy sokkal többet tudnak mondani a metafizikáról annál, mint hogy nem-tapasztalati állításokat tartalmaz. A „képtelen” vagy „értelmetlen” szavak szándékosan lekezelő értékelést hordoznak; nem vitás, hogy a pozitivisták nem annyira sikeres demarkációra, mint a metafizika végleges legyőzésére<sup>3</sup> és megsemmisítésére törek-

\*3 Hume ily módon elítélte tulajdon *Tanulmány*-át a könyv utolsó oldalán, ahogy később Wittgenstein is a maga *Logikai-filozófiai értekezését* ugyancsak az utolsó oldalon. (Lásd a 10. szakasz 2. jegyzetét.)

<sup>3</sup> Carnap, *Erkenntnis*, 2 (1932) 219. és köv. o. Korábban Mill használta az „értelmetlen” kifejezést hasonló értelemben, \*kétségtelenül Comte hatására; vö. Comte, *Early Essays on Social Philosophy*, kiadta E. D. Hutton, 1911, 223. o. Lásd még *Open Society* című könyvem II. fejezetének 51. jegyzetét.

szenek. Ám bárhogy áll is a dolog, amikor a pozitivisták megpróbálják világosabban megmondani, hogy mit jelent az „értelmes”, a kísérlet mindig ugyanoda vezet – az „értelmes mondat” olyan (az „értelmetlen látszat-mondattal” szembeni) definíciójához, amely *induktivista logikájuk* demarkációs kritériumának egyszerű megismétlése.

Ez különösen Wittgensteinnél mutatkozik meg nagyon világosan, akinél minden értelmes kijelentés *logikailag visszavezethető* kell hogy legyen elemi (vagy atomi) kijelentésekre,<sup>4</sup> amelyeket a „valóság képeként”<sup>5</sup> jellemez (ez a jellemzés mellesleg minden értelmes állításra illik). Wittgenstein értelmesség-kritériuma tehát megegyezik az induktivisták demarkációs kritériumával, ha az utóbbiaknál az „értelmes” szóval helyettesítjük a „tudományos” és a „jogos” kifejezéseket. És éppen az indukció problémáján fut zátonyra a demarkációs probléma megoldásának ez a kísérlete; a pozitivisták abbéli igyekezetükben, hogy megsemmisítsék a metafizikát, megsemmisítik vele együtt a természettudományt is. Ugyanis a természettörvények sem *vezethetők vissza logikailag* elemi tapasztalati állításokra. Ha Wittgenstein értelmességi kritériumát következetesen alkalmazzuk, akkor a természettörvények, amelyeknek „keresése – ahogyan Einstein mondja<sup>6</sup> – a fizikusok fő feladata”, szintén értelmetlenek, mert sohasem

<sup>4</sup> Wittgenstein, *Logikai-filozófiai értekezés (Tractatus Logico-Philosophicus)*, Akadémiai 1963 és 1989), 5. tétel. \*Mivel ezt 1934-ben írtam, természetesen csak a *Tractatus*-szal foglalkozom. (A „megmutatkozik” Wittgenstein egyik kedvenc kifejezése ebben a munkában.)

<sup>5</sup> Wittgenstein, i. m. 4.01., 4.03. és 2.221. tételek.

<sup>6</sup> Vö. a 2. szakasz 1. jegyzetével.

fogadhatóak el valódi vagy jogos állításnak. Schlick\*<sup>4</sup> a következő szavakkal fejezte ki ezt a nézetet, amely az indukció problémáját üres látszatproblémaként próbálja meg leleplezni: „Az indukció problémája a valóságról szóló *egyvetemes állítások* logikai igazolására való törekvés... mi Hume-hoz hasonlóan valljuk, hogy ezek logikailag igazolhatatlanok; igazolhatatlanok, mivel *nem valódi állítások*.”<sup>7</sup>

Az induktivista demarkációs kritérium tehát ahelyett, hogy elkülönítené, egyenlő státusszal ruházza fel a tudományos és a metafizikai rendszereket, mert a pozitivisták jelentés-dogma ítélete az, hogy mindkettő értelmetlen látszat-kijelentések rendszere. Így a pozitívizmus nemhogy kiirtja a metafizikát a

\*<sup>4</sup> Schlick Wittgensteinnek tulajdonítja azt az elgondolást, hogy a tudományos törvényeket kezeljük látszat-kijelentésként – megoldva ezzel az indukció problémáját. (Vö. *Open Society* című könyvem II. fejezetének 46. és 51. s. köv. jegyzeteivel.) Valójában ezek a gondolatok sokkal régebbiek. Hozzá tartoznak az instrumentalizmus gondolatkincséhez, és egészen Berkeley-ig. sőt még tovább vezethetők vissza. [Lásd például „Three Views Concerning Human Knowledge” c. tanulmányomat, amely a *Contemporary British Philosophy*-ban (1956) jelent meg, valamint „A Note on Berkeley as a Precursor of Mach” c. munkámat, *The British Journal for the Philosophy of Science*, IV, 4, 1953, 26. és köv. o. Ez a szöveget tartalmazza a *Conjectures and Refutations* (1963) is; további utalások találhatóak a témára a 12. szakasz előtti \*1. jegyzetben. Kitérek a problémára a *Postscript*-ben is, a \*11–\*14., illetve a \*19–\*26. szakaszokban.]

<sup>7</sup> Schlick, *Naturwissenschaften* 19, 1931, 156. o. (Kiemelések tőlem.) Schlick a természettörvényekről a következőket írja (151. o.): „Gyakran megjegyzik, hogy egy törvény teljes verifikációjáról sohasem beszélhetünk, mivel – mondhatni hallgatólagosan – mindig fenntartjuk a jogot, hogy a törvényt a későbbi tapasztalatok fényében módosíthassuk. Ha szabad még mellelleg néhány szót ejtenem a logikai szituációról, akkor az imént említett körülményből az következik, hogy a természettörvények lényegileg nem logikai jellegű állítások, hanem sokkal inkább *ilyen állítások kialakítására vonatkozó előírások*.” \*(Az állítások „kialakítása” kétségkívül magába foglalja az átalakítást vagy a levezetést is.) Schlick szerint ezt a gondolatot Wittgenstein vetette fel egy beszélgetésük során. Lásd még a *Postscript* \*12. szakaszát.

tapasztalati tudományokból, hanem egyenesen bezúdíttja azt a tudomány birodalmába.<sup>8</sup>

Szemben az effajta – a szándékot illetően – „metafizikaelenes” próbálkozásokkal, én nem a metafizika legyőzésében látom feladatomat, hanem abban, hogy megfelelően meghatározzuk a tapasztalati tudományt, vagy hogy oly módon definiáljuk a „tapasztalati tudomány” és a „metafizika” fogalmát, hogy a megadott ismérvek alapján egy állításrendszerrel képesek legyünk megmondani, vajon alaposabb tanulmányozása a tapasztalati tudomány feladata-e.

Az én demarkációs kritériumomat tehát *megegyezésre vagy konvencióra irányuló javaslatnak* kell tekinteni. Egy effajta konvenció alkalmasságáról eltérhetnek a vélemények, de észserű vita ezekről a kérdésekről csak olyan felek között lehetséges, akiknek van közös céljuk. A cél megválasztása természetesen döntés kérdése, erről nem lehet racionális vitát folytatni.<sup>5</sup>

Ezért az, aki a tapasztalati tudomány célját abszolút biztos, megdönthetetlen állítások rendszerének létrehozásában látja,<sup>9</sup> biztosan el fogja utasítani javaslatomat. Ugyanígy tesznek azok is, akik a „tudomány lényegét... annak méltóságában” keresik, és azt a „teljességben”, : „valódi igazságban és lényegiségben” találják meg.<sup>10</sup> Ők aligha készek ezzel a „méltóság-

<sup>8</sup> Vö. a 78. szakasszal (például az 1. jegyzettel). \*Lásd még az *Open Society* II. fejezetének 46., 51. és 56. jegyzetét, és 1955 januárjában írott „The Demarcation between Science and Metaphysics” c. cikkemet, amelyet a P. A. Schilpp szerkesztette *Library of Living Philosophers* tervezett Carnap-kötete számára készítettem; most pedig *Conjectures and Refutations* (1963 és 1965) c. könyvem 11. fejezete.

<sup>5</sup> Azt hiszem, hogy olyan felek között, akik az igazságban érdekeltek, és készek odafigyelni egymásra, mindig megvan a racionális vita lehetősége. (Vö. *Open Society*, II. fejezetének 24. szakaszát.)

<sup>9</sup> Ez Dingler nézete; vö. a 19. szakasz 1. jegyzetével.

<sup>10</sup> Ez O. Spann felfogása (*Kategorienlehre*, 1924).

gal” felruházni a modern elméleti fizikát, amelyben én és mások az eddig legtökéletesebb megvalósulását látjuk annak, amit „tapasztalati tudománynak” nevezek.

A tudomány céljai szerintem mások. Ugyanakkor nem kísérlem meg ezeket úgy bemutatni, mint a tudomány igaz vagy lényegi céljait, hogy ezzel igazoljam őket. Ez csak eltorzítaná a problémát, és visszaesés lenne a pozitivistá dogmatizmusba. Amennyire látom, csak egy módon lehet racionálisan érvelni javaslatom mellett. Ez logikai következményeinek elemzése: ki fogom mutatni e konzekvenciák termékenységét és azt, hogy képesek az ismeretelmélet problémáinak tisztázására.

Nyíltan beismerem, hogy javaslataim megtételére végső soron érték- és előítéleteim indítottak. Remélem azonban, hogy javaslataim elfogadhatóak azok számára, akik nemcsak a logikai szigor, de a dogmatizmus-mentességet is értékelik; akiket érdekel a gyakorlati alkalmazhatóság, de még jobban vonz a tudomány kalandja és azok a felfedezések, amelyek folyton új és váratlan kérdésekkel szembesítenek és arra készítetnek minket, hogy új és ez idáig még csak nem is álmodott válaszokat próbáljunk ki.

Az, hogy értékítéleteim befolyásolják javaslataimat, nem jelenti azt, hogy elkövetem azt a hibát, amivel a pozitivistákat vádoló, hogy ti. gorombaságokkal próbálják elintézni a metafizikát. Még azt sem merném állítani, hogy a metafizikának egyáltalán nincs értéke a tapasztalati tudomány számára. Mert tagadhatatlan, hogy az olyan metafizikai spekulációk mellett, amelyek gátolták a tudomány fejlődését, voltak olyanok is – például a spekulatív atomelmélet –, amelyek előmozdították azt. És gyanítom, hogy tudományos felfedezés – pszichológiai szempontból – elképzelhetetlen tudományosan nem értékelhető – tehát, ha úgy tetszik, „metafizikai” – meg-

győződés nélkül, anélkül, hogy ne hinnénk tisztán spekulatív és olykor végtelenül ködös eszmékben.<sup>11</sup>

E figyelmeztetések előrebocsátása után mégis azt tartom a megismerés-logika első számú feladatának, hogy kidolgozza a *tapasztalati tudomány fogalmát*, hogy a lehető leghatározottabbá tegye a nyelvhasználatot, amely ma némileg bizonytalan, és hogy világos demarkációs vonalat húzzon a tudományos és a metafizikai elgondolások közé – még akkor is, ha ez utóbbiak előmozdíthatták a tudomány fejlődését annak története folyamán.

#### 5. A TAPASZTALAT MINT MÓDSZER

A tapasztalati tudomány fogalmának definícióját korántsem könnyű megfogalmazni. A nehézségek egy része abból adódik, hogy *számos olyan elméleti rendszernek kell lennie*, amelyeknek a logikai szerkezete nagyon hasonlít a tapasztalati tudomány egy adott időben elfogadott rendszeréhez. Ezt a helyzetet időnként úgy jellemzik, hogy nagyon sok – feltehetőleg végtelen számú – „logikailag lehetséges világ” van. A „tapasztalati tudománynak” nevezett rendszertől azonban azt várjuk, hogy csak *egy világot* ábrázoljon: a „valódi világot”, vagy „tapasztalatunk világát”.<sup>\*1</sup>

Hogy kissé világosabbá tegyük ezt az elgondolást, meg kell különböztetnünk három követelményt, amelyeket tapasztalati elméleti rendszerünknek ki kell elégítenie. Először is *szintetikusnak* kell lennie, hogy ellentmondásmentes, *lehetséges*

<sup>11</sup> Vö. még Planck, „Pozitívizmus és reális külvilág” (*Válogatott tanulmányok*, Gondolat, 1965) és Einstein, *Die Religiosität der Forschung*, in *Mein Weltbild* (1934), 43. o.; A. Harris angol fordításában, *The World as I See It* (1935), 23. és köv. o. \*Lásd még a 85. szakaszt és a *Postscript*-et.

<sup>\*1</sup> Vö. a \*X. függelékkel.

világot ábrázoljon. Másodszor ki kell elégítenie a demarkációs kritériumot (vö. a 6. és a 21. szakasszal), vagyis nem lehet metafizikai, hanem egy lehetséges *tapasztalati* világot kell ábrázolnia. Harmadszor pedig olyan rendszernek kell lennie, amelyet a *mi* tapasztalati világunkat ábrázoló rendszerként valahogyan meg lehet különböztetni más ilyen rendszerektől.

Hogyan ismerhető azonban fel az a rendszer, amelyik a *mi* tapasztalati világunkat ábrázolja? A válasz: úgy, hogy ellenőrzéseknek vetjük alá, és kiállja ezt a próbát; annak a deduktív módszernek az alkalmazásával, amelyet itt elemezni és jellemezni kívánok.

A „tapasztalat” ebben a felfogásban meghatározott *módszer*, amely megkülönbözteti ezt a rendszert más rendszerektől. Vagyis a tapasztalati tudományra nemcsak logikai formája, hanem ezenkívül kitüntetett *módszere* is jellemző. (Ugyanígy gondolják persze az induktivisták is, amikor a tapasztalati tudományt az induktív módszer használatával próbálják jellemezni.)

Azt az ismeretelméletet, amelynek feladata a tapasztalati tudományt sajátosan jellemző módszer vagy eljárás elemzése, ennek megfelelően a tapasztalati módszer elméletének tekinthetjük. Ez tehát *annak az elmélete, amit általában „tapasztalatnak” szoktunk nevezni.*

## 6. A FALSZIFIKÁLHATÓSÁG MINT DEMARKÁCIÓS KRITÉRIUM

Az induktív logikában rejlő demarkációs kritérium – azaz a jelentés pozitívista dogmája – egyenlő azzal a követelménnyel, hogy a tapasztalati tudomány minden állításának (vagy minden „értelmes” állításának) alkalmasnak kell lennie arra, hogy igazságáról vagy hamisságáról végleges döntést lehessen hozni, azaz „*konklúzívan eldönthetőnek*” kell lennie. Ez annyit jelent, hogy eme állítások logikai formájának olyan-

nak kell lennie, hogy *verifikálásuk és falszifikálásuk* logikailag egyaránt lehetséges legyen. Schlick ezt mondja: „...egy valódi állításnak alkalmasnak kell lennie a *konklúzív verifikálásra*”;<sup>1</sup> Waismann pedig még világosabban fogalmaz: „Ha nincs olyan módszer, amellyel *eldönthető, hogy egy állítás igaz-e*, akkor annak a állításnak egyáltalán nincs jelentése. Mert egy állítás jelentése verifikálásának módszere.”<sup>2</sup>

Mármost szerintem egyáltalán nem létezik indukció.<sup>\*1</sup> Így „tapasztalatilag verifikált” (bármit értsünk is ezen) egyedi állításokból logikailag megengedhetetlen elméletekre következtetni. Következésképpen az elméleteket *soha* nem lehet tapasztalatilag verifikálni. Ha el akarjuk kerülni a pozitivistának azt a hibáját, hogy demarkációs kritériumunk segítségével kiküszöböljük a természettudomány elméleti rendszereit,<sup>\*2</sup> akkor olyan kritériumot kell választanunk, amely lehetővé teszi, hogy a tapasztalati tudományban megengedjünk olyan állításokat is, amelyeket nem lehet verifikálni.

Én azonban csak akkor tekintek valamely rendszert tapasztalatinak, ha tapasztalatilag *ellenőrizhető*. Ezzel voltaképpen azt javaslom, hogy ne a verifikálhatóságot, hanem a *falszi-*

<sup>1</sup> Schlick, *Naturwissenschaften* 19, 1931, 150. o.

<sup>2</sup> Waismann, *Erkenntnis* 1, (1930), 229. o.

\*<sup>1</sup> Természetesen nem az ún. „matematikai indukcióról” beszélünk. Azt tagadom, hogy az ún. „induktív tudományokban” volna ilyesmi, hogy volna „induktív eljárások” vagy „induktív következtetések”.

\*<sup>2</sup> Carnap *Logical Syntax* című könyvében (1937, 321. és köv. o.) elismeri (az én bírálatomra reagálva), hogy ez hiba volt, sőt ugyanezt teszi részletesebben az „Ellenőrizhetőség és jelentés”-ben is, ahol elismeri, hogy az általános törvények a tudományban nemcsak „kényelmesek”, de „lényegiek” is (*A Bécsi Kör filozófiája*, Gondolat, 1972). Induktivista ihletésű *Logical Foundations of Probability* (1950) c. könyvében azonban visszatér egy olyan felfogáshoz, amely hasonló az imént bírálthoz: mivel úgy találja, hogy az egyetemes törvények valószínűsége nulla (511. o.), kénytelen azt mondani (575. o.), hogy nem kell ugyan minden törvényt kizárni a tudományból, de a tudomány egészen jól elboldogul törvények nélkül.

*fikálhatóságot* tegyük a demarkáció kritériumává.\*<sup>3</sup> Más szóval nem azt fogom egy tudományos rendszertől megkövetelni, hogy egyszer s mindenkorra pozitív értelemben kiválasztható legyen, hanem azt, hogy logikai formája tegye lehetővé a negatív kiválasztást tapasztalati ellenőrzések segítségével: *egy tapasztalati-tudományos rendszernek alkalmasnak kell lennie arra, hogy a tapasztalat megcáfolja.*<sup>3</sup>

(Az az állítás tehát, hogy „Holnap vagy esni fog az eső, vagy nem”, nem tekinthető tapasztalati jellegűnek, egyszerűen azért, mert cáfolhatatlan; az viszont, hogy „Holnap itt esni fog”, tapasztalati állítás.)

Az általam javasolt demarkációs kritériummal szemben sokféle ellenvetést lehet tenni. Mindenekelőtt megütközést keltet, hogy a tudományt, amelytől pozitív információkat várunk, egy negatívummal, a cáfolhatóság követelményével jellemzem. A 31–46. szakaszokban azonban kimutatom, hogy ez az ellenvetés súlytalan, mert annál nagyobb a világról szóló pozitív információ mennyiség, amelyet egy tudományos állítás hordoz, minél nagyobb a valószínűsége annak, hogy logikai

\*<sup>3</sup> Megjegyzendő, hogy a falszifikálhatóságot a demarkáció, *nem pedig a jelentés* kritériumaként ajánlom. Továbbá korábban (a 4. szakaszban) határozottan szembefordultam azzal, hogy a „jelentés” fogalmát demarkációs kritériumként használják; a jelentés dogmáját pedig még élesebben támadom a 9. szakaszban. Egyszerűen mítosz tehát, hogy én a falszifikálhatóságot valaha is a jelentés kritériumaként propagáltam volna (habár elméletemnek meglepően sok cáfolata erre a mítosza hivatkozik). A falszifikálhatóság a teljesen értelmes állítások két fajtáját különíti el egymástól: a falszifikálhatókat és a nem-falszifikálhatókat. Az értelmes nyelven belül hűz határvonalat, nem azt határolja körül. Lásd még a \*I. függelékét és a *Postscript* I. köt. I. részét, különösen annak \*17. és \*19. szakaszát.

<sup>3</sup> Hasonló gondolatok találhatók még például Franknál, *Die Kausalität und ihre Grenzen* (1931) I. fejezet, 10. paragrafus (15. és köv. o.); Dubislavnál, *Die Definition* (3. kiadás, 1931), 100. és köv. o. (Vö. még a 4. szakasz 1. jegyzetével.)

jellege miatt összeütközésbe kerül lehetséges egyedi állításokkal. (Nem véletlen, hogy a természettörvényeket „törvényeknek” nevezzük: minél többet tiltanak, annál többet mondanak.)

Azzal is megpróbálkozhatna valaki, hogy ellenem fordítsa az induktivista demarkációs kritériumra vonatkozó kritikámat; mert úgy tűnhet, hogy a falszifikálhatósággal mint demarkációs kritériummal szemben hasonló ellenvetéseket lehet tenni, mint amelyeneket én tettem a verifikálhatósággal szemben.

Ez a támadás nem zavarna. Javaslatom a verifikálhatóság és a falszifikálhatóság közötti *aszimmetrián* alapul, amely az egyetemes állítások logikai formájából adódik.\*<sup>4</sup> Mert ezek sohasem vezethetők le egyedi állításokból, de egyedi állítások ellentmondásban lehetnek velük. Következésképpen tisztán deduktív következtetések (a klasszikus logika „modus tollens”-e) segítségével lehetséges egyedi állításokból egyetemes állítások „hamisságára” következtetni. Az egyetemes állítások hamisságának bizonyításakor ez az egyetlen szigorúan deduktív következtetésfajta, amelyik, hogy úgy mondjam, „induktív irányba” halad, vagyis az egyeditől az egyetemes állítás felé.

Komolyabbnak látszik egy harmadik ellenvetés. Még ha elismerjük is az említett aszimmetriát, különböző okok miatt akkor sem lehet soha konklúziven falszifikálni egyetlen elméleti rendszert sem. Valamiképpen ugyanis mindig ki lehet térni a falszifikálás elől, például *ad hoc* segédfeltevések bevezetésével, vagy egy definíció *ad hoc* megváltoztatásával. Sőt, még arra az álláspontra is helyezkedhet valaki – logikai ellentmondás nélkül –, hogy egyszerűen bármilyen falszifikáló tapasztalatot elutasít. A tudósok ugyan általában nem így szoktak eljárni, de tisztán logikailag ez is lehetséges; tehát az általam javasolt demarkációs kritérium legalábbis kérdésesnek látszik.

\*<sup>4</sup> Ezt az aszimmetriát a *Postscript* \*22. szakaszában tárgyalom részletebben.

El kell ismernem ennek az ellenvetésnek a jogosultságát, ám mégsem szükséges visszavonom azt a javaslatomat, hogy a falszifikálhatóságot tekintsük demarkációs kritériumnak. Azt fogom ugyanis javasolni (a 20. és azt követő szakaszokban), hogy a *tapasztalati módszert* olyan módszerként jellemezzük, amely a falszifikáció előli kitérésnek pontosan azokat a módjait zárja ki, amelyek – mint képzelt kritikusom joggal állítja – logikailag megengedhetők. Az én javaslatom szerint a tapasztalati módszert az jellemzi, hogy az ellenőrizni kívánt rendszert minden elképzelhető módon falszifikálni igyekszik. Nem célja a tarthatatlan rendszerek megmentése, ellenkezőleg, mind-egyiket kíméletlen próbáknak tesz ki, és azt kísérli meg kiválasztani, amelyik az összehasonlítás alapján a legalkalmasabb.

A javasolt demarkációs kritérium Hume indukció-problémáját – a természettörvények érvényességének problémáját – is megoldja. A probléma gyökere az a látszólagos ellentmondás, amely „az empirizmus alapvető tétele” – hogy ti. csak a tapasztalat dönthet a tudományos állítások igazsága vagy hamissága felől – és Hume-nak a között a felismerése között van, hogy az induktív bizonyítások megengedhetetlenek. Ez az ellentmondás csak akkor áll elő, ha feltételezzük, hogy minden tapasztalati tudományos állításnak „konklúzivan eldönthetőnek” kell lennie, azaz elvileg egyaránt lehetségesnek kell lennie mind verifikációjuknak, mind falszifikációjuknak. Ha elállunk ettől a követelménytől, és azokat az állításokat is tapasztalati jellegűnek fogadjuk el, amelyek csak részlegesen, egyoldalúan dönthetőek el, közelebről csak falszifikálhatóak, és amelyek a falszifikálásukra irányuló szisztematikus kísérletekkel ellenőrizhetőek, akkor eltűnik az ellentmondás. A falszifikáció módszere nem tételez fel induktív következtetést, csak a deduktív logikának azokat a tautologikus átalakításait, amelyeknek az érvényességét senki sem vitatja.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ezzel kapcsolatban lásd még a 4. szakasz 1. jegyzetében említett írásomat, amelyet ez a könyv \*1. függeléként tartalmaz, továbbá a *Postscript*-et, annak különösen a \*2. szakaszát.

### 7. A „TAPASZTALATI ALAP” PROBLÉMÁJA

Ha a falszifikálhatóság egyáltalán használható demarkációs kritériumként, akkor kell lenniük egyedi tapasztalati állításoknak, amelyek a falszifikáló következtetés premisszáiként szolgálhatnak. Úgy látszik tehát, hogy kritériumunkkal csak arrébb toltuk a problémát: az elméletek tapasztalati jellegére vonatkozó kérdés az egyedi állítások tapasztalati jellegének kérdéséhez vezetett vissza.

Valamit azért mégiscsak nyertünk. A tudományos kutatás gyakorlatában ugyanis a demarkáció az elméleti rendszerekkel kapcsolatban gyakran szorongató kérdés, az egyedi állítások tapasztalati jellegét illetően azonban ritkán támadnak kétségek. Igaz, megfigyelési hibák előfordulnak, és hamis egyedi állításokra vezetnek, arra viszont aligha kerül sor, hogy a tudós valamely egyedi állítást nem-tapasztalati vagy metafizikai jellegűnek minősítsen.

*A tapasztalati alap problémái* – azaz az egyedi állítások tapasztalati jellegével, valamint az ellenőrzésük mikéntjével kapcsolatos problémák – ily módon a tudománylogikán belül a bennünket foglalkoztató egyéb problémák nagy részétől némileg eltérő szerepet játszanak. Az utóbbiak ugyanis szoros összefüggenek a kutatás *gyakorlatával*, míg a tapasztalati alap problémái szinte kizárólag az *ismeretelmélet*hez tartoznak. Mindazonáltal foglalkozni fogok velük, mert sok zavart okoznak. Különösen igaz ez az *érzéki tapasztalatok* és az *alapállítások* közötti kapcsolatra. („Alapállításnak” vagy „alapkijelentésnek” nevezem azt az állítást, amely premisszáként szerepelhet egy tapasztalati falszifikációban, röviden: valamely egyedi tényről szóló állítást.)

Az érzéki tapasztalatokat gyakran az alapállítások egyfajta igazolásának tekintették. Úgy vélték, hogy ezek a állítások ilyen tapasztalatokon „alapulnak”, hogy igazságukat ezek a tapasztalatok „közvetlenül beláthatóvá”, „nyilvánvalóvá” stb.

teszik. Ezek a kifejezések mind arra az érthető törekvésre utalnak, hogy kihangsúlyozzák az összefüggést az alapállítások és érzéki tapasztalataink között. De ugyanakkor az is helyes, hogy *állításokat logikailag csak állítások igazolhatnak*. Így aztán ez az összefüggés az állítások és az érzetek között továbbra is tisztázatlan maradt, homályos fogalmakkal írták le, csak elleplezték a nehézségeket, vagy a legjobb esetben metaforákkal sejtítették azokat.

Szerintem itt is lehet megoldást találni, ha világosan elválasztjuk a probléma lélektani oldalát a logikai és módszertani szempontoktól. Különbséget kell tennünk egyfelől *szubjektív tapasztalataink vagy meggyőződéseink* – amelyek sohasem igazolhatnak semmilyen állítást (bár pszichológiai vizsgálat tárgyát képezhetik) –, másfelől a tudományos állítások különböző rendszereinek kapcsolatában és az egyes rendszereken belül fennálló *objektív logikai viszonyok* között.

A tapasztalati alap problémáival behatóbban foglalkozom majd a 25–30. szakaszban. Most viszont néhány észrevételt kell tennem a tudományos objektivitás kérdésével kapcsolatban, mert a „szubjektív” és az „objektív” fogalma, amelyet épp az imént használtam, tisztázásra szorul.

#### 8. TUDOMÁNYOS OBJEKTIVITÁS ÉS SZUBJEKTÍV MEGGYŐZŐDÉS

Az „objektív” és „szubjektív” szavak azok közé a filozófiai szakkifejezések közé tartoznak, amelyeket súlyosan megterhel az ellentmondásos használat s az eredménytelen és parttalan viták öröksége.

Én nagyjából Kanthoz hasonlóan használom ezeket a kifejezéseket. Ő az „objektív” szót annak jelzésére használta, hogy a tudományos ismeretnek bárki szeszélyétől függetlenül *igazolhatónak* kell lennie: egy igazolás akkor „objektív”, ha

elvileg bárki ellenőrizheti és megértheti. „Ha az ítélet – írja – mindenki számára érvényes, aki ésszel rendelkezik, úgy elégséges objektív alapja van.”<sup>1</sup>

Én ugyan úgy vélem, hogy a tudományos elméletek teljesen sohasem igazolhatóak vagy verifikálhatóak, mindazonáltal ellenőrizhetőek. Ezért azt fogom mondani, hogy a tudományos állítások *objektivitása* abban áll, hogy *interszubjektíven ellenőrizhetőek*.<sup>\*1</sup>

A „szubjektív” szó Kantnál (különböző erősségű) meggyőződéseinkre vonatkozik.<sup>2</sup> Annak vizsgálata, hogy ez miképpen jön létre bennünk, a lélektan dolga. Létrejöhet például „a képzettársítás törvényei szerint”.<sup>3</sup> „Az ítélet szubjektív *okai*”-ként objektív okok is szerepet játszhatnak,<sup>4</sup> amennyiben elmélkedhetünk ezeken az okokon és elfogadjuk meggyőző erejüket.

Kant volt talán az első, aki felismerte, hogy a tudományos állítások objektivitása szorosan összefügg az elméletalkotással – feltevések és egyetemes állítások használatával. Meg-

<sup>1</sup> *Kritik der reinen Vernunft*, Methodenlehre, 2. Hauptstück, 3. Abschnitt (2. kiadás, 848. o. magyar fordítás: Kis János, Ictus, 1995: *A tiszta ész kritikája*, A módszer transzcendentális tana, 2. fejezet, 3. szakasz 615. o.)

<sup>\*1</sup> Azóta ezt a megfogalmazást általánosítottam, mert az interszubjektív ellenőrzés az interszubjektív *kritika* – más szóval a kritikai vitákban zajló kölcsönös racionális ellenőrzés – általánosabb fogalmának csak egyik nagyon fontos szempontja. Ezt az általánosabb elképzelést részletesebben kifejtettem az *Open Society and Its Enemies* c. könyvem II. kötetének 23. és 24. fejezetében, továbbá a *Historicizmus nyomorúsága* (Akadémiai Kiadó, 1989) c. könyvem 32. szakaszában, és a *Postscript*-ben is, különösen az I. kötet I. rész I. fejezetében.

<sup>2</sup> *A tiszta ész kritikája* uo.

<sup>3</sup> *Vö. Kritik der reinen Vernunft*, Transcendentale Elementarlehre §19. (2. kiadás, 142. o. Magyarul: *A tiszta ész kritikája*, Az elemek transzcendentális tana 19. §., 150. o.)

<sup>4</sup> *Vö. Kritik der reinen Vernunft*, Methodenlehre, 2. Hauptstück, 3. Abschnitt (2. kiadás, 849. o. Az említett magyar kiadásban: 616. o.)

figyeléseinket csak akkor ellenőrizheti – elvben – bárki, ha bizonyos események szabályosan vagy törvényszerűen újra előfordulnak, mint a megismételhető kísérletek esetében. Sőt, saját megfigyeléseinket sem szoktuk teljesen komolyan venni vagy tudományos megfigyelésként elfogadni, amíg meg nem ismételtük és nem ellenőriztük őket. Csak az efféle ismétlések győzhetnek meg bennünket arról, hogy nem csak elszigetelt „véletlen egybeesésről” van szó, hanem olyan eseményekről, amelyek szabályosságuk és megismételhetőségük folytán elvileg interszubjektíven ellenőrizhetőek.<sup>5</sup>

Minden kísérleti fizikus találkozott már olyan meglepő és megmagyarázhatatlan „jelenségekkel”, amelyek talán néhány-szor meg is ismételhetők, de végül nyomtalanul eltűnnek. Természetesen ilyen esetben egyetlen fizikus sem mondaná, hogy tudományos felfedezést tett (bár megpróbálhatja úgy átrendezni kísérleteit, hogy reprodukálhatóvá váljék a szóban forgó jelenség). A tudományos szempontból fontos *fizikai jelenséget* éppen úgy definiálhatjuk, hogy azt szabályosan megismételheti bárki, aki a megfelelő kísérletet az előírt módon elvégzi. Nincs az a komoly fizikus, aki egy „okkult jelenséget” – ahogy én nevezném –, amelynek reprodukálására semmilyen útmutatással nem tud szolgálni, tudományos felfedezésként tárna a nyilvánosság elé. A „felfedezést” igen hamar képtelenségként utasítanak el egyszerűen azért, mert az

<sup>5</sup> Kant felismerte, hogy a tudományos állításoktól megkövetelt objektivitásból az következik, hogy bármikor interszubjektíven ellenőrizhetőeknek kell lenniük, ennél fogva az egyetemes állítások vagy elméletek formájával kell rendelkezniük. Ezt a felfedezést némileg homályosan fejezte ki „a kauzalitás törvénye alapján az időbeli egymásutánosság alaptételé”-vel (erről az elvről azt hitte, hogy *a priori* voltát bizonyítani tudja az itt jelzett érvelés segítségével). Én nem tételezek fel ilyen elvet (vö. 12. szakasz), de egyetértek azzal, hogy a tudományos állítások, minthogy interszubjektíven ellenőrizhetőeknek kell lenniük, mindig egyetemes feltevés jelleggel kell hogy rendelkezzenek. \*Lásd még a 22. szakasz \*1. jegyzetét.

ellenőrzésére irányuló kísérletek negatív eredményhez vezetnének.<sup>6</sup> (Ebből következik, hogy azt a kérdést, hogy előfordulnak-e elvileg megismételhetetlen és egyszeri események, a tudomány nem tudja eldönteni; ez metafizikai vita volna.)

Most visszatérünk az előző szakasz egyik állítására: arra a tételre, hogy szubjektív tapasztalat vagy meggyőződés sohasem igazolhat tudományos állítást, és hogy a tudományon belül nem játszhat más szerepet, mint hogy tapasztalati (lélektani) vizsgálódás tárgya legyen. A meggyőződés mértékének ebből a szempontból semmi jelentősége sincs. Mélységesen meg lehetek győződve egy állítás igazságáról, biztos lehetek észleleteim tanúbizonyságában, áthathat tapasztalatom intenzitása: minden kétséget abszurdnak találhatok. De ettől miért fogadná el a tudomány igaznak az állításomat? Vajon igazolhat-e egy állítást az, hogy K. R. P. mélységesen meg van győződve annak igazságáról? A válasz: „nem”, és minden más válasz összeegyeztethetetlen volna a tudományos objektivitással. A számomra oly nyilvánvaló „tény”, vagyis tulajdon meggyőződésem, az objektív tudomány területén csak mint *lélektani feltevés* jelenhet meg, s természetesen interszubjektív ellenőrzésre szorul. A pszichológus abból a feltételezésből, hogy én tapasztalom ezt a meggyőződést, lélektani és más elméletek segítségével levezethet bizonyos viselkedésemre vonatkozó előrejelzéseket, amelyeket azután a kísérleti ellen-

<sup>6</sup> A fizikai szakirodalomban van néhány beszámoló komoly kutatóktól olyan jelenségek előfordulásáról, amelyeket nem lehetett reprodukálni, mivel a további ellenőrzések negatív eredményhez vezettek. Az utóbbi időkből jól ismert példa a Michelson-kísérlet megmagyarázatlan pozitív eredménye, amelyet Miller figyelt meg (1921–26) Mount Wilsonban, miután ő maga (épp úgy, mint Morley) korábban reprodukálta Michelson negatív eredményét. Mivel azonban a későbbi ellenőrzések újra negatív eredményhez vezettek, ma általában ez utóbbiakat tekintik perdöntőnek, és Miller eltérő eredményét „ismeretlen hibaforrásnak” tulajdonítják. \*Lásd még a 22. szakaszt, különösen a \*1. jegyzetét.



örzések vagy igazolnak vagy megcáfolnak. Ismeretelméleti szempontból azonban teljesen mindegy, hogy meggyőződésem erős volt-e vagy gyenge, hogy a kétségtelen bizonyosság erős, sőt ellenállhatatlan benyomásból, vagy pusztán valamilyen kétséges sejtésből származott-e. Mindennek semmi köze ahhoz a kérdéshez, hogy hogyan igazolhatóak a tudományos állítások.

Az ehhez hasonló megfontolások természetesen nem kínálnak megoldást a tapasztalati alap problémájára. Ám abban legalább segítenek, hogy lássuk a kérdés alapvető nehézségét. Amikor azt követeljük, hogy az alapállítások, valamint más tudományos állítások objektívek legyenek, megfosztjuk magunkat minden olyan logikai eszköztől, amely azzal a reménnyel kecsegtetne, hogy a tudományos állítások igazságát vizsgálva szavezethetjük tapasztalatainkra. Ráadásul megfosztjuk magunkat attól is, hogy bármilyen kitüntetett státuszt biztosítsunk a tapasztalatokat leíró állításoknak, például azoknak, amelyek észleleteinket írják le (és amelyeket időnként „protokolltétel”-nek neveznek). A tudományban ezek csak lélektani állításként szerepelhetnek; és ez azt jelenti, hogy olyanfajta feltevések, amelyek esetében az interszubjektív ellenőrzés mércéje (tekintve a pszichológia mai állapotát) nem túl magas.

Bármi legyen is végleges válaszunk a tapasztalati alap problémájára, egy dolognak világosnak kell lennie: ha ragaszkodunk ahhoz a követelményünkhöz, hogy a tudományos állítások objektívek legyenek, akkor a tudomány tapasztalati alapjához tartozó kijelentéseknek is objektívnek, azaz interszubjektíven ellenőrizhetőnek kell lenniük. Az interszubjektív ellenőrizhetőségből viszont mindig az következik, hogy az ellenőrizendő kijelentésekből más ellenőrizhető állításokat lehet levezetni. Így ha az alapállításoknak interszubjektíven ellenőrizhetőnek kell lenniük, akkor *a tudományban nem lehetnek végső állítások*, nem lehetnek olyan állítások, amelyeket nem lehet ellenőrizni, ennél fogva olyanok sem, ame-

lyek elvileg nem cáfolhatók a belőlük levezetett következtetések egy részének falszifikálásával.

Így a következő nézethez jutottunk: Az elméletrendszerek ellenőrzése úgy történik, hogy kevésbé általános állításokat vezetünk le belőlük. Ezeknek az állításoknak viszont, mivel interszubjektíven ellenőrizhetőnek kell lenniük, hasonló módon kell ellenőrizhetőnek lenniük és így tovább *ad infinitum*.

Azt gondolhatnánk, hogy ez a nézet végtelen regresszushoz vezet, és ezért tarthatatlan. Az 1. szakaszban, ahol az indukciót bíráltam, azt az ellenvetést tettem, hogy az végtelen regresszushoz vezethet, és az olvasóban most felmerülhet a gyanú, hogy ugyanez az ellenvetés felhozható azzal a deduktív ellenőrzési eljárással szemben is, amelyet én javasolok. Ez a gyanú azonban alaptalan. A deduktív ellenőrzési módszer sohasem alapozza meg vagy igazolja az ellenőrzendő állításokat, és nem is erre van szánva. Így nem áll fenn a végtelen regresszus veszélye. Azt azonban el kell ismerni, hogy az a helyzet, amelyre felhívtam a figyelmet – ellenőrizhetőség *ad infinitum* és azoknak a végső állításoknak a hiánya, amelyeket nem kell ellenőrizni – gondot okoz. Nyilvánvaló ugyanis, hogy az ellenőrzést gyakorlatilag nem lehet *ad infinitum* folytatni, előbb vagy utóbb meg kell állnunk. Anélkül hogy belemennék itt a probléma részleteibe, szeretném megjegyezni: az, hogy az ellenőrzés nem folytatható a végtelenségig, nem ütközik azzal a követelménnyel, hogy minden tudományos állításnak ellenőrizhetőnek kell lennie. Nem azt kívánom tudniillik, hogy minden tudományos állítást *ténylegesen ellenőrizzünk*, mielőtt elfogadnánk. Csak azt kötöm ki, hogy minden ilyen állításnak *alkalmasnak* kell lennie az ellenőrzésre; vagy más szóval: elutasítom azt a nézetet, hogy a tudományban vannak olyan állítások, amelyeket – lemondóan – igaznak kell elfogadnunk pusztán azért, mert logikai okokból nem látszik lehetségesnek ellenőrzésük.