

Brendel Mátyás

„Et tu mi fili, Thomas?!” – avagy bevett nézet a bevett nézetről¹

Írásomban két bevett nézet szerepel. Putnam nyomán a logikai pozitivizmust szokták ekként emlegetni, illetve újabban bevett nézetként emlegetik egyes „revizionista” filozófusok pont azt a nézetet, amely a logikai pozitivizmust bevett nézetnek nevezi, leegyszerűsíti, és úgy gondolja, hogy Thomas Kuhn cáfolta azt.

A logikai pozitivizmus újraértékeléséről szóló eme filozófiatörténeti vonal az elmúlt több mint másfél évtizedben bontakozott ki Reisch nyomán. Az Earman, Friedman, Irzik és mások által képviselt áramlat azonban viszonylag ismeretlen még a magyar olvasók előtt. Céлом, hogy összefoglaljam a Carnap munkásságát érintő részt. Ezen nézetek a Kuhn és Carnap közötti viszonyból indulnak ki, és konklúziójuk, hogy a két filozófus sokkal inkább kompatibilis, mint azt a második bevett nézet gondolta, amely szerint Kuhn megcáfolta az első bevett nézetet².

Az ismertetett eredmények bemutatását azzal erősítem meg, hogy néhány adattal és magától Kuhntól származó idézettel rámutatok arra, hogy Kuhn nem is ismerte elég alaposan a logikai pozitivizmust a történelmi fordulat idején. Megkezdődött azonban az újraértékelők kritikája is, és ebben a vitában én egy köztes, árnyalt álláspontra helyezkedem, amely ellentétben áll a második bevett nézettel, de az újraértékelőkkel sem egyezik teljesen. Kifejtem abbéli nézeteimet, hogy Kuhn és Carnap filozófiájának összehasonlításában részben kompatibilitást találunk, de legtöbbször hangsúlybeli, fokozati különbségek vannak. A néhány, teljesen összeegyeztethetetlen résznél pedig korántsem mondható, hogy Kuhn győzött Carnap felett.

Elemzem továbbá a tudománytörténet és -filozófia kapcsolatát Carnap, illetve Kuhn filozófiájában. Ennek eredményeképpen az mondható, hogy itt sem ellentmondás, hanem hangsúlybeli különbség van csupán, és a történelmi fordulat inkább témaváltás volt, mint az előző nézetek meghaladása. Javaslatot teszek továbbá arra, hogy a XX. század tudományfilozófiájának árnyaltabb leírásánál a logikai pozitivizmus és posztmodern dichotómiáját is meg kell haladni, Carnap későbbi munkásságára pedig egy új elnevezést, a „nyelvi pragmatizmus” megnevezést ajánlom, amely átmenet a logikai pozitivizmus és a posztmodern analitikus filozófia között. Végül kifejtem abbéli véleményemet, miszerint az a jelenség, hogy Carnap annyira sok később őt kritizáló gondolkodót támogatott, annak jele, hogy Carnap nem csak elméleteiben de az életben is alkalmazott egyfajta tolerancia elvet.

¹ Köszönettel tartozom a BME GTK Filozófia és Tudománytörténet Tanszéknek, ahol tanulmányaimat végeztem a Technika-, mérnök- és tudománytörténet Doktori Iskola keretében. Legfőképpen témavezetőmnek, Fehér Mártának (BME GTK FTT), a tanításért, az éles kritikáért, konzultációért. Ugyanakkor, mint kiderült, ez nem jelenti, hogy Fehér Márta egyetértene az itt kifejtett nézetekkel, nézetei Kuhnról bőszégesen ki vannak fejtve írásaiban.

² Az egyértelműség kedvéért: amikor a logikai pozitivizmusról van szó, mint bevett nézetről, mindig „első bevett nézetként” fogom emlegetni, amikor pedig arról a nézetről, amelyet az újraértékelők kritizálnak, akkor „második bevett nézetként”.

BEVEZETÉS: A BEVETT NÉZET A BEVETT NÉZETRŐL

A közvélemény szerint a neopozitivizmust³ Thomas Kuhn 1962-ben megjelent *The Structure of Scientific Revolutions (A Tudományos Forradalmak Szerkezete, a továbbiakban Structure)* (KUH 1962, magyarul lásd KUH 2000; Kuhnról lásd még: FEHÉR 1997, 2002) című könyve „ölte meg”. Ebben a könyvben a szerző állítólag cáfolja a neopozitivizmus számos doktrínáját, és ezzel adta neki úgymond a „végső dőfést”⁴. Fehér Márta így fogalmazza ezt meg a *Structure* magyar kiadásában:

„Kuhn mindazt lerombolta, amit a tudomány-tudományfilozófia és -történet előző 3–4 évtizede, sőt évszázada gondosan felépített, [...] hogy a tudományos megismerés legalábbis az utóbbi háromszáz évben töretlenül, és egyenes vonalban fejlődik, s a vitathatatlan, értékmentes, pártatlan igazságok tárházává válik.” (FEHÉR 1984, in KUH 2000b, 246.)

A neopozitivizmus állítólagos cáfolt doktrínái a megfigyelés-elmélet distinkció, a semleges megfigyelési nyelv, a verifikációs kritérium, a tudományos fejlődés kumulatív, atomisztikus logikai modellje és a történetiség mellőzése volna (FEHÉR 1984, in KUH 2000a, lásd a 236–239 oldalak leírását).

Kuhn könyve egyúttal a tudományfilozófia úgynevezett történeti és szociális fordulatának is kezdete, amely nemcsak szakít a logikai-empirizmus bevett nézeteivel, hanem a normatív és logikai megközelítés helyett egy deskriptív és történelmi, szociológiai szempontot vezet be, illetve állítólag meghaladja ezt a distinkciót.

„Ám ily módon az analitikus tudományfilozófia egyik alapvető feltevését kérdőjelezi meg, ti. a 'van' és a 'kell' közötti éles különbségtételt és azt, hogy a tudomány története irreleváns a tudományos elméletek logikai-metodológiai érvényessége szempontjából.” (FEHÉR 1984, in KUH 2000a, 239.)

Kuhn fordulata – melyet Feyerabend anarchizmusa (FEYERABEND 2002) támogatott, majd Bloorék (BARNES–BLOOR–HENRY 2002) iskolája radikalizált szociológiai irányban – nem csak a tudományfilozófiában volt meghatározó, hanem divathullámot indított el a szélesebb kultúrában. Kuhn paradigmáiról nem csak filozófusok beszélnek, hanem manapság szinte mindenki emlegeti őket szakszerűen vagy pongyolán. Kuhn része lett az általános műveltségnek, a tudományos diskurzusoknak, beleivódott a „hippi-kultúrába”, időnként „fő szentje” a new-age vallásoknak, a science-war jellegű viták általánosan hivatkozott tekintélye.

„Az első azonosítható esemény, amelynek nyomán nyílt konfliktus bontakozott ki a természettudomány kritikusai és védelmezői között, Tomas Kuhn *A tudományos forradalmak szerkezete* (1962) című könyvének megjelenése volt. Kuhn kimutatta,

³ Cikkemben a 'logikai pozitivizmus', 'logikai empirizmus' és 'neopozitivizmus' kifejezéseket felváltva használok ugyanazon irányzat címkéjeként. Nem különböztetem meg a bécsi és berlini kör filozófiáját, mert nem releváns kérdésem szempontjából.

⁴ A közvélemény eme nézete természetesen sok írásban megjelenik. Néhány konkrét, magyarul olvasható példa ezekre: FEHÉR 1984; FORRAI 1997; KELEMEN 2002; RORTY 1997. Természetesen ez nem jelenti, hogy e cikkek más mondanivalóját is kritizálnám ezzel. Ugyanez a bevett nézet, mint kritizált tézis megjelenik REISCH 1991 és FRIEDMAN 2001; 2002 műveiben is.

hogy a természettudomány ahelyett, hogy objektivitásra és az igazság kiderítésére törekedne, nem jelent többet, mint hiedelmek elfogadott mintázatainak belül végrehajtott problémamegoldás.” (SARDAR 2003, 10.)

Hogy ez az idézet mennyire vulgárisan pontatlan, az a későbbiekben ki fog derülni. Ironikus módon ugyanis a neopozitivizmus bevett nézeteiről⁵ szóló eddig bemutatott nézet maga a bevett nézet, legalábbis durva leegyszerűsítés. Ez látszik kibontakozni az utóbbi évek kutatásaiból.

Felvezetésképpen bemutatok egy mintát Carnap és az általa támogatott bizonyos filozófusok kapcsolatában. Poppertől, Gödelen és Quine-on át eljutok Kuhnig. A harmadik fejezetben bemutatok az elmúlt mintegy másfél évtized irodalmát, amely Carnap filozófiájának újraértékeléséről szól. Ezen nézetek Kuhn és a későbbi Carnap filozófiáját kompatibilisnek mondják. A negyedik fejezetben kiegészítem ezeket az eredményeket néhány idézettel, amelyek arról szólnak, hogy Kuhn nem ismerte a logikai pozitivizmus filozófiáját elég részletesen ahhoz, hogy cáfolhassa azt. Az ötödik fejezetben megvizsgálom, hogy mit tartott Kuhn a tudományfilozófia és -történet kapcsolatáról, és rámutatok, hogy megkülönböztette őket, és kisebb az eltérés Carnap nézőpontjához képest, mint ahogy azt Fehér Márta állította. A hatodik fejezetben egy saját szintézissel kerekítem ki az eddigi nézeteket, mivel magam egy árnyaltabb képet képviselek a kérdésben, mint amit a különböző cikkekben találtam. A hetedik fejezetben emellett érvelek, hogy a filozófiai iskolák kategorizációját rugalmasabban kellene kezelni, és kevésbé szigorúan venni. Az utolsó fejezetben pedig elmondom véleményem, hogy milyen személyes oka van annak, hogy Carnap ennyi „kígyót melengetett a keblén”. Hogy mire utal ez a kifejezés és a cím, az a most következő fejezetben fog kiderülni.

CARNAP „FOGADOTT FIAI”

A neopozitivizmus első jelentős kritikusa Karl Popper volt, aki a *Logik der Forschung* (*The Logic of Scientific Discovery, A Tudományos Kutatás Logikája*, a továbbiakban LSD) (POPPER 1934, magyarul lásd POPPER 1997) című könyvét a Bécsi Kör és azon belül Carnap támogatásával jelentette meg. Poppert emiatt is, továbbá bécsi volta miatt, valamint azért, mert nézetei valóban nem állnak olyan nagyon távol a logikai empirizmus nézeteitől, a Bécsi Kör belső ellenzékének nevezték, sőt, sokáig logikai pozitivistának. Carnap jelentős hatással volt a fiatal Popperre bécsi éveiben, és kiemelkedő szerepe volt pályafutásának elindításában (POPPER 2002, 342).

Popper nézetei a verifikacionizmus kritikáját illetően meghallgatásra találtak, és a kör nézetei módosultak is a konfirmáció irányába, amely folyamatot Carnap maga az empirizmus liberalizációja néven említi (CARNAP 1999, 88). Természetesen Popper nem minden kritikáját fogadták el maradéktalanul, például Carnap mindvégig dolgozott egy indukciós metodikán, amit Popper ellenzett. Ugyanakkor egy viszonylag racionális és termékeny vita folyt Popper és Carnap között különböző kérdésekben, többek között az indukcióról is.

Popper úgy vallotta, hogy Gödel eredményei cáfolták meg Carnapnak az univerzális nyelvről szóló nézeteit (POPPER 2002, 362). Hogy ez nem egészen így van, arra

⁵A logikai empirizmust bevett nézetként tudtommal Putnam nevezte először, lásd PUTNAM 1962. Magyarul a Laki János-féle szöveggyűjtemény használja ezt a kifejezést, lásd LAKI 1998.

rámutattam korábbi cikkemben (BRENDÉL 2004). De az igaz, hogy Gödel jelentős nehézségeket gördített Carnap analitikus és szintetikus distinkciója elé. Pedig Gödel a Bécsi Kör tagja volt, és Carnapnak igen jelentős szerepe volt Gödel eredményeinek népszerűsítésében (POPPER 2002, 365).

Egy másik mérföldkőnek számít 1951-ben Quine *Two Dogmas of Empiricism* (*Az empirizmus két dogmája*) (QUINE 1951) című tanulmánya, amely elsősorban az analitikus és szintetikus megkülönböztetése ellen szólal fel, valamint tartalmazza Quine holisztikus, naturalisztikus tudományfelfogásának egy korai leírását is. Quinéről ugyanakkor tudni illik, hogy Carnap kedves tanítványa és életre szóló barátja volt (lásd CREATH 1990). Fiatal korában Bécsbe és Prágába utazott Carnaphoz, hogy tanuljon nála, majd sokat segített Carnap Amerikában való letelepedésében. Quine kezdetben Carnap nézeteinek híve volt, de később nézetei fokozatosan elkülönültek, és jelentősen elágaztak a pragmatizmus, és egy naturalista tudományfilozófia felé (CREATH 1990).

Mindezek után az 1950–60-as évek fordulópontján a logikai empirizmus még egy jelentős irányzat volt „a filozófia porondján”, és Kuhn művét szokták a végső fordulópontnak tekinteni. Kuhn esetében is egy kicsit hasonló minta szerint alakultak a dolgok: Kuhn ugyan nem volt a körhöz közel, és nem is volt tanítvány, de a könyv megjelenése az *International Encyclopedia of Unified Science* (*Az Egységes Tudomány Nemzetközi Enciklopédiája*) sorozatban történt, amely a logikai empirizmus akkori egyik fontos orgánuma volt, és Carnap az egyik szerkesztője. Nos, a bevett nézet (pontosabban, amit én bevett nézetnek nevezek) szerint ez a mű adta meg a logikai empirizmusnak a kegyelemdőfést azzal, hogy a téziseit cáfolta.

Ennyi ismétlődés után elképzelhető lenne egy jelenet, melyben Carnap a „gyilkos döfést” adó Kuhnhoz kiált: „Te is fiam, Thomas”? De semmi ilyen nem történt sem szó szerint, sem képletesen. Carnap vélhetően soha nem gondolt semmi hasonlóra. Ennek egyik oka, hogy nem élte meg a történeti fordulat igazi kibontakozását. Ezen túl személyiségbeli okai is vannak, de a legfontosabb ok, hogy Kuhn és Carnap, valamint a logikai empirizmus viszonya bonyolultabb, mint ahogy a bemutatott bevett nézet képviselői gondolják.

George Reisch 1991-ben publikált egy cikket *Did Kuhn Kill Logical Empiricism?* (*Vajon Kuhn ölte meg a logikai empirizmust?*) címmel. Ebből derül ki, hogy Carnap szerkesztői minőségében írt Kuhnnak két levelet, amelyeket Reisch publikált elsőnek. A levelek Carnaptól egyértelműen pozitív fogadtatást jeleznek, sőt olyan lelkesedést, amely szerint Carnap semmiképpen nem láthatott gyilkos döfést Kuhn művében.

Kuhn művét mégis a logikai pozitivizmus (egyik) megdöntőjének tartják, ezért így vagy úgy, de valahogy hozzájárult ahhoz, hogy az az irányzat ma már nem divatos. Úgy tűnik, hogy Kuhn, ha nem egy tört alkotott meg, akkor valamiféleképpen egy trójai falovat (a „trójai faló” kifejezést Oliveira használta, lásd OLIVEIRA 2002). Talán még jobb az a hasonlat, hogy egy olyan gondatlanul tervezett pokolgépet, amely, mint látni fogjuk, nem egészen úgy robbant, ahogy ő tervezte. Ugyanis Kuhn maga sokat tiltakozott a könyve radikális, relativista értelmezése ellen (HRONSZKY 2002, 157). Különösen jóval a *Structure* után, amikor még saját nézeteit tekintve is visszakozott (BIRD 2004).

A továbbiakban a négy „fogadott fiú” esetéből csak Kuhnnal kívánok részletesen foglalkozni.

REVIZIONISTÁK?

Az első fajta reakció és magyarázat eme Kuhnt illető jelenségekre magától Reischtól (REISCH 1991) az volt, hogy Kuhn és Carnap nézetei valójában sokkal közelebb állnak egymáshoz, mint ahogyan azt korábban gondolták. Reisch szerint Kuhn könyve tulajdonképpen a pozitivizmusra támaszkodik. Kimutatja, hogy a Bécsi Kör bizonyos filozófusaira (például Neurathra) is jellemző az a történelmi szemlélet, amely Kuhnt karakterezi, ezzel cáfolja azt a nézetet, amelyet bemutattam, miszerint a logikai pozitivizmus ahistorikus (lásd például FEHÉR 1984, in KUHN 2000b, 236). Reisch továbbá kimutatja, hogy Kuhn jelentősebb filozófiai tézisei közül az inkommenzurabilitás, a megfigyelések elmélettel terheltisége megtalálható Carnapnál. Végül Carnapnak a nyelvi-keretrendszeréről, illetve az internális-externális distinkcióról szóló elmélete Reisch szerint analóg Kuhn paradigmákról és normál tudományról szóló elméletével.

Így Kuhn pozitív fogadtatása Carnap részéről Reisch szerint magyarázatot nyer. Ezt a gondolatot Earman, Irzik és Friedman is felkapta, mindannyian hasonló elemzéseket adnak közre, hasonló konklúziókkal. Természetesen ezek a szerzők nem csupán ismételtetik egymást, hanem más céljaik is vannak az elemzéssel.

Reisch célja a levelek publikálása, magyarázata, és az újraértékelés gondolatának bevezetése. Úgy fogalmaz, hogy Kuhn és Carnap nézetei hasonlóak, de nem állítja, hogy azonosak lennének. Nem mondja, hogy a logikai empirizmus „bukásának” magyarázata cikkével megoldott. Érthető is, hiszen ezzel inkább kérdések merülnek fel ez utóbbi témában, mint megoldások.

Earman (EARMAN 1993) már egy felvezetett problémára támaszkodhat, és részletesebb elemzést ad, egy további célja Kuhn és Carnap elméleteinek közös Bayesiánus alapú megfogalmazása. Carnap és Kuhn elméletének hasonlóságáról és interakcióiról szól. A bevezetésben ugyanakkor kifejezetten hangsúlyozza, hogy nincsenek revizionista céljai, és nem védője a neopozitivizmusnak.

Irzik (IRZIK 1995; FORTHCOMING 1999) szintén kész témát örökölve több cikkben még részletesebb elemzést ad, sokat hivatkozva Earmanra. Hasonlónak, és komplementernek nevezi a két filozófus elméleteit.

Friedman (FRIEDMAN 1998; 2001; 2002a; 2002b) hasonló eredményekre jut, ő e mellett egy neokantiánus örökséget kíván kimutatni mind Kuhn, mind Carnap esetében.

Egy az előbbiektől kicsit eltérő hazai megközelítés Laki János cikke, amely egy másik irányból, a protokolltételek vitájából indul ki. Laki azt mutatja ki, hogy Carnap egy a Popperénál is radikálisabb nézőpontra helyezkedik ebben a kérdésben, amely nagy fokú relativizmust von maga után. A befejező gondolataiban pedig Reisch tanulmányához kapcsolódik:

„A fentiek fényében legalábbis nem magától értetődő, hogy paradigmaticus ellentét van a Bécsi Kör egyes tagjainak ismeret- és jelentéseméleti nézetei és az új tudományfilozófia számos képviselőjének álláspontja között. Ugyanakkor nagyon is érthető, hogy 1960-ban az International Encyclopedia of Unified Science szerkesztőjeként miért fogadott Carnap oly lelkesen egy »A tudományos forradalmak szerkezete« címet viselő kéziratot, miért írta a szerzőnek: »Sok egyéb dolog mellett tetszett annak hangsúlyozása, hogy a tudományos forradalmakban új fogalmi kereteket javasolnak[...]« A szerzőhöz írott második levelében pedig a darwini szelekció mozzanatának bevezetését üdvözli, azt a gondolatot, hogy »az

elméletek fejlődése nem a kifogástalan, igaz elmélet felé tart, ez inkább egy eszköz tökéletesítésének folyamata [...]» (LAKI 2000)

A protokolltételek vitájának kérdését nem tárgyalom most, csupán jelezni szerettem volna, hogy az újraértékelés már megjelent Magyarországon is.

Nem hagyhatjuk ki Laki János nemrég megjelent könyvét sem (LAKI 2006), amely Kuhn-ról szól. Ebben a könyvben szintén megjelennek Carnap újraértékelésének jelei, úgymint Reisch cikke, Irzik, Friedman és Earman. A 59–67. és 117–127. oldalon található leírások pedig sokkal kifinomultabbak, mint a bevett nézet a logikai pozitivizmusról.

Oliveira revizionistának nevezi az említett külföldi szerzőket, és részben kritizálja a nézeteiket vagy vélt nézeteiket (OLIVEIRA 2002). Utal arra, hogy Carnap sosem idézte Kuhnt műveiben⁶, és a Reisch által publikált levelek magyarázatát inkább abban látja, hogy Carnap a tudománytörténetet nem tekintette filozófiának, és ezért nem fogadta negatívan Kuhn könyvét.

A továbbiakban azokat a filozófusokat, akik Carnap újraértékelését, és a logikai pozitivizmusról szóló bevett nézet felülvizsgálatát tűzték ki „revizionistáknak” fogom nevezni. A „revízió” szó újraértékelést is jelenthet, és jelenthet visszatérést a korábbi nézethez. Én a szót az előbbi értelemben fogom használni, mivel Earman kifejezetten jelezte, hogy nem célja a logikai pozitivizmus „feltámasztása”, és a többi „revizionistától” sem számítunk ilyesmire. Akármennyire is félreértelmezhető a „revizionista” szó, a célnak most megfelel. A többértelműség jelzésére a szót mindig idézőjelbe teszem, jelezve, hogy enyhébb értelemben használom.

TANKÖNYVI SEMATIZMUS

Van még egy érdekes körülmény, amely bárki számára szemet kellett volna, hogy szúrjon. Említettem, hogy Oliveira úgy érvel, hogy Carnap sosem idézte Kuhnt műveiben. De nem csak, hogy Carnap nem hivatkozott Kuhnra, de Kuhn sem hivatkozott Carnapra a *Structure*-ben, és sokáig még további pár művében sem.

Az első – egyébként egyáltalán nem kritikus – hivatkozás tudtommal KUHN 1977 (a továbbiakban: *Tension*), 259. oldalán, a 29. lábjegyzetében van. Ezután 1993-ban (a továbbiakban *Afterwords*) Earman fentebb bemutatott cikkére való reagálásként kitér Carnapra. Tehát Kuhn már csak akkor kezd el Carnappal foglalkozni, amikor az újraértékelés elkezdődik, és kénytelen valamit reagálni.

Visszatérve a *Structure*-re, Kuhn hivatkozási szokásai igen különösek: sokat hivatkozik tudósokra, illetve tudománytörténészekre, mint például Aleandre Koyréra. Viszont szinte egyáltalán nem hivatkozik tudományfilozófusokra. Ez rendben is van, amennyiben a *Structure* valóban csak tudománytörténeti mű.

Kuhn még Popperre is csupán egyszer hivatkozik könyvében (1962, 152.), méghozzá az LSD-re. A 87. oldalon pedig nem hivatkozik rá, pedig ott már lenne létjogosultsága a cáfolásról és ad hoc elméletekről való értekezésben a Popperre való hivatkozásnak.

A *Structure* 151. oldalán ír a probabilista tudományelméletekről, itt Ernst Nagelre hivatkozik, és Carnapra nem.⁷

⁶ Ezt említi Oliveira publikálatlan cikkében, lásd OLIVEIRA 2002. A szerzővel való levelezésem alapján OLIVEIRA 2001 is tartalmazza ezt, valamint a publikálatlan cikk lényeges téziseit.

⁷ Lehetőségek lettek volna: CARNAP 1962 (1950); CARNAP 1936; CARNAP 1962 (1952); CARNAP 1966 (1962b).

Érdekes módon Fehér Márta az utószóban szintén csak Ernst Nagelre hivatkozik a logikai pozitivizmus nézeteit illetően, ami igen kevés. Még érdekesebb, hogy Laki János könyvének elején a bevett nézetről szóló leírás nagyon hasonlít a bevett nézetre. Leírása kifinomultabb, de nagyon hasonló, mintha egy régi panelt vett volna elő. Olyan ez, mint az a fajta tankönyvi sematizmus, amelyet Kuhn emleget. Laki János sem hivatkozik ebben a fejezetben, csak Nagelnek ugyanazon könyvére, mint Fehér Márta. Mégis, Laki jól ismeri Carnapot, ezt jelzi a későbbi fejezetekben a bőséges hivatkozás, és részletes elemzés, amely a revizionisták irányához közel.

A *Structure*-re visszatérve, a 153. oldalon Kuhn ír a verifikációról, ahol már igazán várható volna egy hivatkozás Carnapra, de nem hivatkozik senkire. Egyébként persze tudjuk, hogy a verifikacionizmust Carnap hamar elvetette, tehát még egy pontosítás is elkélne.

Kuhn sok helyen, így itt is, úgy érvel egy tudományfilozófiai elgondolás ellen, hogy nem hivatkozik pontosan arra, hogy ki képviseli ezt, hol írt erről, és pontosan mit. A szalmabáb érvelés egyfajta esetével állunk szemben.

Számos helyen Kuhn leír egy bevett nézetet anélkül, hogy pontosan megmondaná, hogy kinek a nézeteiről van szó, nemhogy idézne és hivatkozna rá. Például HORWITCH 1993, 312. oldalán Kuhn kifejezetten a „bevett nézet” kifejezést használja, valószínűleg a klasszikus pozitivizmus vagy a neopozitivizmus megjelölésére.

KUHN 2000b, 106–108. oldalon már megnevezi a logikai pozitivizmust, de még mindig nincs megjelölve semelyik filozófus, nemhogy idézet és hivatkozás. Aztán egy XVII. századi filozófusról beszél, ismét hivatkozás nélkül. Ezek után egy olyan nézetről ír, amelyet „klasszikus tudományfilozófiának” nevez, de megint nem egyértelmű, hogy kiktől van szó.

Kuhn hivatkozásai a tudományfilozófia és története területén olyan hiányosságokat mutatnak, amely történeti alaposságát tekintve megdöbbentő. Azt kell, hogy gondoljunk, hogy Kuhn pont azt a hibát követi el, amelyet oly találóan leír: kevés eredeti forrás ismeretében, feltehetően tankönyvekből, egyetemi előadásokból alakít ki képet a megelőző kor tudományfilozófiájáról.

„Csakhogy a természettudományt tanuló diák az elméleteket nem a bizonyítás, hanem a tanár és a tankönyv tekintélye alapján fogadja el. Tehetne másként? Ért-e eléggé hozzá, hogy másképp tegyen?” (KUHN 2000a, 89.)

Ahogy Kuhn maga írja: „sok elképzeléséről hallottam vitákat” (KUHN 1977, 267).

Úgy tűnik, Kuhn Popper felfogását nagyobb riválisnak gondolta, mint Carnapét. Ennek oka egyrészt az lehetett, hogy Popper iskolája ekkor már-már egy erősebb nézet volt; másrészt az, hogy Popper filozófiája a tudományfejlődésre és még a tudománytörténetre is jobban fókuszált, mint Carnap. Végül pedig Popper abban az időben az angol olvasóknak könnyebben elérhető volt.

De azt még sem mondhatjuk, hogy Kuhn Popper nézeteivel abban az időben behatóan foglalkozott volna, sem pedig Carnap és más pozitivisták nézeteivel.

Álljon végül itt két Kuhn-vallomás, amely világosan alátámasztja állításaimat:

„Akármilyen szerepet játszottak *A Tudományos Forradalmak Szerkezete* háttérében a problémák, amelyekkel a pozitivizmus szembe került, az én ismereteim arról az irodalomról, amely ezeket meg kívánta oldani, döntően hiányos volt. Konkrétan

majdnem teljesen ismeretlen volt számomra az Aufbau⁸ utáni Carnap, és a felfedezése engem sokáig elszomorított.” (Kuhn, in HORWITCH 1993, 313.)⁹

„Bár nem olvastam Sir Karl egyetlen munkáját sem a *Tudományos Kutatás Logikája* 1959-es angol fordítású megjelenése előtt (amikor könyvem vázlatosan már meg volt), sok elképzeléséről hallottam vitákat.” (KUHNS 1977, 267.)

Kuhn tehát aligha cáfolhatta a logikai-pozitivizmust a *Structure*-ben, mivel azt alig ismerte. Ugyanígy Poppert sem dönthette meg, hiszen az ő gondolatairól sem volt megfelelő tudása.

A TUDOMÁNY TÖRTÉNETE ÉS FILOZÓFIÁJA

Kuhn a következőképpen jellemzi a *Structure*-t:

„De általánosabban egy tanulmányként írható le, amely azokat a problémákat elemzi, amely a történeti vagy másor »puhának« nevezett tudományfilozófiába történő átmenetnél merülnek fel.” (KUHNS 2000b, 90.)

Ezzel szeretnék visszacsatlakozni a tudományfilozófia és -történet viszonyának kérdéséhez. Mint láthattuk:

I. A bevett nézet szerint a logikai pozitivizmus ahistorikus.

II. Valójában a logikai pozitivizmusban egyes szerzőknél található erős történelmi irányultságot, másoknál kevesebbet. Carnap az utóbbiak közé tartozik.

Carnap nézetére azt mondhatjuk, hogy

I. megkülönbözteti a tudománytörténetet és filozófiát;

II. a tudománytörténet jelentőségét a filozófiában nem tagadta, de nem is volt érdeklődése középpontjában.

Kuhnról mindenképpen elmondható, hogy a tudománytörténet érdeklődése középpontjában volt. De vajon mit gondolt a tudománytörténet és tudományfilozófia viszonyáról?

„Ha úgy érti, hogy azok az általánosítások, amelyek az elfogadott nézeteket képezik a pszichológiában, szociológiában (és történelemben), gyenge olvasatok a tudományfilozófiai felé való forduláshoz, teljes őszinteséggel egyetértek.” (KUHNS 2000b, 128.)

Ez azt jelenti, hogy a tudományfilozófia nem elég, ha pszichológiából, szociológiából és történetből építkezik. Ezzel még összeférhetne Fehér Márta azon állítása, hogy Kuhn nem különböztette meg ezeket, sőt, hogy elutasította, cáfolta a distinkciót.

Ám a *Tension*ban találunk egy cikket, amely alátámasztja, hogy Kuhn számára is fontos volt a megkülönböztetés:

⁸ Hogy bonyolítsuk a helyzetet, ahogy arra Cirera rámutat, az Aufbau bár a Bécsi Kör elfogadott könyve lett, tulajdonképpen kétségbe vonható, hogy igazán logikai pozitivista könyv lenne, inkább sok behatásból szintetizált projekt. (CIRERA 1994, 3.)

⁹ Fordítás a jelen írás szerzőjétől, mivel ez a könyv nem jelent még meg magyarul a tanulmány írásának idejében. Ugyanígy minden angol és német nyelven megadott könyvből való idézetet a jelen írás szerzője fordította.

„[A]z Egyesült Államokban a tudományfilozófia és -történet külön diszciplínák. Szeretnék az elejétől fogva a mellett érvelni, hogy ez így is maradjon.” (KUHN 1977, 4.)

A történést, mint történetek és narratívák elmondóit írja le, a filozófust pedig a következőképpen:

„A filozófus viszont explicit általánosításokra törekszik, amelyeknek univerzális az érvényességük. Ő nem történetek elmondója, legyenek azok igazak vagy hamisak.” (KUHN 1977, 4.)

Felvetődhet az a kérdés is, hogy vajon mit értett Kuhn tudományfilozófia alatt.

„Ugyanakkor, amikor tudományfilozófiáról beszélek, akkor nem azokra a véleményekre gondolok, amelyek logikába hajlanak [...] Inkább arra a központi területre gondolok, amely a tudományossággal általában foglalkozik, például a tudományos elméletek szerkezetére kérdezve, a tudományos objektumok státuszával, és azokkal a feltételekkel, amelyek között a tudós elmondhatja, hogy valós tudást hozott létre.” (KUHN 1977, 12.)

Itt azt láthatjuk, hogy Kuhn részben normatív diszciplínának tarja a tudományfilozófiát, hasonló kérdéseket sorol ide, mint amelyeket Carnap sorolna. A különbség annyi, hogy jobban távol tartja magát a logikától, mint Carnap.

Jó kérdés ezek után, hogy vajon a *Structure* maga Kuhn szerint filozófia vagy tudománytörténet.

„Végül említem, bár talán ez a legfontosabb: a terjedelmi korlátok erősen hatottak arra, ahogyan a tanulmányomban kifejtett, történelmileg megalapozott tudományfelfogás filozófiai következményeit kezeltem. Nyilvánvaló, hogy tudományfelfogásomnak vannak ilyen következményei, meg is kíséreltem rámutatni a legfontosabbakra, és igyekeztem dokumentálni őket. Eközben azonban rendszerint tartózkodtam attól, hogy a kortárs filozófusoknak a megfelelő kérdésekre vonatkozó, változatos álláspontjait részletesen tárgyaljam. Ahol jeleztem kételyeimet, azok többnyire egy filozófiai megközelítésmódra, nem pedig annak kifejtett megnyilvánulásaira irányultak. Így azután némelyek, akik ismerik ezt vagy azt a kifejtett álláspontot, és annak hívei, úgy érezhetik: nem értettem meg őket. Azt hiszem, tévednek, de ennek a tanulmánynak nem az a célja, hogy meggyőzze őket. Ha erre törekedtem volna, sokkal hosszabb és merőben másfajta könyvet kellett volna írnom.” (KUHN 2000a, 12.)

A bevezető eme leírását tekintve, a kép tisztább:

I. a *Structure* főként történeti könyv, nem filozófiai;

II. egy történeti könyvnek lehetnek filozófiai következményei;

I. ezek kifejtése hiányos a *Structure*-ben. Úgy tűnik, hogy Kuhn abba a csapdába esett, hogy félmunkát végzett: kritizált is, de nem végezte el a kutatást rendesen.

Carnap számára a tudományfilozófia inkább logikai analízis (CARNAP 1949, 42–43; CARNAP 2002, 331), éppen amit Kuhn először kizárt, majd később mégis elfogadott:

„Azzal kezdtem, hogy elmondtam az osztálynak, hogy bemutassam annak előnyét, hogy a tudományfilozófia történeti, fejlődési megközelítésében munkára fogjuk azokat a ragyogó analitikus eszközöket, amelyeket a statikusabb logikai-empirista tradícióban fejlesztettek ki. Továbbra is azt gondolom, hogy a filozófiai munkásságom e célt követi.” (AFTERWORDS 312–313.)

Nem szabad elfelejtenünk tehát a történetiséget: Carnap és Kuhn véleményében is találhatóak változások.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy Carnap és Kuhn is fontosnak tartotta a tudománytörténet és -filozófia distinkcióját. Kuhn számára a különbség először csak az általánosítás fokában volt, és a logikai analízist nem tekintette tudományfilozófiának. Hogy minek tekintette, az jó kérdés, valószínűleg alkalmazott logikának. Eme alkalmazott logikának a normatív szerepét először nem ismerte el, de később jobban elfogadta. A kései Kuhn és Carnap között a különbség csupán annyi, hogy Kuhn még mindig többet foglalkozik történettel, Carnap pedig logikával. Nem cáfolják egymást, hanem „munkamegosztásban dolgoznak”. Kuhn valószínűleg továbbra is több történeti tanulásra lát lehetőséget a filozófiában, mint Carnap, Carnap pedig több logikai preskripcióra. De ez csak egy fokozatbeli különbség, hiszen Kuhn elismeri a normatív szerepet, Carnap pedig a történeti leírások szükségességét nem tagadja.

Kuhn és Carnap között tehát Fehér Mártával egyet nem értve nem az a különbség, hogy Kuhn nem különbözteti meg a tudományfilozófiát és -történetet, sőt, nem is az, hogy a normatív szerepet nem fogadja el, hanem legfeljebb fokozati eltérés van az érdeklődésben és a hangsúlyokban.

EGY ÁRNYALTABB KÉP

Magam szimpatizálok az említett „revizionista” szerzők sok állításával, de bizonyos konklúziókat óvatosabban és árnyaltabban fogalmaznék meg.

Először is egyetértek Oliveira ama észrevételével, amely szerint Carnap számára Kuhn műve elsősorban tudománytörténeti, és mint ilyen, Carnap logikai, analitikus filozófiájához képest nem olyan fontos terület (bármennyire is lelkesedett). A logikai empiristák nagy részét a tudománytörténet nem érdekelte annyira, mint Kuhnt. Neurath és Zilsel fontos kivételek.

A pozitívizmusból a posztpozitivistá filozófiába való átmenet legnagyobb váltása így nagyrészt nem tézisek cáfolódása vagy elméletváltás, hanem inkább témaváltás. A történelmi fordulat leginkább fókuszváltást jelent, és csak kisebb mértékben nézetváltást. A *Structure* korában a tudománytörténet már egy erősödő tudomány volt, és Carnap, mint ilyet tekintette, mint ilyen jelent meg az Enciklopédia *History of Science* (Tudománytörténet) című részében. Carnap számára mint ilyen, kiegészítő jellegű volt, a tudomány, és így az enciklopédia, de nem a filozófia része.¹⁰ Carnap számára semmiképpen nem cáfolhat egy történeti összefüggés egy filozófiai összefüggést.

Kuhn maga is történetinek szánja a művét, azonban van egy kétségtelenül filozófiai része is. Egyetértek Reisch-sel, Earmannal, Friedmannal és Irzikkal abban, hogy ez a filozófiai tartalom nincs olyan távol Carnap és a logikai empirizmus nézeteitől, mint amit

¹⁰ Az, hogy a tudománytörténetet valójában a filozófia részének tekinti valaki vagy sem, nem változtat azon a tényen, hogy Carnap így gondolta, és azon pláne nem, hogy Carnap számára a tudomány történeti és szociológiai része valóban kevésbé elemzett terület volt.

az erről szóló bevett nézet mond. Kuhn maga is elismeri, hogy „amit most mondtam, abból semmi sem volt igazán új” (KUHN 2000b, 108). Leginkább az tűnik egyértelműnek, hogy Carnap a holizmus, a megfigyelések elmélettel terheltségét, az elméletek közötti fordítási problémákat ismerte fel.

Kuhn ezekben a témákban véleményem szerint nem is fogalmazott meg különösebben újat, legfeljebb új módon, nagyobb hangsúllyal fogalmazta meg ezeket a dolgokat. A logikai empirizmus liberalizációja során már maga is kitermelte ezen tézisek nagy részét, befogadta ezen jelenségek nagy részét, de nem tette filozófiájának fókuszpontjává. Carnap rendszerében a fordítási nehézség, a megfigyelések elmélettel terheltsége megjelenik, de nem központi elem. Nem ez az, ami a Carnapot leginkább érdeklő kérdésekre magyarázat, inkább egy melléktermék, egy mellékes felismerés. Kuhn viszont központi témájává tette ezt a kérdést. Ismét csak hangsúlybeli különbségről van szó.

Ugyanakkor nem fogadom el, hogy Carnap tolerancia elvéből és keretrendszer-elméletéből kibontakozhat egy a Kuhn paradigmaelméletéhez nagyon hasonló tudományfejlődési kép. Jelentős távolság van közöttük. Bár ez kérdéses, mert Carnap maga sem írt erről egyértelműen. Ezt a kérdést most nem tárgyalom, részben említettem már egy korábbi írásban (BRENDEL 2005).

Sajnos Carnap utolsó évtizedében befejezett kezdeményezéseket hagyott maga után. Továbbá Carnap tudományfejlődési kérdésekben nem volt olyan érdekelt, mint Popper, és így a tudományfejlődési elképzelései nincsenek alapos részletességgel kifejtve. Ugyanakkor Kuhn eredményeit is csökkentené, ha nem ismernénk el, hogy a paradigmaelmélet különbözik Carnap elméletétől. Túlzás volna, ha nem vennénk észre a két filozófust kétségkívül megkülönböztető eltéréseket.

A tudományfejlődés kérdésében Carnap és Kuhn között egy tematikai, megközelítésselbeli különbség is van. Kuhn a tudományfejlődés folyamatának felszínét nézi, és inkább fenomenologikusan írná le, Carnap pedig a belső szerkezetét tekinti.

Itt jegyezném meg, hogy a *Tudományos Forradalmak Szerkezete* cím szerintem igen félrevezető, hiszen a könyvben inkább a „dinamikáról” van szó, mint a szerkezetről. Így – még ha leveleiben lelkesedik is Kuhn elmélete iránt – a rendszer Carnap számára mégsem használható, mert a logikai szerkezetről nem mond szinte semmit. Az egzakt, logikai rendszereket építő Carnap számára Kuhn retorikus, nem egzakt stílusa sem lehetett alkalmazható, azt legfeljebb tudománytörténetként tolerálta.¹¹ Kuhnnek ez a homályos stílusa az, amiért véleményem szerint olyan sokan félreértették.

Ez a tematikus és stílári különbség lehet a magyarázata annak, hogy Carnap sosem idézte Kuhnt műveiben, és Kuhn sem idézte nagyon sokáig Carnapot. Ez igen erős jelzés arra, hogy elméleteik tartalma nagyrészt se nem ellentmondó, se nem hasonló, – ugyanis ezen esetekben kellett volna idézniük egymást – hanem leginkább eltérő tematikájú.

Tehát úgy vélem, hogy Kuhn és Carnap összehasonlításában az olyan „fekete és fehér” jelzők helyett, mint „ellenség”, „barát”, egy árnyalt képre van szükség. Nézeteik hasonlóságát fokozatokban kell megítélni, és látni kell az egyéb faktorokat is, mint például nézeteik eltérő témáját.

Kuhn nem cáfolta Carnap nézeteit vagy a logikai pozitivizmus nézeteit, mert:

I. először is nem ismerte azokat elég pontosan, így szalmabáb-érvelést folytatott egy vélt nézet ellen.

¹¹ Carnap filozófiai stílusáról, a filozófiai stílus fogalmáról és jelentőségéről ír Wolters: lásd WOLTERS 2004.

II. Ennek megfelelően a logikai empirizmus, különösen Carnap, Kuhn tézisei közül már sokat megelőlegezett.

III. Nagyrészt Kuhn egyébként is tudománytörténeti érdeklődésű volt, még a logikai empirizmus nagyrészt inkább logikai, tehát a terület sem azonos.

IV. Amiben viszont Kuhn és Carnap ellentmond egymásnak, abban máig sincs eldöntve a kérdés.

Egy ilyen kép mellett a logikai empirizmus és a posztmodern átmenetét is érdemes árnyaltabban tekinteni.

A FILOZÓFIAI IRÁNYZATOK RUGALMASABB KEZELÉSÉRŐL

Számos filozófiatörténeti cikket olvashatunk még ma is arról, hogy bizonyos filozófusok kantiánusok, idealisták, empiristák vagy racionalisák, és hasonló izmusok képviselői. Ezek a cikkek sokszor „fekete-fehér” jellegűek. Avagy „ellenség vagy barát” jellegűek összehasonlításoknál. Találkozhatunk bevett nézetekkel, majd bevett nézetek cáfolataival, amelyek maguk is ugyanolyan szélsőségesek. Ideje volna ezen túllépni.

A filozófia történetét bizonyos sematikus megközelítésben érdemes lehet korokra osztani, de a szakmának ma már érdemes volna e mögé is látnia. Carnap és Kuhn nézetei bizonyos hasonlóságot mutattak bizonyos filozófusokkal, és nagyobb eltérést másokkal.

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a változásokat sem. Carnap elindult valahonnan Kant, Frege, majd Russell, Wittgenstein befolyásától az *Aufbauon* és *Syntaxon* át egészen messzire, és a nézetei igen nagy fejlődést mutatnak. Kuhn pedig a *Structure* után konzervatívabb fordulatot vett, és végül viszonylag közel érkeztek egymáshoz.

A „logikai empirizmus” vagy más címkék nem csak időben, nem csak más felcímkézett iskolákhoz képest problematikusak, hanem önmagukban is azok, ha elfeledkezünk sematikus, címke jellegükről: a logikai pozitivistáknak nevezett filozófusok igen különféle nézeteket vallottak, és nehéz volna definiálni, hogy mely nézetek határozzák meg ezt az iskolát. A verifikacionizmust szokták emlegetni, pedig az Wittgenstein ötlete, és a Bécsi Kör bal szárnya hamar elvetette (CIRERA 1994, 58–66). Talán csak a metafizika-ellenesség és a tudományos filozófia célkitűzése közös. Egy külön elemzést kívánna ez a kérdés, amelynek kifejtésére itt nincs lehetőségem.

Az is igaz lehet, hogy egy filozófiai körnek van bizonyos összetartó ereje, és összekovácsolja a tagokat. Például Carnap nézetei Bécsben erősen konvergáltak a többi bécsi körös nézeteihez, később Prágában, és az USA-ban jobban eltávolodtak.

Az előbbi gondolat kapcsán érdemes volna azt is meggondolni, hogy ha már kategorizálni akarjuk a korszakokat, filozófusokat, akkor Carnapnak a *Syntax*tól kezdődő, prágai, amerikai idejére egy külön elnevezést adhatnánk, amelyre jellemző a verifikáció végleges elutasítása, a konfirmáció bevezetése, a metodikai liberalizáció, a nyelvrendszerek felőli szemlélet, a részleges konvencionizmus és tolerancia. Carnap maga ezt a logikai empirizmus liberalizációjának nevezi. Ezt az irányt nevezhetnénk nyelvi-pragmatizmusnak, utalva ezzel a nyelvrendszer-orientáltságra, illetve arra, hogy ebben a korszakban Carnap az amerikai pragmatizmus jelentős hatása alatt volt.

Egy ilyen sémával jobban jelezhetnénk a logikai empirizmus belső fejlődését és átmenetét a posztmodern filozófiába. Így a logikai pozitivismus képviselői sem egyszerűen úgy tűnnének fel, mint egy egységes szekta, amely valami radikális

nézetet fejlesztett ki, ahhoz dogmatikusan és változtatás nélkül ragaszkodott, majd megcáfolták őket.

A TOLERANCIA ELVE MINT SZEMÉLYES ERKÖLCSI ELV

Ha visszatekintünk a második fejezetben felvetett minta kérdésére, és ennek személyes okait nézzük, akkor a következő képet kaphatjuk. Carnap Poppert, Kuhnt, Quine-t is támogatta, és bár bizonyára nem látta előre pontosan azt, hogy ez milyen következményekkel jár, azt se mondhatjuk, hogy tudatlanságból járt el így, hanem inkább elvei szerint. Feltehetően azt azért főként Popper és Quine esetében látta, hogy itt olyan filozófusokról van szó, akik majdan jelentősek lehetnek, eltérő nézeteket képviselhetnek, és kritikusaivá válhatnak. Ugyanakkor arra is számíthatott, hogy olyan filozófusok lesznek, akikkel megvan az a közös keretrendszer, amely egy gyümölcsöző, racionális vitát tesz lehetővé, ez pedig Carnap és a filozófia számára is pozitívum. Ezt jelzi az, hogy mind Popper, mind Gödel, mind Quine hatására jelentősen változtatott a nézetein. És így jutott el Kanttól és Fregétől olyan messzire.

Ezek lehetnek azok a személyes vonások, elvek, amelyek miatt Carnap sok „idegen pályán kikötő” tanítványt is támogatott. Véleményem szerint ez Carnap toleranciaelvének egy személyesebb megnyilvánulása. A filozófiai tolerancia elve Carnapnál nem csupán teória, hanem mindennapi gyakorlat is volt.

Mint ismert, Carnap mindig is úgy vélte, hogy nézetei közelebb állnak Popperéhez, mint azt Popper gondolta (POPPER 2002, 343). Hasonlóan jobban lelkesedett Kuhn nézeteiért, mint azt gondolták volna. Carnap úgy tűnik, hogy szintén nem a szűk, és ellentmondó filozófiai iskolákban gondolkodott, hanem szintetizálóbb módon. Talán egyetértett volna azzal, hogy a logikai pozitivizmus és a posztmodern analitikus filozófiát sem kell olyan élesen megkülönböztetni.

IRODALOM

- BARNES, Barry – BLOOR, David – HENRY, John 2002. *A tudományos tudás szociológiai elemzése*. Budapest: Osiris.
- BIRD, Alexander 2004. *Kuhn, naturalism, and the positivist legacy*. *Studies in History and Philosophy of Science*. – Part A, 35, 2, 337–356. http://eis.bris.ac.uk/~plajb/research/papers/Kuhn_Naturalism_Positivism.pdf; www.elsevier.com/locate/shpsa
- BRENDEL Mátyás 2005. Carnap, Popper, Gödel: Vajon az univerzalitás cáfolható-e a nem-teljességgel? *Magyar Filozófiai Szemle*, 4. Budapest: Áron Kiadó.
- CARNAP, Rudolf 1936/1949. Truth and Confirmation. Adapted and reprinted in H. Feigl, W. Sellars (ed), *Readings in Philosophical Analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts Inc, 1949.
- CARNAP, Rudolf 1949. Truth and Confirmation. Adapted and reprinted in H. Feigl, W. Sellars (eds.). *Readings in Philosophical Analysis*. Appleton-Century-Crofts Inc.
- CARNAP, Rudolf 1952. *The Continuum of Inductive Methods*. Chicago: University of Chicago Press. V. 92.
- CARNAP, Rudolf 1962. *Logical Foundation of Probability*. Chicago: University of Chicago Press, 87, 468–478.
- CARNAP, Rudolf 1966. Probability and Content Measure. In P. Feyerabend, G. Maxwell (ed) *Mind, Matter, and Method*. University of Minnesota Press, (1962b).
- CARNAP, Rudolf 1999. *Mein Weg in die Philosophie*. Leipzig: Reclam.
- CARNAP, Rudolf 2002. *The logical syntax of language*. Chicago: Open Court.
- CIRERA, Ramon 1994. *Carnap and the Vienna Circle*. Amsterdam: Atlanta, GA: Rodopi.
- CREATH, Richard (ed) 1990. *Dear Carnap, Dear Van*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 47–103.
- EARMAN, John 1993. Carnap, Kuhn, and the Philosophy of Scientific Methodology. In P. Horwich (ed.) *World Changes*, 9–36, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- FEHÉR Márta 1984/2000. Thomas Kuhn tudományfilozófiai paradigmája. In Kuhn, T.: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Budapest: Osiris. [röviden Structure].
- FEHÉR Márta 1997. A paradigmától a lexikonig. *Replika* 27, 29–36.
- FEHÉR Márta 2002. Tudományról és tudományfilozófiáról az ezredfordulón. *Magyar Tudomány*, 3., <http://www.matud.iif.hu/02mar/feher.html>
- FEYERABEND, Paul 2002. *A módszer ellen*. Budapest: Atlantisz Könyvkiadó.
- FRIEDMAN, Michael 1998. On the Sociology of Scientific Knowledge and its Philosophical Agenda. *Studies in History and Philosophy of Science*, 29, 2.
- FRIEDMAN, Michael 2001. *Dynamics of Reason*. The University of Chicago Press, CSLI Publications.
- FRIEDMAN, Michael 2002a. Kant, Kuhn, and the Rationality of Science. *Philosophy of Science*, 69, 171–190.
- FRIEDMAN, Michael 2002b. Kuhn and Logical Empiricism. In Nickles, Thomas (ed): *Thomas Kuhn*. Cambridge University Press, 19–45.
- FORRAI Gábor 1997. Erős inkommensurabilitás? *Replika* 27, 23–28.
- FORRAI Gábor – MARGITAY Tihamér (szerk.) 2002. *Tudomány és történet*. Budapest: Typotex.
- HORWITCH, Paul (ed) 1993. *World Changes*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 9–36.
- HRONSZKY Imre 2002. Kuhn-értelmezések egy részben félreértett és figyelmen kívül hagyott szerzőtől. In Forrai – Margitay (szerk.), *Tudomány és történet*. Budapest: Typotex.
- IRZIK, Gurol – GRUENBERG, Teo 1995. Carnap and Kuhn: Arch Enemies or Close Allies. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 46, 285–307.
- IRZIK, Gurol Changing Conceptions of Rationality: From Logical Positivism to Post-Positivism. In M. Salmon, P. Parrini (eds.), *Analytic and Continental Origins of Logical Empiricism*. Forthcoming by Pittsburgh University Press.
- IRZIK, Gurol 1999. A re-evaluation of logical empiricism. *Revista Patagonia de Filosofía*, Año 1, Vol. 1, No. 1. 49–68.
- KELEMEN János 2002. Az analitikus filozófiáról (Ami változó és ami maradandó). *Magyar Tudomány*, 3. 275–288.
- KUHN Thomas 1977. *The Essential Tension*. Chicago: The University of Chicago Press.
- KUHN, Thomas 2000a. *A tudományos forradalmak szerkezete*. Budapest: Osiris kiadó. [röviden Structure].

- KUHN Thomas 2000b. *The Road Since Structure*. Chicago: The University of Chicago Press.
- LAKI János (szerk.) 1998. *Tudományfilozófia*. Budapest: Osiris – Láthatatlan Kollégium.
- LAKI János 2000. Bábel – Rudolf Carnap relativizmusa. *Világosság*, XLI, 11–12, 43–55.
- LAKI János 2006. *A tudomány természete. Thomas Kuhn és a tudományfilozófia történeti fordulata*. Budapest: Gondolat.
- OLIVEIRA, Jose Carlos Pinto de 2002. *Carnap, Kuhn and Revisionism: On the Publication of „Structure” in „Encyclopedia”*. Publikálatlan.
- OLIVEIRA, Jose Carlos Pinto de 2001. Carnap y el Revisionismo Histórico. In Vega, M., C. Maldonado y A. Marcos (eds.) *Racionalidad Científica y Racionalidad Humana*. Valladolid (España): Universidad de Valladolid, 151–164.
- POPPER, Karl 1934. *Logik der Forschung*. Wien: Julius Springer Verlag. Angolul: *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson 1959.
- POPPER, Karl 1997. *A tudományos kutatás logikája*. Budapest: Európa. [röviden LSD]
- POPPER, Karl 2002. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Routledge (első kiadás 1963).
- QUINE, Willard Van Orman 1999. Two Dogmas of Empiricism. *The Philosophical Review* 60, 20–43. Magyarul: In Laki János (szerk.) 1998. *Tudományfilozófia*. Budapest: Osiris.
- PUTNAM, Hilary 1962. What theories are not? In Nagel, Suppes, Tarski (eds.) *Logic, Methodology and Philosophy of Science*. Stanford University Press, 240–251.
- REISCH, George 1991. Did Kuhn kill logical empirism? *Philosophy of Science*, 58, 264–277.
- RORTY, Richard 1997. Thomas Kuhn, a kövek és a fizika törvényei. *BUKSZ*, 03.
- SARDAR, Ziauddin 2003. *Thomas Kuhn és a tudomány-háborúk*. Budapest: Alexandra.
- WOLTERS, Gereon 2004. Styles in Philosophy: The Case of Carnap. In S. Awodey, C. Klein (szerk.) *Carnap Brought Home*. Chicago.