

2. Kuhn filozófiai következtetései

Kuhn a tudomány történetének tanulmányozásából tudományszociológiai tételeket vezetett le. (Sőt, mint Laudan és mások többször szemére vetik, kizárólag a tudománytörténetből – s tegyük hozzá, nyilván saját akadémiai tapasztalataiból –, és nem tudományos alapossággal végrehajtott szociológiai vizsgálatokból vonta le tudományszociológiai következtetéseit.) Majd e tudományszociológiai tételekből filozófiai következtetésekre jut. Vázoljuk fel röviden, mik ezek a filozófiai konklúziók/tézisek.

- A felfedezés kontextusa és az igazolás kontextusa nem választható szét.
- Nincs az elméletek igazolására vagy összemérésére alkalmas neutrális, elméletfüggetlen tapasztalat.
- Az elméletek inkommenzurábilisak (összemérhetetlenek).
- Ha egyszer az elméletek összevethetetlenek, nem lehet szó arról, hogy az egyik elmélet tartalmazza a másikat, hogy az egyik bővebb tudását nyújtja a természetnek, mint a másik, a tudomány fejlődése tehát nem kumulatív.

A felfedezés kontextusa és az igazolás kontextusa nem választható szét.

Először egy finom fogalmi tisztázás:

- Pl. Reichenbach, aki éppen azt hangsúlyozta, hogy szét kell őket választani, ezt úgy érti, hogy
 - a bizonyítás kontextusa azt az **episztemológiai** kérdést veti fel, hogy *Mi tesz egy tudományos ideát igazzá?*
 - A felfedezés kontextusa pedig azt, hogy *Hogyan jutunk egy ideához?* Ez szerinte egy szociológiai, pszichológiai, illetve történeti kérdés.

A kettő – azon a triviális kapcsolódáson túl, hogy természetesen csak olyan ideának merülhet fel az igazolása, melyet már mint hipotézist „felfedeztünk” – nem keverendő össze.

- Kuhn értelmezésében
 - „a felfedezés” kontextusa valójában „a rivális elméletek közötti döntés” kontextusát jelenti, s ez látszólag valóban az episztemológia síkjára tereli a „felfedezés” kontextusát.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a (logikai) empiristáknak azt a tézisének, hogy

<A felfedezés kontextusát és az igazolás kontextusát szét kell választani.>*Reichenbach*

nem lehet megcáfolni Kuhn azon tézisének igazolásával, hogy

<A felfedezés kontextusát és az igazolás kontextusát nem kell szétválasztani.>*Kuhn*

mert az egyik nem a másik negáltja, hiszen „a felfedezés kontextusa” terminus mást jelent Reichenbach-nál és mást Kuhnnál. Az itt most Reichenbach nevével fémjelzett empirista tézist Kuhn és követői (pl. Feyerabend) nemhogy nem cáfolták meg, de nem is foglalkoztak vele.

Ezek után nézzük meg, hogy mit kezdjük Kuhn tézisével. Fogalmazzuk meg tehát világosan amit Kuhn állít:

A rivális elméletek közötti választás kontextusát és az igazolás kontextusát nem kell szétválasztani.

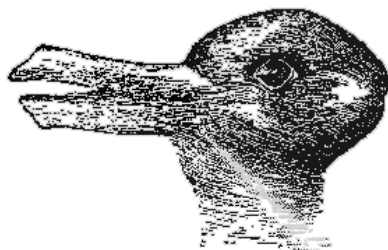
Ebben a megfogalmazásban a tézis triviális, és nem lenne olyan empirista, aki ezt vitatná. Csakhogy Kuhn „a rivális elméletek közötti választás” alatt sem azt érti, mint amit érteni szokás egy episztemológiai kontextusban. Számára nem az a kérdés, hogy mi igazolja egy hipotézis igazságát, és más (tehát rivális) hipotézisek hamisságát, hiszen ebben a kérdésben nincs vitája az empirizmussal:

... újra és újra híres döntő kísérletekre hivatkoznak: Foucault ingájára, amely bizonyítja a Föld forgását; a gravitációs vonzás Cavandish-féle bizonyítására; vagy Fizeau-nak a hang relatív sebességére vonatkozó mérésére vízben és levegőben. Ezek a kísérletek a tudományos döntés mellett szóló jó érvelés paradigmái; az érvek összes fajtája közül a leghatékonyabbat illusztrálják, amely csak hozzáférhető a tudós számára, aki bizonytalan abban, hogy két elmélet közül melyik a követendő; ezek a választási kritériumok magyarázatának eszközei. (Kuhn: Objektivitás, értékítélet és elméletválasztás, szürke könyv.)

Kuhnt itt is – mint mindig – nem ez az episztemológiai kérdés érdekli, hanem a tudománytörténet. Így folytatja:

De ... [a]mikor ezeket végrehajtották, már egyetlen tudóst sem kellett meggyőzni azon elmélet érvényességéről, melynek bizonyítására most felhasználták őket. E döntéseket már régen meghozták, sokkal kevésbé egyértelmű bizonyítékok alapján. (Uo.)

Vagyis Kuhn „a rivális elméletek közötti választás” alatt azt a *történetileg* legelső, sokszor valóban bizonytalan, sokféle más, alkalmasint szubjektív megfontolásoktól terhes választást érti, amikor egy teória valaki részéről elfogadást nyert, amikor kezdték komolyan venni. Hogy miért kellene ennek a történeti aspektusnak megjelennie az episztemológiai megfontolásainkban, hogy miért baj az, hogy a mai kor fizikusát hidegen hagyja a Maxwell-egyenletek empirikus konfirmáltságának vizsgálatakor az a történeti érdekesség, hogy az egyenletek egyik fontos elemét Maxwell annak idején minden empirikus előzmény nélkül, csupán



1. ábra. A perceptually ambiguous figure originally introduced by the Gestalt psychologist J. Jastrow, and published in his book *Fact and Fable in Psychology* (1900).

esztétikai megfontolásból írta bele az egyenletekbe – ami aztán később empirikus igazolást nyert! –, Kuhntól csupán azt a választ kapjuk – mint mindig –, hogy mert kimarad a történelmi aspektus.

Egyáltalán. Mit jelent az, hogy nem választható el két kontextus? Mert azt értjük, ha valaki azt mondja, elválasztható, tudniillik akkor külön lehet erről és arról beszélni, és esetleg a szerző csak erről vagy arról beszél. De mit jelent, ha nem elválasztható? Csupán annyit, mint Kuhnnál, hogy egy könyvoldalon beszél erről is és arról is? A megszerzett műveltségen túl, mit változtat egy elmélet episztemológiai státuszán az, ha az elméletet alátámasztó kísérleti bizonyítékok mellett ugyanazzal a levegővétellel elmeséljük mindazokat a bizonytalanságokat és szubjektív elemekkel átszótt történetet, amely az elmélet kialakulásának kezdetét jellemezte? Didaktikailag vitathatatlanul helyes, ha ilyen történeteket elmesélünk, de mi köze van ennek az episztemológiához?

Nincs az elméletek igazolására vagy összemérésére alkalmas neutrális, elméletfüggetlen tapasztalat.

It can be perceived either as a duck or as a rabbit (1. ábra). However, it cannot be perceived as both simultaneously. The duck-rabbit figure is best known in philosophical circles as an illustration of aspect perception or interpretive 'seeing as' and is utilized by Ludwig Wittgenstein (1889-1951) in his influential *Philosophical Investigations* (1953). For many philosophers and experimental psychologists, the perceptual experience elicited and exemplified by the duck-rabbit figure indicates that human perception is fundamentally interpretive, i.e., an aspect-seeing that is theory-laden. The interpretive or theory-laden nature of perception means that our observations are organized by background theories and concepts, experience, language, and, in general, our entire past. We always see

something as something. For example, if someone has never seen a rabbit he or she will never identify the duck-rabbit figure as a rabbit. Conversely, lack of any background experience of ducks will likewise preclude that identification option. As such, Wittgenstein rejects a naive physical account of perception that sharply separates physical vision from the interpretation of what is seen. This physicalist perceptual model renders individual interpretation, based upon one's background framework of meaning, a secondary act irrelevant to visual perception itself. For Wittgenstein and many others this model is abstract insofar as it illegitimately separates out the formative interpretive component inherent in the concrete act of human perception. Rather, perception is an interpretive act itself. Wittgenstein's position on perception invites careful comparison with Edmund Husserl's pure phenomenology, Martin Heidegger's hermeneutic phenomenology, Maurice Merleau-Ponty's existential phenomenology, Hans-Georg Gadamer's philosophical hermeneutics, and others. In particular, Heidegger's articulation of the as-structure of interpretation and its inherent role in contributing to one's referential network of meaning in *Being and Time* (1927) deserves special mention. Wittgenstein's concept of perceptual interpretation also bears directly upon the general nature of interpretive meaning, linguistic signification, and theoretical conceptuality.

A brief excerpt from Wittgenstein's *Philosophical Investigations*:

I contemplate a face, and then suddenly notice its likeness to another. I see that it has not changed; and yet I see it differently. I call this experience 'noticing an aspect...' And I must distinguish between the 'continuous seeing' of an aspect and the 'dawning' of an aspect.... I see two pictures, with the duck-rabbit surrounded by rabbits in one, by ducks in the other. I do not notice that they are the same. Does it follow from this that I see something different in the two cases? It gives us a reason for using this expression here. 'I saw it quite differently, I should never have recognized it!' Now, that is an exclamation. And there is also a justification for it. I should never have thought of superimposing the heads like that, of making this comparison between them.... I describe the alteration (change of aspect) like a perception; quite as if the object had altered before my eyes.... The expression of a change of aspect is the expression of a new perception and at the same time of the perception's being unchanged. I suddenly see the solution of a puzzle-picture.

(Ludwig Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, 3rd ed., trans. G. E. M. Anscombe (New York: Macmillan, 1967), 193-196.)

A látási élmény hirtelen megváltozásának jól ismert példái szemléletes elemi modelljét adhatják annak, ami a tudósok világának átalakulásakor történik. Amik a forradalom előtt kacsák voltak a tudós világában, azok utána nyulak. ... Egy buborékkamra fényképét nézve a diák zavaros és egyenetlen vonalakat lát, a fizikus pedig ismerős, szubnukleáris események történetét. A tudósjelöltnek jó

néhányszor át kell esnie ilyen látásmódváltzáson, míg a tudósok világának polgára lesz: immár azt látja, amit a tudósok látnak, úgy reagál, ahogy a tudósok reagálnak.

(Kuhn, TFSz, 2002, 119. o.)

Hanssonal (*Patterns of Discovery*) szemben azonban Kuhn az alaklélektan példáit csak gondolatébresztő illusztrációknak tartotta, de nem tekintette őket bizonyítéknak. Kuhn nézetei ezen a ponton persze kétértelműek! A X. fejezetet ezzel a kijelentéssel kezdi:

Amikor a tudománytörténész a jelenkori történetírás nézőpontjából tekinti át letűnt korok kutatásainak krónikáját, kísértésbe esik, hogy felkiáltson: a paradigmák változásával maga a világ is megváltozik.” (Aláhúzás tőlem.)

és szemmel láthatóan annyira megtetszik neki ez a gondolat, hogy nem tud tőle szabadulni, s noha tisztában van annak evidens képtelenségével, s azzal, hogy legjobb esetben is csak metaforikus értelemben használható, azért megpróbálja olvasójával (nem metaforikus értelemben is) elfogadtatni:

Én magam például pontosan tudom, hogy miféle nehézségek támadnak, ha azt állítjuk, hogy a lengő követ nézve Arisztotelész akadályozott esést, Galilei pedig ingát látott. Ugyanezeket a nehézségeket még súlyosabb formában veti föl e fejezet első tétele: bár a világ nem változik meg, a paradigma megváltozásával a tudós azután egy másik világban dolgozik. Ennek ellenére biztos vagyok benne, hogy meg kell tanulnunk értelmezni olyan állításokat, amelyek legalábbis hasonlítanak a fentiekre. Azt, ami a tudományos forradalom során végbemegy, nem lehet teljes egészében különálló, változatlan adatok újraértelmezésére egyszerűsíteni. (TFSz, 2002, 128. o.)

Ám, ha e csábításnak ellenállva megkérdezzük, „Miért is nem?“, a csábító hirtelen zavarba jön, és a következőket válaszolja:

- mert nincsenek állandó adatok: „a különféle dolgokról összegyűjtött adatok maguk is különfélék lesznek” (128. o.) [magyarul, nincs is probléma!]
- „ezek az értelmezések [*sic!*] mind feltételezték a maguk paradigmáját” (129. o.) [természetesen, mondhatjuk!]

És így tovább. Ez a fejezet a Struktúra talán legzavarosabb fejezete, amelyben Kuhn maga sem tudja, hogy mit akar állítani.

| | |
|---|---------------------------------|
| egyszer elveti az alaklélektanra való hivatkozást | később hivatkozik rá |
| egyszer ugyanazokat az adatokat látjuk, csak másképpen | máshol nem ugyanazokat látjuk |
| a másképpen látás egyszer nem másképpen értelmezés | máshol meg másképpen értelmezés |

„bár a világ nem változik meg”

de „a tudós egy másik világban dolgozik”

alapvető példájában Arisztotelész ugyanazokat az adatokat akadályozott esésnek látja, Galilei pedig ingának

máshol kifejti, hogy Arisztotelésznél nincsenek is adatok, hiszen semmit sem mért

egyszer eljut arra a felismerésre, hogy a „közvetlen tapasztalás” helyett a laboratóriumi eljárásokat operacionalista módon megfogalmazó nyelv használata vezethet a megoldáshoz

de a következő bekezdésben újból kezdi, hogy „tényleg változatlanok és semlegesek az érzéki tapasztalatok?”

Az elméletek inkompenzurábilisak, a tudomány fejlődése nem kumulatív

Kuhn az elméletek összemérhetetlenségének tézisének a tudományfejlődés kumulatív jellegének tagadásával összefüggésben fejti ki. Szerinte kumulativitásról akkor beszélhetnénk, ha az új elmélet logikailag magában foglalná a régit. Mármost – érvel – a történelmi tényanyag alapján ez nemigen látszik valószínűnek. A döntő, és sokat idézett példája a newtoni mechanika és a relativitáselmélet viszonyáról szól. „Einstein elméletét csak akkor fogadhatjuk el, ha elismerjük, hogy Newton tévedett.” És megcáfolni igyekszik azt a fizikusok által egyöntetűen osztott nézetet, hogy a relativisztikus mechanika a $v \ll c$ limeszben visszaadja a newtoni mechanikát. Jelölje a relativitáselméletet R és a newtoni elméletet N . A fizikusok állítása tehát az, hogy ha a relativitáselméletet leszűkítjük a prerelativisztikus fizika számára empirikusan adott fizikai világ területére (vagyis a fizikai világ azon jelenségeire, ahol a testek sebessége sokkal kisebb a fény sebességénél), akkor egy olyan elméletet kapunk, amely azonos a newtoni elmélettel:

$$R|_{v \ll c} = N$$

Csak hogy valójában téves a levezetés – írja Kuhn, mert az így kapott $R|_{v \ll c}$ elmélet nem azonos a newtoni elmélettel.

Azok a változók és paraméterek, amelyek az Einstein-féle elméletben a térbeli helyzetet, időt, a tömeget stb. jelölték, még szerepelnek $R|_{v \ll c}$ -ben is, és ezekben is az einsteini teret, időt, és tömeget jelölik. Csak hogy az így kapott einsteini fogalmaknak semmi esetre sem ugyanazok a fizikai valóságok felelnek meg, mint a hasonló nevet viselő newtoni fogalmaknak. (Newton szerint a tömeg megmarad; Einstein szerint átváltozhat energiává. Csak kicsiny relatív sebességeknél mérhető a kettő ugyanazon a módon, és ekkor sem jelenti szükségképpen ugyanazt.)

Mármost ez a példa hemzseg a tévedésektől, és alapjaiban is rossz.

1. Elsőként – zárójelben – egy olyan megjegyzés, amely nem része a jelenleg általános fizikus felfogásnak: megmutatható, hogy az einsteini speciális relativitáselmélet *tökéletesen azonos* az Einstein előtti, ha tetszik newtoni fizikáé. A két elmélet, csupán nyelvhasználatban különbözik: más empirikusan definiált fizikai mennyiségeket neveznek „tér-” és „időkoordinátáknak”. Röviden tehát a két elmélet nemhogy kommenzurábilis, hanem egyenesen azonos! (Lásd E. Szabó L., *A nyitott jövő problémája – véletlen, kauzalitás és determinizmus a fizikában*, Typotex Kiadó, Budapest 2002., p. 20-44. o.)
2. Mármost az általánosan elfogadott fizikus felfogás szerint pedig
 - (a) A tér- és időkoordináták definíciója ugyanaz a két elméletben, viszont empirikus ténye a világnak, hogy a téridő struktúrája különbözik a newtoni téridő struktúrájától. Viszont a $v \ll c$ limeszben a relativisztikus téridő-geometria a newtoni téridő-geometriába megy át.
 - (b) A Feyerabend által is gyakran emlegetett példa a relativisztikus tömegről teljesen elhibázott. Az empirikusan megállapított – Lorentztől származó – formuláról van szó: a testek tömege nem állandó, hanem függ a sebességtől ($m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$). Megjegyzendő, hogy 1) ez a relativitáselméletben is egy empirikus, másból nem levezethető formula, amely, ha tetszik 2) tökéletesen belefér még a newtoni elméletnek a kuhni értelemben vett „normál tudomány” általi foltozgatásába. 3) A tömeg empirikus definíciója pedig minden körülmények között azonos.
 - (c) A tömeg egyébként nem „alakul át energiává”, ez egy súlyos hiba, amely csak az ismeretterjesztő irodalomban fordul elő. Egy test tömegéről és energiájáról kiderült, hogy nem függetlenek, hanem az az összefüggés áll fenn köztük, hogy $E \approx m_0c^2 + \frac{1}{2}m_0v^2$, ahol tehát az empirikusan szerzett tudásunknak az a *bővülése* történt, hogy felfedeztük, hogy a testeknek az addig ismert mozgási energiáján kívül van egy m_0c^2 „nyugalmi energiája” is.)

A newtoni elmélet tehát még a fogalmi apparátus szintjén is megegyezik a speciális relativitáselmélettel a $v \ll c$ határesetben!

De Kuhn gondolatmenetében sokkal súlyosabb tévedés húzódik meg, mint a relativitáselmélettel kapcsolatos tévedések. Igaza van ugyanis Kuhnnak abban, hogy az új paradigmát jelentő elmélet általában gyökeresen új ontológiai elkötelezettségeket tükrözhet, és gyökeresen új fogalmakat vezethet be a világ leírásába. Kuhn ott téved, amikor azt állítja, hogy a tudomány fejlődése csak akkor mondható kumulatív, ha az új elmélet logikailag magában foglalja a régi elméletet (legalábbis abban az értelemben, hogy valamiféle fordítás alapján reprezentálható benne). Egy új elméletnek azonban egyáltalán nem kell ilyen értelemben reprodukálnia a régi elméletet, csupán annak kell teljesülnie, hogy a régi elméletből levezethető minden olyan propozíció, amely empirikusan tesztelt, olyan állítás legyen a világról, amely megegyezik az új elméletből levezethető ugyanilyen állításokkal. Ez tehát egyáltalán nem zárja ki, hogy az új elmélet a világ jelenségeinek bővebb körét leíró, esetleg pontosabb, egyszerűbb,

vagy éppen a kauzális részleteket jobban megvilágító elmélet legyen – mint ahogyan általában az is –, és ennek köszönhetően a tudomány fejlődése (alapvetően) kumulatív.