# 9. előadás

## Berezvai Dániel jegyzete <http://elte.3ice.hu/>

Kezdés: 14:30

# A tudományfilozófia első és legfontosabb kérdése a "Mi a tudomány" hivatkozásában hét témakört, szempontot különböztetünk meg:

## Analitikus és szociál-konstruktivista

Kettő legfontosabb: Analitikus tudományfilozófia (igaz és igazolt kijelentésrendszer) és szociál-konstruktivista (társadalmi kontextus, külön kultúra a filozófia).

Hogyan termelődik, hogyan jön létre a konkrét tudományos társadalomra jellemző változat?

## Individuális

A harmadik verzió ugyan ezt a társadalmi rendszert az ember az individuum életvilágába helyezi el. Tudós összes tevékenységét és tapasztalatát tartalmazó halmazra koncentrálunk. Sajátos, speciális emberi tevékenységforma, melynek specifikumait fel lehet deríteni.

## Fenti három duplázható

4, 5, 6: Mindegyik esetben meg lehet duplázni a fenti hármat: Vagy eleve adottak a kontextusok, amihez igazodni kell, vagy ha nem, akkor a tudós maga hoz létre kontextusokat, amik jellemzők a vizsgált problémákra.

Példa: Azt gondolnánk, hogy a nyelv eleve adott. A matematika a természet nyelve, matematikailag fogalmazzák meg a relációkat. De nem mindegy, melyik nyelv. Választható az analízis például, vagy a tudós kitalálhat egy saját matematikát, ami az adott jelenségek megértésében hasznos. (Fázisátalakulás leírására speciális csoportelméletet kellett kitalálni. "Matematikusok még nem is tartanak itt" — gondolja a fizikus. Kiderülhet, hogy nem közlik, mert nem veszik komolyan ezt az új matematikát.)

## Tudás-szociológia

SSK angol rövidítés a leggyakoribb. Sociology of scientific knowledge. Az adott társadalmi közeg befolyásolja a tudás-szociológiát. Magyar származású: Érdekesség, hogy külföldre menekült magyar filozófus javasolta ezt először. Az ő nevéhez, tevékenységéhez kötik ma is. Leghíresebb irománya: Ideológia és utópia. Nem elvont nyelvlogikai duma. A társas rendszer, kultúra adott.

Másik lehetőség; aktív szerepe van a tudománynak is. Visszacsatolás. Oda-vissza hatás. Ezt hívják szociál-konstruktivizmusnak. Leghíresebb változata az ANT: Actor–network theory

Harmadik verzió a hermeneutika. (szövegértelmezés) Egyik változata passzív, életvilág hogyan illeszkedik bele egy szövegbe. Kifejezi-e valójában? Másik változata az aktív, autonómiai: Nem csak szöveg alapú. Az életvilág tudományos tevékenység következtében alakul és változik.

## Anything goes

Eddig van hat. Végül az utolsó verzió, amelyik változatot Paul Feyerabend képviseli. Semmiféle kontextus nem kitüntetett. Bármi elmegy. Bármi megfelel. Anything goes.

Nincs üdvözítő módszer. A tudósok a legkülönfélébb ötletekkel éltek.

A feladat ezek után, hogy ezt a hét változatot alaposabban megismerjük. De most inkább…

# Fogjunk hozzá a történeti előállításokkal. Mostantól konkrét emberekkel és szemléletmódokkal fogunk megismerkedni.

## Első a neopozitivizmus (és akkori társai)

Bécsi filozófiai iskola, Bécsi kör.

### Demarkáció

Alapvető problémája: Világos demarkációt szeretnének. A tudomány és a nem tudományos dolgok elválasztása. Miben lehet hinni? A szigorúan alkalmazott tudományban.

#### Hogy lehet elválasztani?

Első gondolat a Pozitivizmusból ered: Vissza kel menni a tapasztalathoz. Empíria. Csak az lehet tudományos, aminek van tapasztalati tartalma.

Hogyan kell tapasztalatot szerezni? Tudományos kísérlettel. Kísérletezni kell, mérni kell. Objektív tapasztalatokat gyűjtve. A mérőeszközök kizárják a szubjektivitást.

Ami nem mérhető, nem fogalmazható meg tapasztalati formában, az nem értelmes.

Én itt és most pirosat látok. Össze lehet vetni a konkrét tapasztalattal. Tényleg piros.

Egyértelműség és eldönthetőség meghatározó, ragaszkodnak hozzá. Például Rudolf Carnap híres tanulmánya:

#### Rudolf Carnap híres tanulmánya

A tudományos problémák a nyelvet rosszul használják. Metafizika kiküszöbölése a nyelv elemzése által. Az a probléma, hogy a hétköznapi mindennapi nyelv, (ami benyomul a tudomány területére is,) nem jó, mert ezzel "elveszítjük a játszmát". Hétköznapi állításról nehéz, akár lehetetlen eldönteni, hogy igaz-e. Vagy hogy létezőről nyilatkozik-e. Tér, idő, isten, anyag. Sosem tapasztalt dolgok. Nem lehet megmérni istent. Van anyag? Nincs. Nem mérhető. Részecskék vannak. Minden általános (nem konkrét) és elvont fogalom kizárja magát automatikusan a létezők lehetőségéből a tudomány számára.

Martin Heidegger egy állítását vizsgálva: (Amiben a semmivel foglalkozik.) "Semmi semmizik". Van-e ennek jelentése? Nincs semmi értelme. Olyan, mintha állítana valamit, de valójában nem állít semmit. Meg kell találni az empirikusan alátámasztott (tapasztalatoknak megfelelő) tartalmat. Ami ellenőrizhető kísérletileg például.

A tudományokban működnek eljárások. Ki kell találni elveket. Milyen módszert alkalmazunk az empirikus rész megtalálására? Több megoldás született:

## Verifikációs elv

Mire alkalmas? Ha követjük, különbséget tudunk tenni a tudományos és nem tudományos között.

Verifikáció – igazolás.

Van egy tudományos állítás: Állítás1.

Olyan állításokat kell ebből formálni (pl. logikai elemzéssel), amelyek ellenőrizhetők.

Állítás2, Állítás3, stb… kijelentések, melyek világosan és egyértelműen tapasztalati összevetésre alkalmasak.

Az az állítás verifikálható, amely ekvivalens módon szétbontható kísérletileg verifikálható részekre. (Logikával, matematikával.) Akárhányszor elvégzik a kísérletet egymástól független emberek, mindig ugyan azt az eredményt kell, hogy kapják.

Ez mégsem olyan triviális. Mi a probléma? Nem tudjuk, mikor tekinthetjük igazoltnak. Két ember kísérlete sikeres? Öt? Tíz? Végtelen kísérlet lehetséges. Amíg mindet el nem végezzük, lehet, hogy lesz egy, ami megcáfolja. Nem tudunk végtelen kísérletet végezni. Másik (nem verifikációs elv) megoldás is van:

## Korroborációs elv

Alátámasztás. Angol: Corroborate

Valami "Az eddigi tapasztalataink szerint" igaz. Nem az állításokból kell kiindulni, hanem a tapasztalatokból.

Kiindulunk a kísérleti tapasztalatokból és ezekből építkezünk valamilyen elv irányában. Logikailag konzekvens módon egyedi állításokat alkotunk.

"Jelenleg ezek a tapasztalatok állnak rendelkezésünkre." Matematikai szabályokkal érvényeset próbálunk mondani ezekből. Erre jön a Hume féle dilemma.

Egyből látszik, hogy ez sem jó. Folytak a viták. De nem tudtak jobbat.

Honnan tudjuk, hogy mi az a kísérlet? Standard válasz: Laboratóriumi jegyzőkönyv. Amit oda beleírnak ("A kísérlet után az x mutató 4-en áll.") az igaz. De a jegyzőkönyv is hétköznapi nyelven íródott!

### Nyelvi probléma

Nincs egyértelmű állítás. A szavak konnotációja (Angol: connotation) nem egyértelmű. Magyarul leírjuk, hogy "négy", de az kínaiul jelenthet teljesen mást is („halál” jelen esetben.) A nyelvi dilemma nincs megoldva. Bevezették a tapasztalatra vonatkozó nyelvet és a teoretikus (elméleti) nyelvet, ami a matematika nyelve. Megköveteli az egyértelműséget. Ha már a nyelv egy részét kimenekítettük a bizonytalanságból, akkor utána már csak az empíria problémái állnak fenn.

Rengeteg ilyen próbálkozás van. Érdemes utána nézni. Még ma is jelennek meg dolgozatok e témában. Mindenki azt hiszi, hogy egy jó kis trükkel megoldják majd. Azt hiszik, okosabbak. De mindig kiderül, hogy valahol hibás.

## Konfirmációs elv

Megerősítés. (Kálvinista vallásúaknál gyakori szó.)

Minél több konkrét egyes esetben találjuk érvényesnek az állítást, annál világosabban látszik, annál megerősítettebb, konfirmáltabb lesz.

Akármennyire megerősített is valami, még mindig nem végtelenül megerősített.

### Konfirmációs paradoxon (C. G. Hempel német filozófus)

Holló paradoxonnak is hívják.

Feladat az, hogy igazoljuk (konfirmáljuk) azt az állítást, hogy minden holló fekete.

Első lépés: $∀h\in Hollók:szín\left(h\right)=fekete\rightarrow $ Tagadjuk és megfordítjuk az implikációt: Nincs olyan holló, ami nem fekete. Ami nem fekete, az nem holló. (Vagy valami ilyesmi.)

Ellentmondás: Vizsgáljuk meg a padot, papírlapot, stb. Ez a papír fehér, nem holló. Ez a pad barna, nem holló. Ezekkel minddel alátámasztottuk, konfirmáltuk a fenti állítást. Egyre bizonyosabbá válik, hogy minden holló fekete. De mekkora butaság arra utasítani egy tudóst, úgy igazolja az állítást, hogy mindennel foglalkozzon, csak a hollókkal ne.

Francia filozófus rájött, hogy ennek mégis van valami értelme, de ez se megoldás. (Házi feladat utánanézni.)

### Deduktív eljárás: Az indukciós probléma elkerülési módja

Karl Poppert nagyon zavarta Hume felvetése, hogy az indukció révén nem tudunk eredményre jutni.

A kijelentések Hipotetikus-deduktív rendszert alkotnak. Az állítás hipotézis mindaddig, amíg az ellenőrzés folyik.

Feltesszük az érvényességét, ebből dedukálunk (vonunk le) következményeket és azokat igazoljuk.

Ezek alkalmasak arra, hogy megerősítsük az adott hipotézis érvényességét.

A tudomány tehát nem örökérvényű és igaz állításokból áll, hanem hipotézisekből (feltevésekből)

TFH az Euklideszi geometria érvényes, ebből következik, hogy valami állítás igaz. Ezt ellenőrzik, és igazsága erősíti az Euklideszi geometria hipotézisét.

Cáfolhatóság, falszifikáció (Angol: falsification): Az a méltó állítás, amelyik cáfolható.

A hipotézis igazszerűség. Olyan, mintha igaz lenne. Addig érvényes, amíg a cáfolatok újra és újra megszületnek.

A fenti hollós állítás cáfolata, hogy $∃h\in Hollók: szín\left(h\right) \ne fekete$. Ha találunk ilyen hollót, ami nem fekete, az érvényteleníti, cáfolja a fenti állítást. Ekkor ki kell dobni. Új érvényes állítás: Van olyan holló, ami nem fekete.

Most egy verifikált dolgot állítunk, amiből nem jutunk semmire. (Milyen színű akkor a holló? Általában fekete.)

Ez egy rendkívül népszerű tudományos álláspont. De ennek ellenére vannak problémák vele.

Előnye, hogy elég egyetlen kísérleti tapasztalat a falszifikációra. Nyugodtan kidobhatjuk az első ellentmondó eredmény után. Gazdaságos. (Természetesen csalók hamis kísérleteit megdöntjük, nem azok döntik meg az elméletet.)

Előadás vége.