

A demarkáció-probléma a tudományfilozófiában

- Felvilágosodás: a modern tudomány a megismerés kitüntetett formája, ennek mintájára építsük fel tudásunk egészét, ez az emberiség boldogulásának kulcsa
- Romantika: ácsi, más megismerési formák is egészségesek, ne legyünk olyan lekesek
- Pozitivizmus (19. sz. közepe, Auguste Comte, John Stuart Mill, ...): válasszuk el a „pozitív” tudást az alacsonyabbrendű tudástól – ennek mintája a tudományos tudás, amely a megbízható tapasztalaton alapul, és folyamatosan gyarapszik

I. A Bécsi Kör

- Bécs, 1910-es, 20-as, 30-as évek
- Logikai pozitivizmus vagy logikai empirizmus
- Moritz Schlick, Otto Neurath, Rudolf Carnap, Hans Hahn, ...
- cél: a filozófia reformja, az értelmes filozófiai nyelv megalkotása, az értelmetlen kritikája
→ ez a nyelv alkalmas lesz arra, hogy megfogalmazzuk a valódi ismereteket, és elválasszuk azokat a látszatismeretektől

(Egyik) példakép: Ludwig Wittgenstein

- 1922: *Tractatus Logico-Philosophicus*
- Állítások fajtái:
 - Értelmes: a világról szól, és logikailag korrekt szerkezetű
 - Értelmenlküli: logikailag korrekt, de a világról nem mond semmit (= tautológia, pl. Esik vagy nem esik az eső. – Ha esik az eső, akkor esik az eső. – L.W. azonos L.W-nel)
 - Értelmetlen: logikailag nem korrekt, látszatállítás (pl. Ha esik az eső. – L.W. azonos.)

- „A legtöbb kijelentés és kérdés, amelyet filozófiai problémákról leírtak, nem hamis, hanem értelmetlen... A filozófusok kijelentéseinek és kérdéseinek többsége abból származik, hogy nem értjük a nyelvünk logikáját. (Hasonlíthatnak ezek az olyan kérdésekre, mint: Vajon a jó többé vagy kevésbé azonos-e a széppel?) És nincs mit csodálkozni azon, hogy a legmélyebb problémák tulajdonképpen *nem* problémák.” [4.003]
- „Amiről nem lehet beszélni, arról hallgatni kell.” [7]

Egy másik forrás: empirizmus

- 17-18. sz., John Locke, David Hume, ...
- „De jóllehet gondolataink ily látszólag korlátlan szabadságot élveznek, mégis tüzetesebb vizsgálat esetén azt fogjuk látni, hogy a valóságban igen szűk határok közé vannak szorítva, s hogy az elmének ez az egész teremtő képessége nem egyéb, mint az érzékszerveink és tapasztalataink által szolgáltatott anyag összevegyítése, átalakítása, felnagyítása vagy kicsinyítése.” [Hume: *Tanulmány az emberi értelemről*]
- A gondolkodásban nincs semmi, ami végső soron ne az érzékszervi tapasztalatból származna

Az ideális nyelv követelményei (BK):

1. Logikailag korrekt szerkezetű legyen
→ logika: a 20. sz. elején született modern formális logika (Frege, Russell)
⇒ csak így lehetnek értelmesek a kijelentéseink, és érvényesek a következtetéseink
2. A fogalmak lehorgonyozhatók legyenek a közvetlen érzékszervi tapasztalatba
⇒ csak így tudjuk állításainkat igazolni, a tudásunkat megalapozni

R. Carnap: „A metafizika kiküszöbölése a nyelv logikai elemzésén keresztül” (1931)

A nyelv logikai elemzésének eredménye kettős:

- Pozitív: „a pozitív eredményt a tapasztalati tudományok területén dolgozzák ki: világossá teszik a különböző tudományágak egyes fogalmait, megmutatják formális logikai és ismeretelméleti összefüggéseiket”
- Negatív: a metafizika „állítólagos tézisei teljesen értelmetlenek”
→ értelmetlen látszatállítás kétféle lehet:
 1. Értelmetlen szót tartalmaz (látszatfogalom)
 2. A szavak szintaktikailag helytelenül kerülnek egymás mellé

Mikor értelmes egy szó?

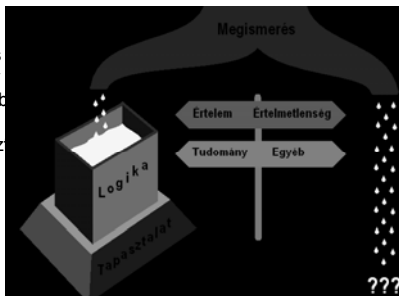
- Akkor, ha tudom, hogyan kell alkalmazni
Pl. „babig”: az új szó értelmes, ha minden dologról el tudom dönteni, hogy babig-e vagy sem
– Vagyis egy szó jelentése az alkalmazási feltételek összessége
- A fogalmak két típusa:
 - Közvetlen tapasztalat alapján eldönthető
Pl. „piros”, „meleg”, stb.
 - Az ilyenekre visszavezethető (definíciókon át)
Pl. „kőből van”, „vezeti az áramot”, stb.
- A metafizika fogalmai nem ilyenek
Pl. „elv”, „isten”, „abszolútum”, stb.

Mikor értelmes egy mondat?

- Akkor, ha tudom, milyen feltételek mellett igaz
 - Egy mondat jelentése igazságfeltételeinek összessége
- Fajták:
 1. Tautológia: a logikai formája alapján igaz
Pl. a logika, matematika állításai
 2. Ellentmondás: a logikai formája alapján hamis minden tautológia tagadása ilyen
 3. Tapasztalati állítás: igazsága a világon múlik
Vagy a közvetlen megfigyelésen alapul („protokolltétel”), vagy logikailag visszavezethető ilyenekre
- Minden más értelmetlen
Pl. „Caesar egy és” – „Caesar egy prímszám” – „A tiszta lét és a tiszta semmi tehát egy és ugyanaz”

A demarkáció kérdése a BK-ben

- A tudomány és nem tudomány közti határ egybe az értelmes és értelmetlen köz határral



- Egyértelmű és örökérvényű szabályok vannak arra, hogyan kell(ene) a tudományt művelni, vagyis racionálisan gondolkodni

Problémák

1. Hogyan vezethetők vissza az „elméleti fogalmak” a „megfigyelési fogalmakra”?
 - Definíciók nem jók, inkább „korrespondencia-szabályok”, amik mik? Nincs egyértelmű viszony a szintek között.
2. Hogyan vezethetők vissza az általános állítások (pl. természettörvény) az egyedi állításokra (megfigyelési állítások)?
 - Lásd mindjárt Popper: indukció-probléma
3. Mik is azok a kiinduló megfigyelési állítások vagy „protokolltételek”?
 - Mondj egy olyan kijelentést, ami egyrészt közvetlenül a tapasztalatra vonatkozik, másrészt rá lehet építeni a tudományos elméleteket

II. Karl Popper

(1902-1994)

- A Bécsi Kör „belső ellenzéke”
- Probléma: ha vannak
 - közvetlen tapasztalati állítások
Pl. „Ez itt fekete”, és
 - törvény jellegű egyetemes állítások
Pl. „Minden holló fekete”akkor hogyan lehet az elsővel megalapozni a másodikat?
- (Vagyis: természettörvények és tapasztalat nyelvi-logikai viszonya)

Az indukció problémája

- Indukció: következtetés egyedi állításokból egyetemes állításokra
- Baj:
 - klasszikus: ez soha nem lehet biztos: véges megfigyelés nem biztosítja korlátlan hatókörű állítás igazságát
(Ha eddig minden megfigyelt holló fekete is volt, miért kellene *mindnek* feketének lennie?)
 - Popper-féle: T.f. létezik egy indukciós elv, ami alapján levonjuk induktív következtetéseinket
→ ez egy egyetemes, nem tautologikus állítás
→ hogyan igazoljuk ezt az elvet?
→ csak indukcióval tudnánk → körbenforgás

A deduktív tudománymodell

- Dedukció: következtetés egyetemes állításokból egyedi állításokra
- Ez logikailag érvényes
(Ha tudjuk, hogy minden holló fekete, akkor biztos, hogy ez a bizonyos holló is fekete lesz)
- Ha a tudományban logikailag korrekt viszonyokat akarunk, akkor az indukció helyett a dedukcióra építsünk
→ a sorrend megfordul:
 - először vannak az egyetemes állítások („hipotézis”)
 - aztán ezek logikai következményeit összevetjük a tapasztalattal

- Mi van, ha a következményt igaznak találjuk?
Semmi: mind igaz, mind hamis hipotézisnek lehetnek igaz következményei
Pl. Hipotézis: „Minden középkorász zakót hord”
Segédinfo: „Láng Benedek középkorász”
Konklúzió: „Láng Benedek zakót hord”
→ a hipotézis hamis, de a deduktív következménye igaz
- Mi van, ha a következményt hamisnak találjuk?
Ez csak akkor lehet, ha a hipotézis hamis!
Pl. Hipotézis: „Minden színelmélet-történész zakót hord”
Segédinfo: „Zemplén Gábor színelmélet-történész”
Konklúzió: „Zemplén Gábor zakót hord”
→ egyetlen hamis következménnyel meg lehet cáfolni bármely elméletet!!!

Falszifikacionizmus

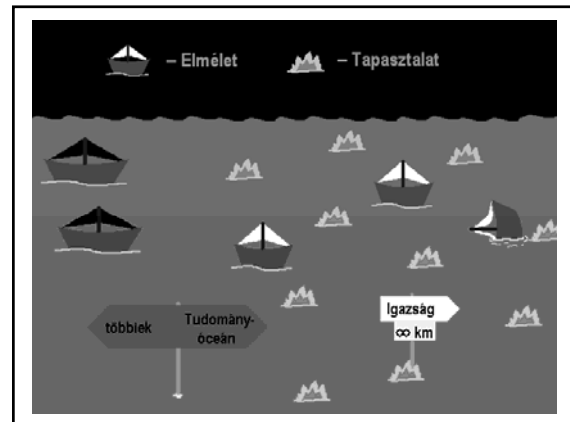
- Tehát:
 - Ha az elméletek csak deduktívák lehetnek
 - és ha deduktív módon nem lehet igazolni őket a tapasztalat segítségével
 - akkor az elméleteket csak *cáfolni* lehet
- Vagyis elmélet és tapasztalat összevetésének egyetlen logikus módja a cáfolás
→ a tapasztalati tudománynak az elméletek cáfolására kell törekednie, bizonyítani úgysem tudja őket
- A tudomány fejlődése: mivel a rossz elméleteket mindig megcáfoljuk, *reméljük*, hogy egyre közelebb jutunk az igazsághoz (de ezt soha nem tudhatjuk)

A falszifikálhatóság mint demarkációs kritérium

- „... 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”*” (TKL 40)
- „... a pozitivisták abbéli igyekezetükben, hogy megsemmisítsék a metafizikát, megsemmisítik vele együtt a természettudományt is. Ugyanis a természettörvények sem *vezethetők vissza logikailag* elemi tapasztalati állításokra” (TKL 43)
- Új demarkációs kritérium:
„... *egy tapasztalati-tudományos rendszernek alkalmasnak kell lennie arra, hogy a tapasztalat megcáfolja*” (TKL 50)

Mi nem tudományos?

- Ami olyan formájú, hogy nem lehet megcáfolni, vagyis minden lehetséges tapasztalat igazolja
- Pl.
 - marxi történelemelmélet: elvileg tett jóslatokat, de amikor ezek nem jöttek be, akkor a követők módosították az elméletet, és nem vetették el
 - asztrológia: „Előrejelzései oly homályosak, hogy aligha tévednek: cáfolhatatlanná válnak”
 - pszichoanalízis: bármilyen viselkedést meg tud magyarázni, semmi sem mond neki ellent
- Ezzel szemben a relativitáselmélet: bátor előrejelzéseket tesz, melyek megcáfolhatnák



III. Lakatos Imre

(1922-1974)

- Popper „belső ellenzéke” (hűtlen tanítvány)
- Tényleg elvetik a tudósok a megcáfolt elméletet?
→ nézzük meg a tudománytörténetet: NEM!
- Sőt: minden elmélet eleve megcáfoltan születik
Pl. Newton: a Hold mozgását rosszul írja le
⇔ ettől még később sikerül kijavítani, csak bizalmat kell szavazni neki
- Tehát nem az elmélet számít, hanem a *kutatási program*: egymásra épülő elméletek sorozata
Pl. newtoni mechanika nem annyira elméletként volt sikeres, hanem egy Newtonnal induló KP-ként

A tudományos kutatási programok metodológiája

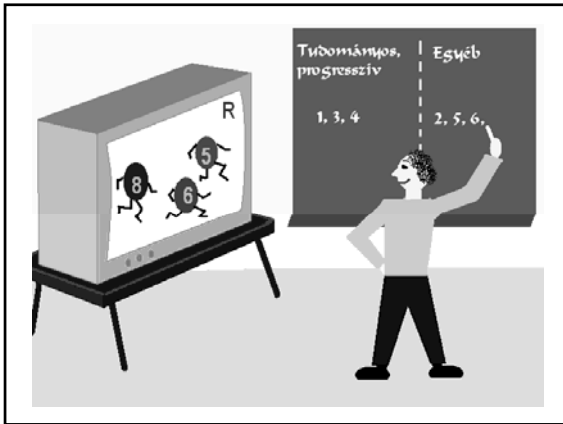
- Kutatási program két része:
 - kemény mag: legfontosabb elvek, nézetek
→ ezt nem adják fel, ez jelöli ki a KP irányát
 - védőöv: a magot körülvevő segédhipotézisek
→ ha baj van, ezen kell módosítani
- Kétféle kutatási program:
 - progresszív: a problémák ellenére előre halad, sikeres, egyre újabb felfedezéseket tesz
 - degeneratív: már nem képes előre haladni, egy helyben áll, csak védekezést folytat

Mitől jó egy tudományos elmélet?

- Attól, hogy progresszív kutatási programba illeszkedik bele: előrelépést jelent előzményeihez képest, új felfedezéseket tesz
- A tudós számára racionális, ha egy degeneratív KP-ról átáll egy progresszív KP-ra
- DE: honnan tudjuk, hogy egy KP degeneratív?
→ ezt nem tudjuk ott helyben megállapítani: lehet, hogy egy ideje áll, de később megindul
⇒ nincs „instant racionalitás”: csak az utókor fogja biztosan látni, hogy jól döntöttünk-e!!!
„... nem tisztességtelen ragaszkodni egy degeneráló programhoz, és megpróbálni progresszívvé átfordítani”

Mi a megoldás a demarkáció problémájára?

- Nem az tudományos, ami cáfolható, hanem ami empirikus előrehaladást mutat: sikeres előrejelzéseket és új felfedezéseket tesz
- Nem tudományos: soha nem jönnek be az előrejelzései, mégis ragaszkodnak hozzá
Pl. marxizmus:
 - az első forradalom a legfejlettebb országban lesz
⇔ Oroszországban lett
 - a szocialista országokban nem lesz forradalom
⇔ Berlin 1953, Budapest 1956, Prága 1968
 - a szocialista országok között nem lesz érdekkonfliktus
⇔ orosz-kínai konfliktus
- Ez mindig csak utólag állapítható meg!!!



IV. Paul Feyerabend

(1924-1994)

- Lakatos jóbarátja, a tudományfilozófiai hagyomány „belső ellenzéke”
- Az eddigi javaslatok nem jöttek be:
 - a Bécsi Kör programja elhibázott
 - Popper programja elhibázott
 - Lakatos nem ad valódi kritériumokat a tudomány értékelésére...
- Mégis, mi olyan nagyszerű a tudományban?
 - a tudomány nagyszerűsége mellett nem nagyon szoktak érvelni, inkább halgatólágoosan előfeltételezik

1. A tudomány eleve kitüntetett, mert racionális

- Csakhogy hogyan érvelhetünk amellett, hogy egy racionális hagyomány kitüntetett egy nem racionálissal szemben?
 - a racionális érvelés körbenforgást eredményez:
 - „... a racionalisták és a tudósok nem képesek racionálisan (tudományosan) érvelni az általuk favorizált ideológia kitüntetett helyzete mellett”
- „A törvényeiket isteneiktől vagy őseiktől származó mivoltuk miatt védelmező s e törvényeket a törzs nevében terjesztő „primitív” törzs tagjai és az „objektív” standardokra hivatkozó racionalista között szinte semmi különbség nincs, kivéve, hogy az előbbiek tudják, mit csinálnak, az utóbbiak pedig nem.”

2. A tudomány a módszere miatt kitüntetett

- „... nincs olyan kizárólagos eljárás vagy szabályok olyan csoportja, amelyen minden kutatás alapul, és amely biztosítja hogy a kutatás „tudományos”, következésképp megbízható”
- Nem létezik „a” tudományos módszer: minden univerzálisnak hitt szabályt valamikor már megszegtek, még hozzá nagy tudósok fontos felfedezések érdekében (sokszor a szabályszegés hozza a sikert)
- „bármilyen elmegy” (*anything goes*): ismeretelméleti anarchizmus
- (egyik főműve: *A módszer ellen*)

3. A tudomány az eredményei miatt kitüntetett

- 17-19. század: egészséges versenyben a tudomány előnyre tett szert
 - ⇔ persze ez nem tekinthető örökérvényű győzelemnek
- Ma azonban régen nincs versenyhelyzet:
 - „A tudomány uralma azért korlátlan, mert bizonyos múltbeli sikerek olyan intézményes fejlődéshez vezettek [...], amelyek megakadályozzák a rivális ideológiák visszatérését. Röviden, de nem inkorrektan megfogalmazva: a tudomány nem eredményei miatt győzedelmeskedik más ideológiák fölött, hanem mert a versenyt az ő érdekében manipulálják.”

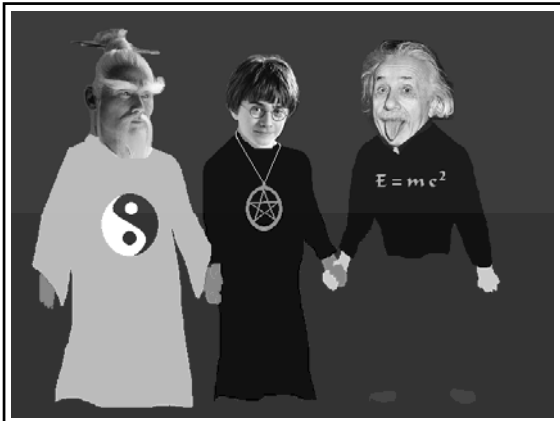
- Valamint: a gyarmati korban a mi kultúránk erőszakos terjesztésével tett szert előnyre a modern tudomány:
 - „a tudomány apostolai eltökéltebb hódítók voltak, akik az alternatív kultúrák képviselőit a szó materiális értelmében elnyomták”
 - De ha az elnyomást megszüntetjük, komoly verseny alakulhat ki (pl. gyógyászat Kínában)
- Valamint: „nincs egyetlen fontos tudományos elképzelés sem, amelyet ne valahonnan máshonnan loptak volna”
 - Pl. atomizmus, napközéppontúság, gyógynövények, stb.
 - ⇒ a tudomány sikerei nem önálló eredmények

A tudomány ma összefonódott az állammal

- Óriási állami pénzeket ölnek bele, és nyernek ki
- A tudományt alkalmazzák társadalmi viszonyok kezelésére (katonaság, börtönök, oktatás...)
- Az iskolában kötelező tanulni, nem lehet nem
- Téziseit nem véleményként kezeljük, hanem igazságként: nem „sokak szerint a Föld mozog”, hanem „a Föld mozog” (szemben pl. vallási kérdésekkel)
- A tudományos kérdések eldöntése antidemokratikus folyamat: nem szavazunk róluk, hanem hiszünk a tudósoknak

A demarkáció kérdése

- „Nincs tehát világosan megfogalmazható különbség mítoszok és tudományos elméletek között. A tudomány egyike az emberek kialakította számtalan életformának, és nem is föltétlenül a legjobb. Hangos, pimasz, drága és föltűnősködő.”
- Egy demokratikus, szabad társadalomban nem szabad központilag meghúzott határokat állítani
⇒ a tudományt szét kell választani az államtól
⇒ szabad versenyhelyzetet jobban biztosítaná a jövőbeli sikereket, mint a parancsuralom



Hivatkozott irodalom

- Ludwig Wittgenstein: *Logikai-filozófiai értekezés.* Budapest: Akadémiai. 1963.
- David Hume: *Tanulmány az emberi értelemről.* Budapest: Nippon. 1995.
- R. Carnap: „A metafizika kiküszöbölése a nyelv logikai elemzésén keresztül” – http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/tudfil/ktar/forr_ed/Carnap.htm
- Karl Popper: *A tudományos kutatás logikája.* Budapest: Európa. 1997.
- Lakatos Imre: „Falszifikáció és a tudományos kutatási programok metodológiája” – http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/tudfil/ktar/forr_ed/Lakatos.htm
- Lakatos Imre: „Science and Pseudoscience” – <http://www.lse.ac.uk/collections/lakatos/scienceAndPseudoscienceTranscript.htm>
- Paul Feyerabend: *A módszer ellen.* Budapest: Atlantisz. 2002.
- Paul Feyerabend: „Tudomány egy szabad társadalomban” In Laki János (szerk.): *Tudományfilozófia.* Budapest: Osiris – Láthatatlan Kollégium. 1998.