

Kritikák

kézirat

András Ferenc



A szöveg bármely része szabadon fölhasználható a forrás megjelölésével.

©András Ferenc

©A borító grafika András Tibor munkája.

Tartalomjegyzék

Előszó	v
1.1. Előszó	v
2. Fizika és filozófia	1
2.1. Hozzászólás egy relativitáselmélet értelmezéshez	1
2.2. Zénón és a teknősbéka	13
Nicholas Fearn, Zénón és a teknősbéka – Avagy hogyan gondolkodjunk úgy, mint egy filozófus?	13
Addendum a nyíl paradoxonhoz	18
2.3. Lee Smolin: Az idő újjászületése, avagy a filozófia haszna	24
Bevezetés	24
Nyelvi elemzés	24
Prezentizmus	25
Fontosabb tézisek	26
Célkitűzések	28
Végszó	28
3. Ismeretelmélet	29
3.1. Lehet-e mindenben kételkedni?	29
4. Filozófiatörténet	33
4.1. Egység és tolerancia – néhány személyes gondolat Tuboly Ádám Tamás könyve kapcsán	33
4.2. Tuboly Ádám Tamás könyve Quine modális logikával kapcsolatos aggályairól	36
Miről szól a könyv?	36
A módszerről	37
A könyv fölépítése	38

A könyv központi gondolata	40
Kinek íródott?	41
Néhány nyomdahiba és megjegyzés	41
Engem miért érdekelt könyv?	42
4.3. A végtelen észlelése – ellenvélemény Pavlovits Tamás végtelen értelmezéséről	44
Bevezetés	44
Rövid áttekintés	44
Megjegyzések	45
Zárszó	52
4.4. Huoranszki Ferenc írása a platonizmusról	53
Bevezetés	53
Nóvumok	53
Gondolati vázlat	54
A tanulmány fő gondolata	59
Hogyan függ össze a tulajdonság fogalma a változással és a modalitással?	60
Megjegyzések, ellenvélemények	64
Név és tárgymutató	74
Jegyzetek	77

Előszó

1.1. Előszó

Hitem szerint a jó filozófia célja sikerrel átjutni a szélsőséges relativizmus és merev dogmatizmus Scyllája és Charybdisa között. A következő értékelések, bírálatok függenek a bíráló saját filozófiai nézeteitől, és ez a bírálat érvényességét minden esetben relativizálja. Más világnézet alapján mást tartana valaki kifogásolhatónak vagy éppen dicséretre méltónak a következő írásokkal kapcsolatban. Másrészt kritikáim némely esetben csak egy, általam fontosnak ítélt problémára fókuszálnak, és nem adnak teljes áttekintést az bírált cikkről, tanulmányról vagy könyvről. Ezek fényében ajánlom továbbgondolásra a következő, többnyire rövid, írásaimat.

2. fejezet

Fizika és filozófia

2.1. Hozzászólás egy relativitáselmélet értelmezéshez

A relativitáselmélet logikai-filozófiai irodalma azon kívül hogy terjedelmes, nem tartozik éppen a könnyű olvasmányok közé, de én is azok közé tartozom akik újra és újra próbálják megérteni, és nagyon hálás vagyok ha egy fizikus vagy matematikus, aki a terület szakértője, megpróbál ebből elmagyarázni annyit amennyit lehet.¹ Viszont zavarban vagyok akkor, amikor jön egy másik szakértő, és azt mondja nekem, hogy amit a többiek mondanak tévedés. Kinek higgyek, merjek-e ellentmondani, mikor könnyen lehet, hogy meg sem értem vagy félreértem amit mond? Pedig nem kell az elméleti fizika rejtelseibe bonyolódjunk, hogy ne értsük egymást. A minap helyettem feleségem vitte vissza a kollégiumba lányomat, és ezért elmagyaráztam neki az utat autós szemmel. „Fordulj az Irinyi József útról jobbra az Október 23. útra, majd onnan az áruház előtt egy másodszori jobbra fordulással a Bercsényi utcába.” Miután hazaért összeszidott, hogy miért mondtam, hogy kétszer kell jobbra fordulni, amikor valójában csak egyszer kellett? Hüledezve hallgattam és próbáltam meggyőzni, hogy bizonyára először kis ívben fordult jobbra a Budafoki út után, majd másodszor is jobbra a kollégium utcájába. „Nem-nem” volt a válasz, „rosszul emlékszel, csak egyszer kell jobbra fordulni, mert a kollégium utcájáig egyenes az út”. Jövő héten mérgemben én vittem vissza a lányomat, feleségemet pedig magam mellé ültettem az autóba. Mikor éppen elhagytam a Budafoki utat, és először kezdtem jobbra kanyarodni megkérdeztem, hogy látja-e, hogy a kormányt folyamatosan jobbra tekerem. „Az nem számít” – volt a válasz – „mert nem indexelsz”. Ekkor megértettem, hogy közöttünk szemantikai diszkrepancia van (húsz évi házasság után), mást ért egyenesen illetve jobbra forduláson mint én. Szerencsére ebben az esetben a „jobbra fordulni” referenciája azért kifürkészhetőnek tűnt, ő a KRESZ szerint értelmezte a jobbra fordulást, míg én geometriai értelemben. Ez jutott eszembe amikor elolvastam

¹2004. decemberben írtam, megjelent a Fizikai Szemle 2005/9 számában. Írásomra hivatkozott Bíró Tamás Sándor „Az idő fizikus szemmel” c. előadásában amely a 2006-os Szkeptikus konferencián hangzott el.

az E. Szabó Lászlóval való beszélgetést, melynek címe önmagáért beszél: „Semmiben nem nyújt új, vagy más leírást a térről és az időről” a speciális relativitáselmélet, mert arról van szó.² Megismétlem, azt állítja: semmiben. Ha semmiben, akkor az érthetőségben sincs különbség, de akkor miért értik meg az előbbit sokkal könnyebben az emberek, mint az utóbbit? Miért vitatkozunk mi itt erről és nem a régi fizikáról? Biztos tökéletesen mást ért „újdonság” alatt, ha szerinte a speciális relativitáselmélet semmi újat nem tartalmaz a klasszikus fizikához képest. Nyilván éppen olyan jól tudja mint én, hogy a klasszikus fizika és a speciális relativitáselmélet más-más modellt használ. Einstein ezt egy mára klasszikussá vált vonatos példával világosan elmagyarázza. A klasszikus fizika így számol, míg a relativitás úgy, a kettő nyilvánvalóan nem azonos. Mondhatjuk-e ezek után mégis, hogy ennek ellenére a két modell, melynek folyamánya a két eltérő formula, valójában azonos? Mit jelent itt ez a „valójában”? Csodálkozásom csak fokozódott, amikor ezek után a cikket olvasva a következő részhez értem:

Tehát a lényeg, és ez az aminek a meg nem értéséből az a sok „bizsergés” fakad, hogy Einstein a relativitáselméletben más fizikai mennyiséget nevez „távolságnak” és „időnek”, mint a klasszikus fizika.

De ha ez így van, akkor miért mondja, hogy semmi új nincs ebben az elméletben, hisz legalábbis az alapvető terminusok „idő, távolság” jelentése eltér? Mondhatja, hogy neki ellenszenves ez a felfogás, sőt azt is, hogy jogosulatlan, mert ezek jelentése már rögzített a köznapi nyelvben, aztán mondhatja, hogy célszerűtlen, túl bonyolult, vagy túl egyszerű, akár azt is, hogy elfogadhatatlan metafizikai előfeltevéseket implicál. Egyetlenegy dolgot nem mondhat: egy létezőről nem állíthatja, hogy nem létezik mikor az létezik; azaz ha van itt valami új, akkor nem mondhatja, hogy nincs. Ez azonban nyilvánvaló ellentmondás volna, amit feltehetőleg ő is átlát, ezért biztos nem így gondolja amit gondol, és én értem félre. Azért gondolom, hogy a most fölvezetett értelmezésben hiba kell legyen, mert különben önellentmondást tartalmazna Szabó gondolatmenete. Mivel ez nem valószínű, tehát el kell vessem a saját értelmezésemet, ami ide vezetett. De akkor mire gondolhat? Szerencsére elmagyarázza, legalábbis megpróbálja. Azt javasolja, ne fogadjuk el Einstein terminus használatát, nevezzük másképp azt amit Einstein időn és távolságon ért, és akkor rá fogunk döbbeni, hogy nincs itt semmi új a régi mechanikához képest. Szerinte ugyanis a relativitáselmélet idő fogalma más mint a klasszikus fizikáé, amiben igaza van. Meggyőződése szerint talált olyan leképezést a klasszikus és a relativitáson alapuló tér-idő modell között, hogy az összefüggések izomorfok lesznek. (Két szerkezet izomorf, ha a benne lévő elemek és kapcsolataik kölcsönösen egyértelmű viszonyba hozhatók.)

²E. Szabó Lászlóval a relativitáselmületről beszélgetett Balázs László Kristóf, Beszélő, 2004. január, 76.o. <http://beszelo.c3.hu/04/01/101eszabo.htm> Szabó koncepcióját Hraskó Péter bírálja fizikus szemmel: <https://peter.hrasko.com/files/szabo.pdf>

De mit jelent pontosabban ez az izomorfia? Mit jelent jobbra kanyarodni?

Még ennél is sokkal többet állít Szabó. Azt állítja, hogy a speciális relativitáselmélet önellentmondásos. Ezt írja:

... mit is jelent magyarul az, hogy az órák lelassulása és a méterrudak megrövidülése „ki-magyarazza” a Michelson-Morley kísérlet eredményét? Ez azt jelenti, hogy ha a méterrudak megrövidülése, stb. fennáll, akkor a Michelson-Morley-kísérlet eredményéből az következik, hogy a fény sebessége nem ugyanaz minden inerciarendszerben (hanem $c + v$, $c - v$, ahogyan azt a klasszikus fizika gondolja). Mármost a relativitáselmélet két alapelve közül az egyik az a tézis, hogy a fény terjedési sebessége minden inerciarendszerben azonos. Mint bármelyik standard tankönyvben elolvasható, e két alapelvből rövid úton következik, hogy a méterrudak megrövidülnek, stb., melyből viszont következik – a Michelson-Morley-kísérletben tapasztaltak alapján –, hogy a fény terjedési sebessége nem azonos minden inerciarendszerben. Ez egy logikai ellentmondás, amely indirekte azt bizonyítja, hogy a relativitáselmélet két alapelve közül az egyik nem lehet igaz.

Szellemes érvelés, de érvényes-e? Vizsgáljuk meg alaposabban. Ez a következtetés azon alapul, hogy Szabó szerint a relativitáselméletben némelyik esetben a merev testek lerövidülnek:

...nem pontosan ezt mondja az Einstein-féle, vagyis a ma általánosan elfogadott relativitáselmélet, hogy a mozgó méterrúd megrövidül, éppen az említett mértékben, és a mozgó óra lelassul, éppen úgy ahogyan azt Fitzgerald és Lorentz feltételezték?

Nem, Einstein nem ezt mondja. A relativitáselmélet arról beszél, hogy a méterrudak hossza mindig adott vonatkoztatási rendszerben értendő. (A „vonatkoztatási rendszer” és „koordináta rendszer” kifejezéseket egymás szinonimáinak tekintem.) A merev test önmagához rögzített koordinátarendszerében nem változik a rúd hossza, de egy hozzá képest mozgó másik inerciarendszerben már igen, onnan mérve más a test hossza. Nem igaz amit Szabó állít, hogy a mozgó rúd megrövidül csak úgy általában véve, valójában a mozgó rúd hossza egy másik hozzá képest mozgó rendszerben mérve rövidül meg. Így mivel ez az állítása hamis, az egész érvelése összeomlik. Érdekes, hogy nem merül föl E. Szabó Lászlóban, mint bennem az ő szövege értelmezése során, hogy talán nem jól értem amit olvasok, azért látok ellentmondást.

Vegyük elő ismét az egyik klasszikus szöveget amire Szabó is hivatkozik, és elfogulatlanul, ráhagyatkozással olvassuk újra. Higgyük el, akar nekünk mondani valamit, valamit ami nem egyszerű, nem könnyen

érthető, de mégis minket kézen fogva, lépcsőről lépésre vezetve fölvisz olyan magasságba, ameddig mi szerény matematikai ismeretekkel fölvértézve követni tudjuk. Ezt írja Einstein:

Nincs tehát „önmagában vett” pályagörbe (olyan görbe, amelyen a test mozog), hanem csakis meghatározott testhez viszonyított pályagörbéről lehet beszélni.³

Novobátsky Károly megjegyzése ehhez: „Ezt a tényt így szokás kifejezni: a pályagörbe nem abszolút, hanem relatív fogalom. Két különböző koordináta-rendszerben a pályagörbe más és más.”⁴ A következő passzusban ismét figyeljünk föl arra, hogy Einstein mindenütt viszonyokról, relációkról beszél. Ezt mondja az időről:

Miután azonban az az idő, amelyre egy bizonyos történésnek a vonathoz viszonyítva szükség van, az imént közölt megfontolások szerint nem lehet egyenlő ugyanennek a történésnek a töltésre vonatkoztatott tartalmával, nem állíthatjuk tehát, hogy a vasúti kocsiban járkáló utas a pályatesthez viszonyítva a w útdarabot olyan idő alatt teszi meg, amely – a töltésről nézve – egy másodperccel egyenlő.⁵

Újra csak viszonyokról beszél a relativitáselmélet megalkotója, és nyilvánvalóan innen van az elmélet elnevezése is! Vajon hogyan gondolkodik a távolságról? Valóban úgy, ahogy E. Szabó László értelmezi? Ez fontos kérdés, mert mint említettem, több következtetése ezen az értelmezésen alapul. Ehhez egy kis kitérőt kell tegyünk.

Fontos, hogy megkülönböztessünk egymástól egy elméletet, egy szellemi alkotást, a relativitáselméletet, és azokat a kísérleteket, megfigyeléseket melyek magyarázatára ez az elmélet született. Az elmélet – jelen esetben a speciális relativitáselmélet – értelmezése épp úgy fölvet kérdéseket, értelmezéssel kapcsolatos vitákat, mint a kísérletek, mérések értelmezése, röviden a valóság értelmezése, magyarázata. Einstein szövege, mint sok más szöveg, néha többértelmű, egymással ellentétes értelmezéseket is megenged. Ennek ellenére próbáljuk meg megérteni mit gondolt Einstein, és ez nem azonos azzal a kérdéssel, hogy igaza volt-e vagy nem volt igaza, avagy lehet-e másképp is magyarázni azokat a jelenségeket amelyeket ő magyaráz. A most forrásértékűnek tekintett szélesebb nagyközönség számára írt könyvecskében Einstein többször is beszél a távolságok megrövidüléséről, kérdés azonban, hogy pontosan hogyan érti azt? Így ír ezzel kapcsolatban egy fontos helyen:

³ Albert Einstein, A speciális és általános relativitás elmélete, ford. Vámos Ferenc, Gondolat, Bp. 1973, IV. kiadás. 20.o. A szöveget az eredetivel egybevetette és szakmailag ellenőrizte Károlyházi Frigyes. A könyvet Novobátsky Károly látta el magyarázó, kiegészítő jegyzetekkel.

⁴i.m. 20.o.

⁵i.m. 35.o.

Lorentz és Fitzgerald azzal a feltevessel mentette ki az elméletet a zavarból, hogy az éterrel szemben végzett mozgás eredményeképpen a test a mozgás irányába összehúzódik; ennek az összehúzódásnak kellett eltüntetnie az előbb említett időkülönbséget. A 12. fejezetben mondottakkal összehasonlítva láthatjuk, hogy ez a megoldás a relativitáselmélet szempontjából is helyénvaló volt. A tényállásnak a relativitás szerinti felfogása azonban összehasonlíthatatlanul kielégítőbb. (Ezek szerint a relativitás *másképp értelmezi* a rövidülést! A.F.) Mert eszerint nincs a többiek között kitüntetett szerepet játszó olyan koordináta-rendszer, amely az éter fogalmának bevezetésére okot adna; és így nincs „éterszél” sem; olyan kísérlet sincs, amelyből ennek létezése következne. A mozgó testek összehúzódása itt minden különösebb hipotézis nélkül az elmélet két alapelvéből következik; mégpedig erre az összehúzódásra *nem a magában vett mozgás* mérvadó, (kiemelés tőlem) melynek nem tulajdoníthatunk értelmet, hanem mindenkor a *választott vonatkoztatási testhez viszonyítva végzett mozgás*. (kiemelés tőlem) Így tehát Michelson és Morley tükrös testje a Földdel együtt mozgó rendszerből nézve nem rövidül meg, de igenis megrövidül a Naphoz képest nyugvó rendszerben.⁶

Világos beszéd, a rövidülés relatív és nem abszolút. Az hogy valami relatív, azaz relációs logikai szerkezetű, nem azt jelenti, hogy szubjektív, az elméről vagy az érzékelésről szóló kijelentés. A falban lévő egyik vezeték elektromos feszültsége egy adott ponthoz képest 230V, míg egy másik ponthoz képest 400V. Ha valaki azt kérdezné ezek után, hogy „igen, de mennyi valójában?”, ezzel azt fejezné ki, hogy nem értette meg eme tény relációs (viszony) jellegét. Figyeljünk föl erre, amikor Einstein a „magában vett mozgás” fogalmának értelmetlenségéről beszél, és helyette a „választott vonatkoztatási testhez” viszonyított mozgásról beszél a testek, a távolság megváltozásával kapcsolatban. A könyv egy korábbi helyén két axiómát fogalmaz meg, amelyek részei a klasszikus fizikának, de az új elméletben nem alkalmazandók:

Az utóbbi három fejezet megfontolásai azt mutatták, hogy a fényterjedés törvénye és a relativitás közti látszólagos ellentmondás a 7. fejezetben oly meggondolásokból adódott, amely a klasszikus mechanikából két egyáltalán nem indokolt feltevést vett át. E feltevések:

1. Két esemény időköze független a vonatkozó test mozgásállapotától.
2. A merev test két pontjának térbeli távolsága független a vonatkozó test mozgásállapotától.

Ha elejtjük e feltevéseket, úgy a 7. fejezet dilemmája megszűnik, . . .⁷

⁶i.m. 58.o.

⁷i.m. 37.o.

Itt most a második kijelentés elvetése az érdekes számunkra Azt mondja, hogy a térbeli test két pontjának távolsága a vonatkoztató test mozgásállapotától függ. Csakhogy több vonatkoztató test is lehetséges, és ezért az egyik esetben a távolság ennek, a másik esetben pedig annak adódhat. Ez azért nem ellentmondás, mert a különböző számok különböző vonatkozásokban értendők. Éppen ebben van a távolság fogalmának relációs jellege a relativitáselméletben. Nézzünk további szöveg helyeket. Nevezetes 1905-ös cikkében írja:

Az olyan merev test tehát, amely nyugalmi állapotban gömb alakú, mozgó állapotban – a nyugvó rendszerből szemlélve – forgási ellipszoid alakú ...⁸

Ismét csak azt mondja, a rövidülés relatív és nem abszolút. Van olyan hely is, ahol Einstein valóban a rúd megrövidüléséről beszél:

K-hoz képest a méterrúd azonban *v* sebességgel mozog. Tehát egy hosszirányban *v* sebességgel mozgó merev méterrúd hossza csak $\sqrt{(1 - v^2/c^2)}$ méter. Azaz a mozgó merev rúd annál rövidebb, minél gyorsabban mozog.⁹

N.K. azonban felhívja a figyelmünket a szerinte helyes értelmezésre.

A rúd rövidülésével kapcsolatban felmerül az az érdekes kérdés, történt-e a rúddal valamilyen belső objektív változás? Felelet: a rúddal nem történt semmi. A bizonyítás nagyon egyszerű. Feküdjék a rúd nyugalomban a töltésen. Hossza ott lemérve legyen 1 méter. Most vonat halad el mellette *v* sebességgel. A vonatról mérve a hossza $\sqrt{(1 - v^2/c^2)}$. Ha egy párhuzamos vágányon ugyanakkor egy másik vonat halad el mellette nagyobb *V* sebességgel, onnan mérve a hossza $\sqrt{(1 - v^2/c^2)}$ adódik, vagyis kisebbnek. Ha tehát a rúd megrövidülése objektív valóság volna, egyszerre két különböző hosszúsággal kellene rendelkeznie, ami képtelenség. A helyes értelmezés a következő: a rúddal ténylegesen nem történik semmi, de hosszának mérőszáma különbözőnek adódik aszerint, hogy a (vonaton levő) mérőszalag más-más sebességgel mozog hozzá képest. Feltétlen el kell vetnünk azt a tévedést, mintha a rúd nyugalmi hossza az igazi hosszúság volna. A vonaton levő megfigyelő számára a rúd hossza az általa megállapított mérőszám.¹⁰

(Ez utóbbi mondatot vitathatónak tartom. Miért ne lehetne kitüntetett szerepe egy merev test önmagához rögzített koordinátarendszerben mért jellemzőinek? Ez szerintem definíció kérdése.) Ellentétben E. Szabó Lászlóval úgy vélem Novobátsky Einstein szellemében fűzte ezt a megjegyzést az eredeti szöveghez. (A

⁸ Albert Einstein, Válogatott tanulmányok, Gondolat, Bp. 1971, 69.o.

⁹i.m. 42.o.

¹⁰i.m. 43.o

könyvet Károlyházi Frigyes lektorálta szakmailag. Így aki Novobázt kyt leszólja, Károlyházit is megszólja.) Az az értelmezés tehát, hogy egy tárgy alakja önmagában megváltozik a mozgás következtében, és nem csak a gyorsítás alatt, hanem utána is amikor már állandó sebességgel halad, bár különös, de talán lehetséges értelmezése a kísérleteknek, viszont nem annak amit Einstein ír.

Mik a speciális relativitáselmélet alapelvei? Alapelve-e a fénysebesség állandósága minden inerciarendszerben? E. Szabó itt is meglep bennünket: „Ez a tézis nem azonos azzal, amit hallani szeretnél volna, hogy a fény sebessége azonos minden inerciarendszerben. Mert az nem igaz. És azt a relativitáselmélet sem mondja. (Nem gondolom, hogy ennek jelentősége van, csak érdekességképpen jegyzem meg, hogy ez az állítás nem is szerepel Einstein 1905-ös cikkében.)” – írja. Nézzük mit írt Einstein 1905-ben „A mozgó testek elektrodinamikájáról” c. cikkében:

Az alábbi fejtegetések a relativitáselven és a fénysebesség állandóságának elvén alapulnak. A két elvet az alábbiak szerint definiáljuk: ...¹¹

Majd a nagyközönségnek írt munkájában így fogalmazza meg az új teória feladatát: „Hogyan kapjuk meg egy eseménynek a vonathoz viszonyított helyét és idejét, ha ismerjük ugyanannak az eseménynek a vasúti töltésre vonatkoztatott helyét és idejét? Megfelelhetünk-e erre a kérdésre úgy, hogy a vákuum-beli fényterjedés törvénye ne ellenkezzék a relativitás elvével?”¹² Mintha ez a két idézet cáfolná E. Szabó állítását. Ami a fénysebesség illetve általában egy felső határsebesség létét illeti, attól is függ, hogy folytonos szerkezetűnek, avagy diszkrét mennyiségnek feltételezzük a teret és az időt. Az utóbbi esetében meg fogom mutatni, hogy a felső határsebesség létezése mellett logikai érvek is szólnak.

A világűr egy távoli szegletében távol minden csillagtól párhuzamos (egyenes) vágányok indulnak a végtelenbe egy állomásról. A szerelvényeken idulás előtt ellenőriztük a klasszikus mechanika törvényeit, és különféle pontosan egyforma órákat helyeztünk el a vonatokon. Van ezek között felhúzó mechanikus vekker, digitális óra, sőt még a fény óra is, amely két szembefordított tükör között oda-vissza cikázó fénysugárral méri az időt. (Ahogy Feynman leírja a „Mai fizika c. könyv 2. kötetében.) Az órák azon kívül, hogy azonos ritmusra járnak, azonos időt is mutattak indulás előtt. A hosszú úthoz képes rövid gyorsítás után a vonatok különféle állandó sebességet értek el, és azzal folyamatosan haladtak a végállomásig, majd onnan visszatértek a kiinduló pontba. Az egyik vonatot nem indítottuk el, az helyben maradt. Ennek óráit összehasonlítottuk a visszatért vonatok óráival és a következőt tapasztaltuk: az órák továbbra is azonos

¹¹ Albert Einstein, Válogatott tanulmányok, Gondolat, Bp. 1971, 59.o.

¹²i.m. 37.o.

ütemben járnak, viszont kiestek a szinkronból, késnek, annál jobban, minél gyorsabban tették meg az utat. Távolságokat is mértünk a vonatokon. Megmértük a szerelvények hosszát az indulás előtt, majd a vonatokra fől szállva a gyorsítás alatt, és az utazási sebességen is. A középső esetet kivéve nem találtunk eltérést, és a visszaérkezett vonatok hossza is változatlan. A gyorsítás alatt mértünk eltérést, de ez nem meglepő az ismert fizikai törvények ismeretében. Viszont egy távoli bakterháznál megfigyelőt jelöltünk ki azzal a feladattal, hogy ő is mérje meg az előtte elszáguldó szerelvények hosszát. Érdekes módon ő a nyugalmi állapotnál rövidebbnek mért minden mozgó vonatot. Ezzel szemben mi a vonaton nem tapasztaltunk sem rövidülést, sem az órák deformálódását. Mondhatjuk-e ezek után Szabóval egyetértésben, hogy az idő egyformán telt a száguldó és álló vonatokon, csak a mérésére szolgáló eszközökkel történt valami különös? Einstein nemmel válaszolt a kérdésre, mások – köztük a vitatott írás szerzője – igennel. Mondhatjuk-e, hogy azért mérte a megfigyelő rövidebbnek a vonatot, mert az attól függően, hogy milyen gyorsan haladt megrövidült? Einstein szerint igen, a töltéshez képest, és nem, a vonaton ülve. Az ellentétes vélemény szerint a vonat miközben száguld megrövidül, amit rajta ülve ezért nem veszünk észre, mert a mérés alapját jelentő méterrúd is rövidebb lesz. Lehet-e választani a két felfogás között, avagy mindkettő helyes? Wittgenstein szerint nemhogy az etalonok rövidülésének, de még annak a kijelentésnek sincs értelme, hogy az etalon 1m-es rúd 1 méter. Ha egy fémből készült 1 m-es rúd hossza megváltozik melegítés hatására, ennek azért tulajdoníthatunk értelmet, mert mellé tehetünk egy másik vele egyforma rudat amit nem melegítettünk föl, és láthatjuk az eltérést. Azt is megfigyelhetjük, amint a fölmelegített rúd lehűl és visszanyeri eredeti hosszát újból létrejön a két rúd hosszának egyenlősége. Egy gyorsan haladó rendszerben viszont lehetetlen egy álló rendszerben lévő rudat a másik mellé helyezni, így a rudak saját hosszának Szabó által feltételezett rövidülése a megfigyelhetetlen jelenségek körébe tartozik.

Kis lépést téve a probléma tudományos megközelítése felé, miképpen írhatjuk le pontosabban az előbbi elképzelt kísérletet? A helyben maradt vonatot nevezzük » k «-nak, egy mozgó vonatot pedig » k' «-nek, de miképpen jelöljük a vonatokon mért helyet és időt? Nem biztos, hogy ez lényegtelen. Egy alkalmas jelölés segíthet a világos megértésben, míg egy alkalmatlan egyenesen félrevezethet. A kísérlet leírására milyen nyelvi keretet válasszunk? Ezek megvitatása már túlmutat az én hozzáértésemen, de bizonyos összefüggéseket látni vélek. Két fogalmat vázolok fel. Az idő értelmezése szoros kapcsolatban áll az egyidejűség értelmezésével. Az „egyidejűség” szintaxisa a klasszikus fizikában így fest: x egyidejű y -al, ezzel szemben Einsteinnél így: x egyidejű y -al K vonatkoztatási rendszerben. Mint látható az utóbbi kifejezés argumentumszáma eggyel több mind az előbbié. A klasszikus fizika vonatkozó feltevése megfogalmazható a második terminussal: ha van olyan K melyre x egyidejű y -al K -ban, akkor minden k_1 -re

x egyidejű y -al k_1 -ben. Ezek alapján bevezetve a klasszikus egyidejűségre a ' $koinc_1$ ', az újra a ' $koinc_2$ ' kifejezéseket, a kettő kapcsolatának egy lehetséges megfogalmazása így festhet: $koinc_1(x, y) = \text{van olyan } k, \text{ hogy } konic_2(x, y, k)$ Ahol K tetszőleges inerciarendszer, x, y pedig állapotok, események. Mint látható a relativitáselmélet 'egyidejűség' fogalma felülről lefedi a klasszikus 'egyidejűség' fogalmat, hiszen definiálható benne. Ezért a klasszikus és a relativisztikus 'idő' fogalom között sincs kibékíthetetlen ellentét, a relativisztikus idő fogalom egy alosete a hagyományos idő fogalom. Mint jól ismert ez a számszerű összefüggésekből is látszik, ha a fénysebességet végtelen nagynak képzeljük.

Egy test helye már a klasszikus fizikában is relációs fogalom, de a hosszúsága nem. A relativitáselmélet egy merev test hosszúságát mindig egy koordináta-rendszerhez való viszonyában értelmezi, míg a klasszikus fizika felfogása ezt vonatkoztatási rendszertől függetlennek tekinti, más értelemben, azonosnak veszi minden koordináta-rendszerben. A logikai szerkezet (szintaxis) szempontjából ez azt jelenti, hogy amíg a klasszikus fizika objektumok tulajdonságának tekinti egy merev test hosszát, addig a modern fizika ezt a fizikai jellemzőt viszonyként (relációként) értelmezi. Ha ebben a relációban kitüntetjük a merev testek önmagához rögzített vonatkoztatási rendszerét, akkor az ebben mért jellemzőt azonosíthatjuk a klasszikus fizika 'hossz' fogalmával. Avagy logikai megközelítésben, ha egy kétargumentumú reláció egyik argumentumát kitöltjük, akkor egyargumentumú predikátumot (tulajdonságot) kapunk. A relativisztikus gondolkodásmód itt is felülről lefedi a régi fizikát, gazdagabb nála. Ha szabad ilyet mondani, a klasszikus fizika fogalmai kevésbé relációs jellegűek és így közelebb állnak a hagyományos logika és a mindennapi gondolkozás szubjektum-predikátum felfogásához, míg a modern fizika felfogása erősebben relációs jellegű. Einstein az eseményeket is relációknak tekinti:

Hogyan kapjuk meg egy eseménynek a vonathoz viszonyított helyét és idejét, ha ismerjük ugyanannak az eseménynek a vasúti töltésre vonatkoztatott helyét és idejét?¹³

A példából látszik, hogy más az alapvető mechanikai jellemzők logikai szintaxisa a speciális relativitáselméletben és más a klasszikus fizikában. Vizsgáljuk meg a kifejezések szemantikáját, jelentését is. A különbség itt is alapvető. A klasszikus fizika a hagyományos filozófiák gondolkozásmódjához hasonlóan intuitíve nyilvánvalónak tekintette, hogy mit jelent a távolság és az idő, nem így Einstein:

Ha minden súlyos aggály és beható magyarázat nélkül a mechanika feladatát így szögezem le: „A mechanikának le kell írnia, miként változtatják a testek térbeli helyüket az időben”, akkor a világoosság szelleme ellen elkövetett halálos bűnnel terhelem lelkiismeretemet: fedjük fel a bűnöket. Nem világos mit értsünk itt „hely”-en és „tér”-en.¹⁴

¹³i.m. 37.o.

¹⁴i.m. 19.o.

Einstein minden esetben a mérésre, megfigyelésre vezeti vissza a fizikai jellemzők jelentését, és elveti a spekulatív definíciók használatát. A „fizika időfogalmáról”c. részben külön foglalkozik ezzel a kérdéssel:

Valamilyen fogalom a fizikus számára csak akkor létezik, ha megvan annak a lehetősége, hogy adott esetben megállapíthassuk, vajon helyes-e a fogalom, vagy sem. Tehát az egyidejűségnek olyan definíciója szükséges, hogy vele egyszersmind módszer birtokába jussunk, amellyel a jelen esetben kísérletileg dönthessük el, vajon a két villámcsapás egyidejűleg történt-e, vagy sem. Mindaddig, míg ez a követelésünk nem teljesül, a fizikus (de a nemfizikus is!) csalódik ha azt hiszi, hogy az egyidejűség állításának értelmet tulajdoníthat (mindaddig, míg ez meggyőződéssé nem vált, kedves olvasóm, ne haladj tovább).¹⁵

N.K. külön felhívja a figyelmet: „Einstein határozottan kiemeli, hogy egy definíció a fizikus számára értéktelen, ha nem vagyunk olyan módszer birtokában, amellyel a definícióból eredő folyományokat kísérletileg ellenőrizhetjük.” Nem azt mondja Einstein és Novobátzky Károly, hogy csak addig, vagy csak ott és akkor van egy merev test tömegközéppontjának helye és sebessége valamely koordináta-rendszerben ha épp akkor mérjük, és ha nem méri valaki akkor nincs, hanem hogy az igazolás vagy cáfolás módja és eredménye ad igazságkritériumot és jelentést. Nincs ez ellentétben a klasszikus fizika szemléletmódjával, de ott talán kevésbé fogalmazódott meg ilyen világosan. Hogy mennyire nem áll távol a relativitáselmélettől a szemantika gondolkozásmódja mutatja az is, hogy Einstein könyvében a szemantika egyik alapfogalmával, igazsággal is foglalkozik, sőt azzal kezdi a nagyközönségnek szánt könyvét, miképp értelmezhető a geometriai tételek igazsága.

Ha igaz, ahogy én látom, hogy a relativitáselméletben használt fizikai jellemzők mind a logikai szintaxis mind a szemantika tekintetében eltérnek a klasszikus fizika fogalmaitól, akkor egy a két elmélet lényegi azonosságát kimutató érvelés nem lehet helyes, és E. Szabó László ebben téved.

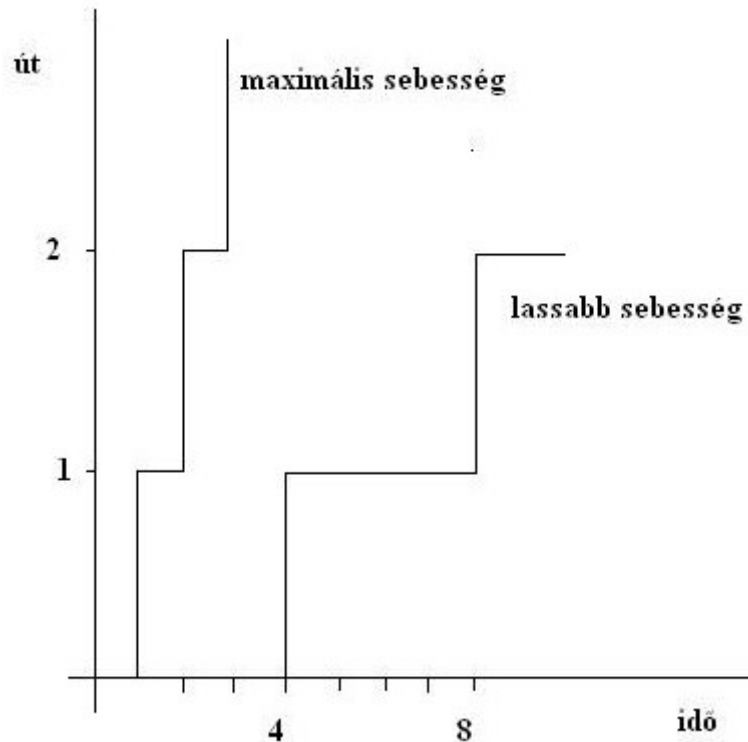
Excel táblázatok működő modelljeiben összefoglaltam az eddigieket, amely letölthető az Internetről.¹⁶<http://ferenc.andras>
 Figyeljük meg hányféle időt használunk, érzékelünk avagy látunk miközben tanulmányozzuk a modellt? Lehetne-e a világ olyan, ahogy a klasszikus fizika írja le? Igen, ha létezne végtelen gyors távolhatás, végtelen gyors információ átadás. Milyen szerkezetű a tér-idő, kontinuum sűrűségű melynek leírásához a valós számokra van szükségünk, vagy atomos szerkezetű? Einstein válasza egyértelműen az előbbi. Ha mégis föltételezzük, hogy a tér és idő atomos szerkezetű - azaz a leírásához elegendő lenne a diszkrét

¹⁵i.m. 29.o.

¹⁶\unskip\protect\penalty\@M\vrulewidth\z@height\z@depth\dp,

matematika, és a valós számok használata csak az egyszerű tárgyalásmód következménye - akkor abból érdekes dolgok következnek. Egy Zénón aporián alapuló érveléssel kimutatható, hogy a véges felbontású tér-idő felfogásból bizonyos kiegészítő feltevessel a sebesség felső határértéke következik.

Tegyük fel, hogy ' m ' tömegpont egyenes vonal mentén A pontból B pontba halad t_1 időpontban indulva



2.1. ábra. Zénon

és t_2 időpontban megérkezve. Természetes az a föltevés, hogy eközben minden időpontban van valahol, és minden időpontban egy és csak egy helyen van. Fordítva is igaz, ha a pont valahol tartózkodik, akkor ahhoz tartozik egy időpont. A vonal pontjai melyen a pont áthalad sorba rendezettek olyan módon, hogy bármely két különböző hely közül el tudjuk dönteni, hogy melyik van közelebb a B ponthoz. A P pont mozgása során minden helyet érint A és B között, egyet sem hagy ki vagy ugrik át. A következő feltevés azonban már vitatható. A pont folyamatosan halad előre, tehát ha x időpont későbbi mint t_1 , akkor a pont x -hez tartozó helye közelebb van B -hez, mint a korábbi időpontban lévő helye. Ebből az következik, hogy a pont miközben halad, folyamatosan mozog bármely t_1 és t_2 közé eső két időpontban – t_1 -t és t_2 -t is beleértve. Amennyiben két időpont nem azonos, akkor a pont hozzá tartozó két helye is különbözik. Ha most feltételezzük, hogy a tér és az idő is atomos szerkezetű, akkor a pont t_1 és t_2 közötti időtartam alatt csak véges sok időpont-hely koordináta ponton halad át. Belátható, hogy ebben az esetben csak egyetlen sebességgel haladhat a pont, és az éppen a legrövidebb hossz és időtartam által meghatározott maximális sebesség lesz. Tegyük fel ugyanis, hogy egy időatom alatt a pont kettő vagy több tératomot halad előre.

Mivel feltételeztük, hogy a pont nem hagy ki helyet és mindig van valahol, diszkrét időskála alapján nem tudhatjuk, hogy hol van a pont, ha egyszerre több tératomot halad egy időatom alatt. Valahol lennie kell, de feltételeztük, hogy egyszerre több helyen nem lehet. Ez viszont ellentmond annak, hogy egy időatom alatt több tératomot halad. Amennyiben viszont a pont lassabban halad mint a maximális sebesség, akkor némelyik két szomszédos időponthoz egyazon hely tartozik, ami viszont a folyamatos haladás kikötését sérti meg. Ha ezt elvetjük, akkor a lassabb sebességeknek a pont szaggatott előrehaladása, majd a sebességtől függően hosszabb-rövidebb ideig való egyhelyben maradása fog megfelelni.¹⁷ Ekkor a pont ilyen sajátos szaggatott módon a maximális sebességgel, vagy annál lassabban haladhat. A helyet nem determinisztikus jellemzőként, hanem valószínűségi eloszlás függvényként értelmezve talán a folyamatos haladásnak is tulajdoníthatunk értelmet ebben a diszkrét világban.

¹⁷A gondolat kiinduló pontja: Ruzsa Imre, A matematika néhány filozófiai problémájáról, Tankönyvkiadó, Budapest, 1966, 65-66 o.

2.2. Zénón és a teknősbéka

Nicholas Fearn, Zénón és a teknősbéka – Avagy hogyan gondolkodjunk úgy, mint egy filozófus?

Felfigyeltem egy könyv fülszövegére (ami valójában a hátlapján van): „Talán meglepően hangzik, de a filozófusok is szerszámokkal dolgoznak. Persze nem vésővel vagy Excel-táblázatokkal, hanem jóval kifinomultabb eszközökkel: egyedi, csak rájuk jellemző gondolkodásmóddal és megközelítési módszerekkel, amelyek megtanulhatók, és az élet minden területén alkalmazhatók...”¹⁸ Hát ez igazán érdekes, mert én épp ellenkezőleg úgy gondolom, hogy több filozófiai kérdéskört is nagyon jól lehet illusztrálni Excel táblázatokkal, bár az Excel táblázatok használata és megértése épp úgy ügyességet igényel, mint mondjuk a vésőé.

A könyv jó, bár nem felel meg teljesen a kitűzött céljának. Érdekes lett volna szót ejtenie a szerzőnek a középkori skolasztikusok vita kultúrájáról, arról, hogy pl. Aquinói Szent Tamás hogyan érvel, hogy miképpen tárgyalja a teológiai-filozófiai kérdéseket, vagy Descartes kapcsán felsorolni legalább a módszerről szóló értekezés négy szabályát, Wittgenstein kapcsán pedig megemlíteni a matematikai logika alkalmazását, és esetleg Carnappal is foglalkozni. Láthatóan a szerzőnek megvan a tehetsége arra, hogy bonyolult kérdéseket közérthetően tárgyaljon, így ezek nem jelentettek volna számára megoldhatatlan feladatot. Több helyesírási vagy fogalmazási hiba is van a könyvben, szerencsére nem nagyon zavaróak. Van egy tartalmi bökkenő is, amit azért kifogásolok, mert pl. Sainsbury a nagyközönségnek írt Paradoxonok c. könyvében szintén foglalkozik Zénón nyíl paradoxonjával¹⁹, de ő kevésbé növeli tovább a zűrzavart. Most Fearn nyíl paradoxon megoldásával fogok foglalkozni.

„Mihelyt eljutottunk egy valódi – azaz per definitionem tovább nem osztható – pillanathoz, akkor az idő olyan törtrésznél vagyunk, amelyikben nem történhet mozgás. Ez azonban azt jelenti, hogy sosem mozoghat a nyílvevő, mivel a nem mozgások összegéből nem lehet mozgás. Mivel a nyílvevő röppályájának egyetlen pontján sem mozog, ezért az egész röppályáján sem mozog. A nyílparadoxonnal a legkönnyebb elbánni az itt felsoroltak közül. A mozgáshoz időre van szükség, így tehát nem meglepő, hogy az időt kiiktatva inkább pillanatokról beszélünk, azzal a mozgást is eltüntetjük. Jóllehet a nyílvevő esetleg egyetlen adott időpillanatban sem mozog, még mindig mozoghat, ha a mozgást valamely dolog más helyen,

¹⁸Nicholas Fearn, Zénón és a teknősbéka – Avagy hogyan gondolkodjunk úgy, mint egy filozófus? (2011) Akadémiai Kiadó, Bp.ISBN:2399984373629

¹⁹R. Mark Sainsbury: Paradoxonok - ford. Csaba Ferenc (2012) Typotex, Bp.,ISBN: 978-963-2797-05-2

később felbukkanó látszatként határozzuk meg.”²⁰

A fenti gondolatmenet elhamarkodott. A gondolatmenet összekever két kérdést, összekeveri azt amit tudhatunk, azzal, ami van. Jelen esetben két kérdés merül fel:

- (1) Mit tudhatunk akkor, amikor az idő tovább nem osztható tört részénél, egy pillanatnál vagyunk? Tudhatjuk-e hogy a nyíl áll, avagy mozog?
- (2) Mozoghat vagy állhat-e egy tárgy, jelen esetben a nyíl, az idő tovább nem osztható tört részénél? Figyeljünk föl arra, hogy az álló helyzet épp úgy kérdés, mint a mozgás. Gondoljunk egy pattogó labdára. A labda folyamatosan mozog, de periodikusan egy pillanatra megáll, amikor a földről visszapattan.

Térjünk vissza az idézethez, vizsgáljuk meg Fearn érvét. Kezdjük a végén. Ha a nyílvessző egyetlen időpillanatban sem mozog, akkor látszatként miért és hogyan mozogna, és miképpen megoldása ez a mozgás problémájának? Miképp értsük ebben az esetben a látszatot? A látszatot a valósággal szembeállítva szokták értelmezni. Pl. látszólag eltört a bot, ez azonban optikai csalódás, valójában a bot továbbra is egyenes. A bűvész látszólag kettéfűrészelte a nőt, de valójában mégsem, mert lám mosolyogva kiszáll a ládából. Ennek alapján így okoskodhatunk: látszólag mozog a nyíl, valójában mégsem mozog, hanem végig egyazon helyen van. Ez úgy történhet meg, hogy a nyílvessző egy asztalon fekszik, és mi autóban ülve elgördülünk az asztal előtt, de úgy érzékeljük, hogy mi állunk, és az asztalon lévő nyílvessző halad. Vajon ez megoldja a mozgó nyíl rejtélyét? Olyan módon oldja meg, hogy most helyette az autó mozog, annak mozgását kéne megmagyarázzuk. Valójában tehát nem oldotta meg a problémát, csak tovább tolt. Úgy tűnik Zénón valóban ellentmondást talált a mozgás fogalmában, de nézzük meg ezt közelebbről.

Elmondom természetes nyelven, és pontosabb, félig formalizált nyelven is. A jobboldali zárójelbe tett szám azt mutatja, hogy – állítólag – miből következik a mondat.

- (1) A nyíl mozog.
- (2) A nyíl minden pillanatban egy meghatározott helyen van és minden része teljesen kitölti a rendelkezésére álló helyet.
- (3) A nyíl minden pillanatban ott van, ahol van, egy pillanat alatt semmit sem halad. Nem mozoghat az éppen elfoglalt helye irányába, mivel már ott van, de nem mozdulhat el az éppen elfoglalt helyéből, mert egy pillanat alatt erre nincsen ideje. (2)
- (4) A nyíl semelyik pillanatban nem halad, tehát semelyik pillanatban sem mozog. (3)
- (5) A nyíl nem mozog. (4)

2.1. táblázat. A nyíl paradoxon egyszerű levezetése

²⁰Fearn, u.o. p.37. Sokan úgy vélik Zénón antinómiái máig megoldatlanok, még ELTE TTK szakos hallgató is: Bognár Gergely: A megoldatlan Zénón paradoxonok kétezer-ötszáz éve új gondolatokat ébresztenek http://hps.elte.hu/tdk/dogak/bognarg_doga.pdf A dolgozat számos érnye ellenére, sajnos, a szerző nem veszi a fáradságot, hogy szabatosan, a formális logika pontos nyelvén föltárja az ellentmondást, és annak a forrását.

Nyilvánvaló az ellentmondás (1) és (5) között. Lássuk ezek után, részletesebben az okfejtést.

Tegyük fel, hogy a nyíl mozog, amely feltevésünket (1)-el jelölöm, és a csillag arra utal, hogy ez pusztán feltevés, nem pedig logikai igazság. Az újabb és újabb feltevéseket újabb csillag oszloppal jelölöm.

- * (1) A nyíl t_1 időpillanatban mozog.
- ** (2) A nyíl minden t időpillanatban a pálya meghatározott s helyén van.
- ** (3) A nyíl t_1 időpillanatban s_1 helyen van. (2)
- *** (4) Ha a nyíl mozog, akkor egy időtartományban van.
- *** (5) Ha egy nyíl nem időtartományban van, akkor nem mozog. (4)
- **** (6) Egy időpillanat soha nem egy időtartomány.
- **** (7) A t_1 időpillanat nem időtartomány (6)
- **** (8) A nyíl t_1 időpillanatban nem időtartományban van. (7)
- **** (9) A nyíl t_1 időpillanatban nem mozog. (5) (8)
- **** (10) A nyíl t_1 időpillanatban mozog és a nyíl t_1 időpillanatban nem mozog. (1) (9)

2.2. táblázat. A nyíl paradoxon pontosabb levezetése

Mivel t_1 időpillanat tetszőleges volt, bármely időpillanatra nézve ellentmondásra jutunk.

Ellentmondásra jutottunk, tehát feltéve hogy a levezetés minden lépése helyes, egy vagy több kiinduló föltevést – premisszát – el kell vessünk. Melyiket válasszuk? Vegyük sorra a csillaggal megjelölt új sorokat, azaz a premisszáinkat, melyeket most római számokkal jelöltem:

- (I.) A nyíl t_1 időpillanatban mozog.
- (II.) A nyíl minden t időpillanatban a pálya meghatározott s helyén van.
- (III.) Ha a nyíl mozog, akkor egy időtartományban mozog.
- (IV.) Egy időpillanat soha nem egy időtartomány.

Az utolsó premissza cáfolhatatlannak tűnik. Miért? Azért mert az időpillanat egy már tovább nem osztható valami, az időtartomány viszont folytonos időt feltételezve, mindig tovább osztható. Valami tehát vagy időpillanat, vagy időtartomány. Ez azonban nem zárja ki, hogy egy időtartomány időpillanatokból áll, csak a fogalmi különbségre utal. Diszkrét időt feltételezve a legrövidebb időtartomány két egymást követő időpillanat, folytonos időt feltételezve viszont nem értelmezhető a valamely időpontra rákövetkező időpillanat. (Ne keverjük össze a folytonost a folyamattal. Utóbbi mind folytonos mind diszkrét időben értelmezhető.)

A második premissza is megingathatatlanak tűnik. Ha a nyíl pályáját valamely s függvény írja le az időben, akkor a függvény argumentum értékeire értelmezve van a függvény értéke, tehát minden t időpontra van olyan y , hogy $y = s(t)$.

A helyzet tehát a következő: vagy (I) -et kell elvessük, és akkor Zénónnak igaza van, vagy (III.)-kell elvessük, ekkor Newton követői vagyunk. Vizsgáljuk meg közelebbről mit is állít (III.) Valójában azt állítja, hogy ha a nyíl t_1 időpillanatban s_1 helyen van, akkor a nyíl áll. Mielőtt ezt matematikai szempontból megvizsgáljuk, vizsgáljuk meg egy szemléletes példával. Az alábbi 2.2 két ábra közül az egyik a t_1 helyen álló, a másik a t_1 helyen mozgó nyílt ábrázolja. Meg tudjuk-e mondani, hogy melyik a kettő közül a mozgó nyíl ábrája, a balra, vagy a jobbra mutató nyíl? Nem tudjuk, mert azt sem tudjuk megmondani, hogy melyik



2.2. ábra. Álló és mozgó nyíl

ábrázolja az állót. A probléma a következő. Egy pillanat alatt a nyíl semennyit sem tud előrehaladni, csakhogy ebből mégsem következik, hogy abban a pillanatban a nyíl sebessége nulla. Ez ellentmond a józan észnek, mégis igaz. Miképpen látható ez be? Kétféleképpen is elmondom. Elmondom általános iskolai ismereteket, és elmondom középiskolás ismereteket föltételezve is.

Elemi iskolai tananyag, hogy: út = sebesség \times idő. Ez így azért nem elég pontos, pontosabban így fest: a nyíl által megtett út = a nyíl sebessége \times az eltelt idő. Képlettel: $s = v \times t$. Zénón abból, hogy $s = 0$ arra következtetett, hogy akkor $v = 0$, azaz a nyíl áll. Ez azonban hibás következtetés, mert ez csak az egyik lehetőség, a másik lehetőség az, hogy az eltelt idő, azaz $t = 0$ és a sebesség viszont nem nulla. Ezért téves volt a következtetése, de Zénón sem az ilyen formulákat, sem a sebesség fogalmát nem ismerte, így neki nem róható föl a tévedés.

Középiskolás fokon még precízebben és általánosabban fogalmazhatunk. A nyíl helyét minden időpillanatban megadja az s út-idő függvény egy T időtartományban, de mi írja le a sebességét? Feltéve, hogy a nyíl út-idő függvénye T időtartomány minden pillanatában differenciálható, a nyíl sebességét az s függvény s' derivált függvénye írja le T időtartományban. A derivált függvény ekkor minden időpillanatban megadja a nyíl sebességét, legalábbis a newtoni fizika szerint. Tehát igenis értelmezhető a nyíl sebessége minden

időpillanatban, nem csak egy időtartományban. A nyílnak van sebessége minden időpillanatban, és a nyíl akkor áll valamely t időpillanatban, ha a sebesség függvény értéke abban a t időpillanatban nulla, mozog más esetben. Amikor pl. a nyílvessző visszapattan, akkor egy pillanatra megáll, hasonlóan egy pattogó labdához. Ugyanakkor amennyiben csak egyetlen időpontban ismerjük a nyíl helyét, az alapján nem tudjuk meghatározni a pályáját leíró függvényt, és így a sebesség függvényét sem. Ha csak egyetlen hely-időpont értéket ismerünk, az alapján nem határozható meg a függvény abban a pontban lévő differenciálhányadosa, mivel nem meghatározható az ahhoz a függvény értékhez tartozó érintő. Ha nem határozható meg az érintő, akkor a sebesség sem határozható meg, azaz nem tudjuk, hogy a nyíl áll vagy mozog. Ezért nem tudunk a fenti két ábra között választani.²¹

Richard Mark Sainsbury a paradoxonokról írt népszerű könyvében szintén említi a nyíl paradoxont. Bemutatja a probléma megoldását Newton szellemében, számára azonban ez nem „a megoldás”, hanem csak egy a lehetséges megoldások közül, azaz csak egy vélemény. Szerintem téved, a klasszikus fizika megoldása elől ebben a kérdésben lehetetlen kitérni. Gondoljuk végig a következőket a nyíl példájánál maradva. A jobb oldali zárójelbe tett számok mutatják hogy miből következik a sor, mellette az szerepel, hogy milyen megfontolások alapján. A példa általánosítható.

- * (1) A nyíl minden t időpillanatban van valahol.
- * (2) A nyílnak minden t időpillanatban van $s(t)$ helye. (1)józan ész
- * (3) Létezik a nyíl s út-idő függvénye. (2)matematika
- ** (4) Tegyük fel hogy a nyíl út-idő függvénye minden időpillanatban differenciálható. Ez a második premissza a klasszikus fizika föltevése
- ** (5) Létezik a nyíl sebességét leíró s' derivált függvény. (4)matematika
- ** (6) A nyílnak minden t időpillanatban meghatározott az $s'(t)$ sebessége, amelyik lehet nulla, vagy nem nulla; azaz minden időpillanatban létezik a nyíl sebessége. (5)fizika
- (7) Ha a nyíl minden t időpillanatban van valahol, és az út-idő függvénye deriválható, akkor abból, hogy valamely t_1 időpillanatra $a = s(t_1)$ helyen van *nem következik*, hogy akkor áll, azaz $0 = s'(t_1)$. (1) (4)

2.3. táblázat. A newtoni fizika megoldása

A newtoni fizika megoldása csak akkor vitatható, csak akkor pusztán egy a lehetséges megoldási javaslatok közül, ha vitatható, hogy a nyíl minden t időpillanatban van valahol, vagy az út-idő függvénye

²¹Ruzsa Imre szerint Zénón a tér és idő atomos szerkezetének föltevéséből a mozgás lehetetlenségére következtet. Csakhogy az ellentmondás levezetésekor nem hivatkoztunk az idő vagy a tér folytonos vagy diszkrét (atomos) természetére. A lényeg abban van amit később ír: „Tehát abból, hogy 'a P pont a t időpontban a tér (x, y, z) koordinátájú pontjában van', a P pont nyugalmi vagy mozgási állapotára nem lehet következní, ...” A matematika néhány filozófiai problémájáról pp.66.,67. [?] Az akkoriban kötelező marxista tanítás szerint „Zénón a mozgás objektíve meglévő ellentmondását fejezi ki: mozogni annyi, mint valahol lenni, és ugyanakkor nem ott lenni.” Kellott bizonyos bátorság, egy mégoly eldugott helyen is, a kötelező dogmát tagadni. Bertrand Russell számos helyen foglalkozott Zénón aporiáival, és gyakran megváltoztatta álláspontját. Egy helyütt ezt írta: „a given instant, it is where it is . . . but we cannot say that it is at rest at the instant.” Our Knowledge of the External World (1914) [?] Hogy pontosan mit gondolt Zénón, azt természetesen senki sem tudja, mivel nem maradtak fenn írásai, sem azok másolatai. Gondolhatott arra is, ahogy én rekonstruáltam a Nyíl aporiát, és ha erre gondolt, akkor formál logikailag igaza volt, valóban levezethető az ellentmondás. Az hogy logikai alapon ellentmondásosnak látta a mozgás fogalmát, bizonyítja éles eszét, az hogy manapság sok filozófus lát itt ellentmondást, épp ellenkezőleg.

deriválható. Utóbbi kérdésben a fizika kompetens, a filozófia illetékességi köre arra korlátozódik, hogy a nyíl minden t időpillanatban van valahol. Megkérdőjelezhető-e ez utóbbi álláspont? Úgy gondolom nem, és ezért a klasszikus fizika megoldása sem kérdőjelezhető meg.²²

Mindebből az következik, hogy a nyíl paradoxon nem bizonyítja a mozgás ellentmondásos mivoltát, és föltéve, hogy az ellentmondásos fogalmak terjedelme üres, nem cáfolja meg a mozgás tulajdonságának létét.²³ Ha valami rejtély a mozgással kapcsolatban, akkor az, hogy több mint háromszáz évvel Newton után miért ismételteti ezt sok kortárs filozófus.

Addendum a nyíl paradoxonhoz

1. Van-e tapasztalati bizonyíték arra, hogy a nyílnak minden egyes időpillanatban van sebessége? Igen van. Helyezzünk apró mágneset a nyílvesszőre, majd lőjük át egy kellően nagy átmérőjű indukciós tekercsen (solenoid), és oszcilloszkópon figyeljük meg az indukált feszültség jelleggörbáját. Látni fogjuk, hogy miközben a nyílvessző mozog a solenoid belsejében, folyamatosan feszültséget mérünk, aminek az oka, a nyíllal együtt mozgó mágnes. Ezzel igazoltuk, hogy a mozgó nyílnak folyamatosan (minden időpillanatban) van sebessége.

2. Milyen következményei lennének az idő és tér atomos szerkezetű feltételezésének? A távolság fogalmát nem tudnánk a szokásos módon, egyértelműen meghatározni; a sebesség változása esetén pedig diszkrét időben más sebesség adódna az előző, és más a következő idő atom figyelembe vételével, azaz a sebesség a test pillanatnyi helyzetére vonatkoztatva nem lenne egyértelmű. Talán mindkét probléma orvosolható valamilyen módon, de a probléma jelentkezése világosan mutatja, hogy a klasszikus szemlélet mennyire indokolt és jól megalapozott.

Kiegészítés angolul tudóknak. Az alábbiak különféle álláspontokat reprezentálnak, van, amivel egyetértek, van, amivel nem, de az utóbbiak is érdekesek és tanulságosak:

²²A mozgás kérdése ugyanakkor átvezethet bonyolult, csak szűk kör számára érthető matematikai elméletek bemutatásához. V.ö. ezzel kapcsolatban Benedek András: Válasz Zénónnak? in. Tudomány és történet szerk: Forrai Gábor – Margitay Tihamér [?]

²³Ha valaki úgy véli, hogy a valóság ellentmondásos, vagy úgy gondolja, hogy nem írható le teljesen ellentmondás mentesen, akkor számára nem cáfolja meg a mozgás létezését annak ellentmondásos mivolta. Így gondolkoztak Hegel és Marx nyomán az egykori dialektikus-materialista filozófusok.

S. Marc Cohen

Zeno's Paradox of the Arrow (S. Marc Cohen)²⁴ A reconstruction of the argument (following 9=A27, Aristotle Physics 239b5-7:

1. When the arrow is in a place just its own size, it's at rest.
2. At every moment of its flight, the arrow is in a place just its own size.
3. Therefore, at every moment of its flight, the arrow is at rest.

Aristotle's solution:

The argument falsely assumes that time is composed of "nows" (i.e., indivisible instants).

There is no such thing as motion (or rest) "in the now" (i.e., at an instant).

Weakness in Aristotle's solution: it seems to deny the possibility of motion or rest "at an instant." But instantaneous velocity is a useful and important concept in physics:

The velocity of x at instant t can be defined as the limit of the sequence of x 's average velocities for increasingly small intervals of time containing t .

In this case, we can reply that if Zeno's argument exclusively concerns (durationless) instants of time, the first premise is false: " x is in a place just the size of x at instant i " entails neither that x is resting at i nor that x is moving at i .

Perhaps instants and intervals are being confused.

"When?" can mean either "at what instant?" (as in "When did the concert begin?") or "during what interval?" (as in "When did you read War and Peace?").

- 1a. At every instant at which the arrow is in a place just its own size, it's at rest. (false)
- 2a. At every instant during its flight, the arrow is in a place just its own size. (true)
- 1b. During every interval throughout which the arrow stays in a place just its own size, it's at rest. (true)
- 2b. During every interval of time within its flight, the arrow occupies a place just its own size. (false)

Both versions of Zeno's premises above yield an unsound argument: in each there is a false premise: the first premise is false in the "instant" version (1a); the second is false in the "interval" version (2b). And the

²⁴<https://faculty.washington.edu/smcohen/320/ZenoArrow.html>

two true premises, (1b) and (2a), yield no conclusion.

A final reconstruction

In this version there is no confusion between instants and intervals. Rather, there is a fallacy that logic students will recognize as the “quantifier switch” fallacy. The universal quantifier, “at every instant,” ranges over instants of time; the existential quantifier, “there is a place,” ranges over locations at which the arrow might be found. The order in which these quantifiers occur makes a difference! (To find out more about the order of quantifiers, click here.) Observe what happens when their order gets illegitimately switched:

(1c) If there is a place just the size of the arrow at which it is located at every instant between t_0 and t_1 , the arrow is at rest throughout the interval between t_0 and t_1 .

(2c) At every instant between t_0 and t_1 , there is a place just the size of the arrow at which it is located. We will use the following abbreviations:

$L(p, i) :=$ The arrow is located at place p at instant i

$R :=$ The arrow is at rest throughout the interval between t_0 and t_1

The argument then looks like this:

(1c) If there is a p such that for every i , $L(p, i)$, then R .

$$\exists p \forall i L(p, i) \rightarrow R$$

(2c) For every i , there is a p such that: $L(p, i)$.

$$\forall i \exists p L(p, i)$$

But (2c) is not equivalent to, and does not entail, the antecedent of (1c):

There is a p such that for every i , $L(p, i)$

$$\exists p \forall i L(p, i)$$

The reason they are not equivalent is that the order of the quantifiers is different. (2c) says that the arrow always has some location or other (“at every instant i it is located at some place p ”) – and that is trivially true as long as the arrow exists! But the antecedent of (1c) says there is some location such that the arrow is always located there (“there is some place p such that the arrow is located at p at every instant i ”) – and that will only be true provided the arrow does not move! So one cannot infer from (1c) and (2c) that the arrow is at rest.

The Arrow and Atomism

Although the argument does not succeed in showing that motion is impossible, it does raise a special difficulty for proponents of an atomic conception of space. For an application of the Arrow Paradox to atomism, click here.

Chris Mortensen

Mortensen, Chris, "Change and Inconsistency", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2016 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL=<<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/change/>>.

Kiemelem az érdekes tanulmányból két erősen vitatható pontot:

7p. If the car's position function f is given by, say, $f(t) = t^2$, then its speed is $2t$. If motion is defined as having non-zero speed, then the car is motionless at $t = 0$. On the other hand, at all it is in motion, so there is surely no puzzle about when it could ever begin: there is no first instant of motion. Az egyenletek a dimenziók figyelembe vételével hibásak: az idő négyzete nem távolság, az idő konstanssal szorozva nem sebesség. Helyesen: $f(t) = 1/2 \times a \times t^2$ (' a ' a gyorsulás mértéke), a sebesség (v) pedig $v = a \times t$.

8p. However, there are more troublesome special cases. Suppose that the car's position function is given by: $f(t) = 0$ for all $0 < t$, else $f(t) = t$. Then speed is zero for all $t < 0$, and speed is 1 for all $t > 0$. But what of? Helyesen $f(t) = v \times t$, és $v = 1m/sec$ A válasz: 1, mivel a függvény értelmezett a 0 helyen, tehát ott derivált értéke is van.

Casey D. McCoy

C.D.McCoy: On Classical Motion (2018) Philosophers' Imprint (forthcoming)

Abstract: The impetus theory of motion states that to be in motion is to have a non-zero velocity. The at-at theory of motion states that to be in motion is to be at different places at different times, which in classical physics is naturally understood as the reduction of velocities to position developments. I first defend the at-at theory against the criticism raised by Arntzenius that it renders determinism impossible. I then develop a novel impetus theory of motion that reduces positions to velocity developments. As this impetus theory of motion is by construction a mirror image of the at-at theory of motion, I claim that the two theories of motion are in fact epistemically on par-despite the unfamiliar metaphysical picture of the world furnished by the impetus version.

Angie Hobbs

Professor Angie Hobbs moves on to describe The Arrow paradox, which is perhaps the most challenging of all Zeno's paradoxes. <https://youtu.be/IPNttsu8x24> So, onto the arrow Aristotle says that all the Zeno's paradoxes denying the possibility of motion present problems to those, who try to solve them and I think, we're going to find this is particularly true about the arrow. So, according to Aristotle, Zeno claims that the flying arrow is at rest. Notice just how paradoxical this is. The air has already got to be in motion. It's got to be flying for the paradox to work. If you said the motionless arrow is motionless, that's not a paradox. It's the fact, it's the flying arrow is at rest that's, what makes this so particularly tricky. Now Aristotle says that this only works paradox, only works, he claims, if you regard time as composed of 'nows'. In the Greek 'ecto nuna nuna' being the word for 'now', and that, if you don't regard time like this, the paradox doesn't follow. So we're going to first of all construct a paradox, but then, we're going to have to ask do we have to regard time as composed of 'now', what does 'now noon' mean, and the Greek, anyway but first let's see how we know constructed this arrow paradox, at least as according to Aristotle. And don't forget we don't have Xena's book of 40 paradoxes, we just have a few of them paraphrased, interpreted outlined, we don't quite know what in later writers, such as Aristotle.

So first of all premise 1:

Okay, so the claim is that, everything is at rest for any temporal interval, during which it occupies a place

- * (1) Anything occupying a place just its own size is at rest.
- ** (2) In the present, in the now the noon, what is moving occupies a place just its own size.
- ** (3) In the present what is moving is at rest. (1)(2)
- *** (4) For what is moving always moves in the present.
- Conclusion:
- *** (5) What is moving is always throughout its movement at rest. (3)(4)

Table 2.4: Angie Hobbs rekonstrukciója

equal to itself. But one might counter, this is only true, if the thing in question, say the arrow, occupies the same place for that stretch of time. The moving arrow clearly doesn't do this, it does not occupy the same place for that stretch of time. But what if time were not infinitely divisible, as in the dichotomy and Achilles and the tortoise. But finitely divisible into indivisible minimal indivisible chunks, wouldn't the arrow then be trapped in one indivisible chunk of time, and therefore in the same place for this indivisible chunk, and therefore motionless. And if you're meant to regard the entire flight of the arrow is composed of

these indivisible chunks, then the arrow would be motionless throughout its flight, just as we know claims. So problems arise, if we think of time as composed of mouths of periods with a dimension as tiny indivisible chunks of time. So let's suppose that time is after all infinitely divisible, and that now refers to a moment a dimensionless instant now. At first glance this would seem to give us a way out, as we can say okay, admittedly you can't tell whether the arrow is moving or not moving at any one dimensionless moment, because you would need reference to at least two dimensionless moments to work out whether the arrow has moved, but this does not mean that, you can say that the arrow is not moving throughout its flight, because the flight is not a composed of a series of dimensionless moments. No stretch of time is composed of a series of moments any more, than a line in space is composed of its dimensionless points. This looks more promising. We've got the moving arrow moving again, but we still have a huge problem on our hands, and it concerns the nature of time, because: when exactly does the moving arrow move, if the present then now is simply a dimensionless moment. What is the present, if it's simply a dimensionless dividing line between past and future? When does the arrow possibly move, maybe we can only ever say that the arrow has moved and not that it is moving now. So problems arise with the arrow paradox whether we think of time as finitely or infinitely divisible, and if time exists, it must be one or the other. So maybe time doesn't exist just the way the xenos master Parmenides had originally claimed.

2.3. Lee Smolin: Az idő újjászületése, avagy a filozófia haszna

Bevezetés

Lee Smolin írt egy könyvet arról, hogy az idő létezik. Kollégája, akivel egy ideig együtt dolgozott nehéz elméleti fizikai problémák megoldásán, írt egy másik könyvet arról, hogy az idő nem létezik.²⁵ Mindketten jelentős fizikusok, valójában nem köznyelvben gondolkoztak, amikor az időről gondolkoztak, hanem bonyolult matematikai egyenletekben, melyeket mi földi halandók nem, vagy csak alig értünk. Mindketten nagyon sokat tudnak az idő természetéről, szakértői a témának, és homlok-egyenesen ellentétes az álláspontjuk. Mindketten azért írták a könyvüket, hogy nekünk, kívülállóknak is elmagyarázzák, mit és miért gondolnak a természetről, a fizikáról, az időről. Mindketten az igazságot keresik, a fényt, az örök világosságot. Ezek után lehet-e egy ilyen népszerű tudományos könyv lényegi téziseiről kívülállóként vitatkozni? Talán igen, talán nem.

Nyelvi elemzés

Most csak Lee Smolin könyve néhány gondolatával foglalkozom. Abból indulok ki, hogy amit mond az időről, az nem metafora, nem költői kép, nem hatásos irodalmi túlzás, hanem szó szerint értendő gondolat, amely józan ésszel fölfogható, értelmezhető, sőt vitatható. Pace Lee Smolin, ezt fogom tenni annak ellenére, hogy belül mindig hallom az ellenérvet: ez csak a máz, a lényegi gondolatok, indoklások az egyenletekben vannak, amelyeket meg sem karcognak az én verbális érveim, nem hogy megingatnák azokat. Ráadásul Smolin ezt írja könyvében:

„Nem azon a módon fejtem ki azonban ezeket az érveket, ahogy azt a filozófusok kedvelik, mert az gyakran nyelvi elemzés köntösébe van burkolva. Ehelyett a fizikára vonatkozó előfeltételezéseikkel foglalkozom – többek között azzal, hogy a speciális relativitás alkalmazható az univerzum teljes történetére.”²⁶

Kíváncsi lennék, hogy melyik jelentős, a fizika filozófiájával foglalkozó filozófustól olvasott ilyen Smolin? Én nem vagyok fizika-filozófus, de én sem gondolom azt, hogy a speciális relativitás alkalmazható az univerzum teljes történetére, hallottam arról, hogy van egy másik elmélet is, amelyik általánosabb... Spongyát rá. Viszont amikor egy filozófiai kérdésről nem a filozófia eszközeivel akar vitatkozni valaki, az egy kicsit zavarba ejtő. A létezés kérdései ugyanis filozófiai kérdések. A fizika lényege a mérés, a

²⁵ Carlo Rovelli: Az idő rendje (2017) Park Könyvkiadó Budapest; Lee Smolin: Az idő újjászületése (2014) Akkord Kiadó, Budapest.

²⁶u.o. 96. oldal.

mérési eredmények között alkalmazható modellek föltalálása, fölfedezése, és a hogyanok megválaszolása. A filozófia lényege ettől eltérően a nyelvi-fogalmi elemzés, eszköze a logika és nem – vagy csak részben – a matematika. Némely filozófus olykor a miért kérdésére is megkísérel válaszolni, mások csak annyit szeretnének, hogy legalább ellentmondásmentesen értsük a valóságot, a miérteket Istenre hagyják – akár van, akár nincs. És a nyelvi elemzés nem elfed, beburkol valamit, hanem épp ellenkezőleg, felfed, világossá tesz. (Legalábbis a jó filozófia.) Annak a kérdése ugyanis, hogy egy elméletnek, akár egy fizikai elméletnek milyen létezési előfeltevései vannak, vaskos filozófiai kérdés, és erre a filozófiai kérdésre a filozófia szakmai kritériumai szerint célszerű megkísérelni válaszolni, máskülönben csak világnézeti vallomásokot teszünk. Smolin nem filozófiai analízist művel, miközben filozófiai kérdések mellett vagy ellen teszi le a garast. Olyan ez mintha teniszpályán akarna gólt lőni.

Prezentizmus

Smolin számos olyan gondolatot fogalmaz meg, ami engem is foglalkoztat, és amiről meglepő módon azt gondolom, amit ő. Én is úgy vélem, hogy a „múlt, jelen, jövő” fogalmait a tudomány az idő eternalista keretelméletében relációként tudja csak értelmezni, egyargumentumú predikátumként, fogalomként csak a köznapi gondolkozás. Ezért én is úgy vélem, valami kimarad a természettudomány idő értelmezéséből, kimarad valami, ami pedig létezik. Smolin nem mondja ki, de következik az álláspontjából, hogy a fizikai tárgyak endurantista felfogásában hisz, mivel ez a felfogás harmonizál azzal a prezentizmussal, amit képvisel. (Nem használja ezeket a filozófiai szakkifejezéseket.) Vele együtt én is úgy látom, hogy a modern fizika mintegy „térítésítette” az időt, időtlenként ábrázolva az időbelit. Itt azonban véget is ér az egyetértésünk. Mivel én hiszek az időtlen igazságban, és nem korlátnak, hanem specifikumnak tekintem, hogy a tudomány ilyen időtlen igazság fogalmat használ. Az hogy az idő tudományos leírása nem időbeli épp úgy nem zavar, mint az sem, hogy a víz kémiai képlete nem oltja a szomjat. (Bár sok filozófus ezt képtelen fölfogni.) De a fő kifogásaim csak ez után jönnek.

Nekem úgy tűnik Lee Smolin – és hasonlóképpen Carlo Rovelli – összekeveri, azonosítja azt a kérdést, hogy mi létezik azzal, hogy mi az, ami alapvető. Bizonyosan létezik az idő az élőlények és közepes méretű fizikai tárgyak világában. Bizonyosan léteznek asztalok és székek, almák és körték, bár létezésük nem alapvető, elvileg bármelyik leírását helyettesíthetjük alkotó részeik vagy alkatrészeik rendszerével, azaz azok halmazával és az alkotórészek halmazán értelmezett relációkkal. (Magát a dolgot természetesen nem helyettesíthetjük annak leírásával vagy annak modelljével.) Mindketten, túlzó, végletes álláspontra helyezkednek az idővel kapcsolatban, anélkül, hogy álláspontjukat kristályszita logikával alátámasztanák.

A másik, amit szerintem egyikük sem ért, nem ismer fel, pedig ott állnak a felismerés küszöbén, az, hogy a létezési kérdések csak adott nyelvi keret, adott modell, adott szemlélet viszonylatában tehetőek föl, és válaszolhatóak meg konkluzív módon, ha egyáltalán megválaszolhatóak. Az idő létére vagy nem létére vonatkozó állítás lehet egy elmélet belső föltevése – hasonlóan ahhoz, hogy végtelen sok természetes szám van az aritmetikában – és lehet amaz elmélet és külső világ viszonyára, az elmélet gyakorlati alkalmazhatóságára vonatkozó külső állítás – számok valójában nem léteznek, de hasznos fikciók. Ha ezeket nem tisztázzuk, akkor az intuitív filozofálás sekélyes vizein evezünk. Harmadszor, félretolják a kérdést, hogy nem biztos, hogy minden tudományos vagy filozófiai kérdés megválaszolható, és a válasz hiánya nem jelenti minden esetben, hogy a kérdés rossz, értelmetlen. (Még az is előfordulhat, hogy az emberi elme kevés a válasz megtalálására és megfogalmazására.) Ezek után nézzük Smolin gondolatmenetének néhány sarokpontját.

Fontosabb tézisek

Smolin szerint a létezés minden formájában az időhöz kötött, azaz szerinte minden ami létezik, időben létezik, nem léteznek időtlen vagy időn kívüli dolgok. Szerinte a természeti törvények is időbeliek, időben változnak, keletkeznek, egy ideig működnek, majd megszűnnek létezni, akár az emberi lények. (Ez a világnézet nagyon tetszene olyan egykori marxista filozófusoknak mint pl. Szabó András György.) Ennél többet is állít, hiszen nézetéből az is következik, hogy pl. a matematikai-logikai igazságok sem időtlen természetűek. Tehát időben jött létre a $2 \times 2 = 4$ igazsága, és ez az igazság meg is szűnhet – ha Smolinnak igaza van. És semmi más sem örök igazság. Én most, 2020 szilveszter napján, Magyarországon egy kisvárosban ülök a karosszékemben, ami kétségtelen igazság, bizonyosság. De ez sem örök igazság Smolin szerint, nem volt igaz korábban, amikor még aludtam, és nem lesz igaz későbbiekben, ha fölállok a székből. Ez a gondolat az igazság időbeli természetéről nem tűnik elfogadhatatlannak a köznapi gondolkozás számára, amelyik alkalmi mondatokhoz köti az igazság fogalmat (pl. Ferenc ül.-igaz), és nem perfekt mondatokhoz vagy proposíciókhoz (Ferenc itt és itt, ebben az adott időpontban ül.), mint a filozófiai logika. Van azonban itt több bökkenő.

El tudjuk képzelni, hogy változnak a természet törvényei. Elképzeljük, hogy változik a Planck féle állandó, vagy a fény sebessége, vagy másfajta elemi részekből, másképp épülnek föl az atomok, és esetleg az inga lengési ideje vagy a gravitációs törvény is más. Elképzeljük, hogy valamiért különös módon a bolygók nem (közelítőleg) ellipszis pályán, hanem háromszög formában keringenek. Mindez érthetőnek tűnik az első látásra, amíg mélyebben bele nem gondolunk.

Legyen Ψ egy változó természeti törvény, ami korábban Σ volt, most éppen Ψ , és nemsokára Ω lesz. A zavarba ejtő kérdés az, hogy honnan tudjuk, hogy egyazon valaminek a változó formáiról van szó? Honnan tudjuk, hogy $\Sigma = \lambda t \Psi(t)(-1)$ és $\Sigma = \lambda t \Psi(t)(+1)$, ahol t egy adott időtartományon értelmezett változó, '-1' egy múltbeli, '+1' egy jövőbeli időpont? Mi az a valami, mi az lényeg, ami ugyanaz? Talán a kicsiny, fokozatos változások fogalmával operálhatunk a $\lambda t \Psi(t)$ függvényen, de meddig mehetünk el? Milyen mértékű az a változás ameddig egyazon törvény változásáról beszélhetünk? És vajon a $\lambda t \Psi(t)$ függvény maga nem természeti törvény?

Korábban azt írtam, hogy elképzelhető a természeti törvények változása. Igen, lehetséges, hogy régebben 238.000 km/sec volt a fény sebessége, és a jövőben pedig 389.000 km/sec lesz, vagy fordítva. Mindez talán érthető. De hogyan állunk a matematikai igazságok változásával? Régebben $2 \times 2 = 3,99$ volt, most $2 \times 2 = 4$, és a távoli jövőben $2 \times 2 = 5,2$ lesz? Ezt képtelen vagyok fölfogni. Ha változnak a természeti törvények, akkor fölmerül a kérdés, hogy miért, milyen meta-törvényszerűség alapján változnak a törvényszerűségek? És vajon maga ez a meta-törvényszerűség változó-e? (Értsd $\lambda t \Psi(t)$ változik-e az időben?) Ha igen, akkor talán van egy meta-meta-törvényszerűség ami a meta törvény változását megmagyarázza. És a meta-meta törvény már maga változatlan, vagy az is változó? Szédülök, itt abbahagyom a sorozatot. (Ez a probléma Smolinban is fölvetődik.)

Sajnos a bajoknak még nincsen vége. A legnagyobb gondom Smolin tézisével ez: ha minden időbeli, ha minden változó, beleértve az igazságokat is, akkor magának annak a tézisnek is változó az igazsága, hogy „minden változó” sőt, még annak az igazsága is változó, hogy „éppen most minden változó”. De akkor most igaz-e vagy hamis, hogy minden változó? Tegyük, föl, hogy most igaz, hogy „Most igaz, hogy minden változó.” de a távoli jövőben már nem lesz igaz, hogy igazam volt ebben. Akkor most hogy is van ez, mi az igazság azzal kapcsolatban, hogy minden változó?

Smolin szemében az idő B teóriája nem leírása az időnek, hasonlóan ahhoz ahogy McTaggart gondolkodott. Szerinte a klasszikus fizika vagy a relativitáselméletek úgymond „kiküszöböli” az időt. Megdöbbenő módon azt mondja, hogy egy a T időtartományon értelmezett $(\lambda t \in T) f(t)$ függvény nem írja le az időt, az időbeli jelenségeket, mert úgymond, statikus. Ez egy korlátozott filozófus kritikájának tűnik, aki nem értette meg a középiskolás fizikát sem. Hiszen az nehezen vitatható, hogy $f(t)$ minden t időpontra megadja egy adott koordináta rendszerben az objektum tömegközéppontjának a helyét. És ha azt megadja, akkor a függvény első deriváltja megadja az objektum sebességét az idő függvényében. De a sebesség leírása, a

mozgás leírása, és a mozgás leírása, mi más, mint egy időbeli jelenség leírása – függetlenül attól, hogy a leírás maga nem hasonlít szemléletes módon ahhoz, amit leír. Egy ilyen nagy fizikus, hogy adhat lovat az ellenségei alá?

Célkitűzések

Smolin rendkívül ambiciózus célokat tűzött maga elé:

1. olyan alapvető fizikai elméletet kíván megalkotni, amelyik megszünteti az ellentmondást a relativitáselmélet és a kvantumfizika között;
2. olyan alapvető fizikai elméletet szeretne létrehozni, amelyik nem csak elszigetelt kis rendszereken belül használható, hanem érvényes az egész univerzumra is.
3. olyan alapvető fizikai elméletet vágyik föltalálni, amelyik nem csak a hogyanra, hanem a miértekre is válaszol: megválaszolja, hogy miért éppen ezek a fizikai törvények és az fizikai állandók és nem mások.

Végszó

E sorok írója sem abban nem bizonyos, hogy ezek a célok elérhetőek, sem abban, hogy szükségesek, de még abban sem, hogy egyáltalán értelmesek. Ki tudja értelmes-e a régi kérdés a létezés okáról?

A könyv számos érdekes fizikatörténeti fejtegetést is tartalmaz, nem bántam meg, hogy elolvastam.

Másnak is ajánlom. Egy más szemléletű értékelés Mlakár Katalin blogjában:

<https://infinitemath.hu/index.php/egyeb/item/184-az-id%C5%91-%C3%BAjj%C3%A1sz%C3%BClet%C3%A9se.html>

3. fejezet

Ismeretelmélet

3.1. Lehet-e mindenben kételkedni?

Tudunk-e valamit, mi a tudás? – kérdezi Tőzsér János és Pöntör Jenő az ÉS 2011. augusztus 26-i számában. Platóntól Rodercik M. Chisholmig sokan keresték erre a választ.¹ Fogadjuk el a filozófia egyik legrégebbi kérdésének, a propozicionális tudás fogalmának az általuk adott meghatározását: „... a tudás igaz, igazolt vélekedés.” (Sokak szerint Edmund L. Gettier megcáfolta ezt a klasszikus definíciót, de én a cáfolatot nem tartom meggyőzőnek.) Emelkedjünk felül azon a kérdésem, hogy mit jelent az igazolás: vajon más állítások csoportjából való logikai következtetést vagy konkrét tárgyi bizonyítékok fölmutatását, netán tekintélyekre való hivatkozást. Mindössze abban állapodjunk meg, hogy az igazolás nem tartalmazhatja az elemi között azt, amit éppen igazolni kívánunk. Ezek után a szerzők amellet érvelnek, hogy még azt sem tudhatom, hogy itt és most egy ÉS van az asztalomon. Érvük lényege az illúzió argumentum, miszerint előfordulhat, hogy valamely külső, érzékelhető világra vonatkozó ítéletemben egy démon, vagy egy tudós megtéveszt. Bármit is hoznék föl cáfolandó az érzéki csalódást, a tapasztalati tudás lehetőségét tagadó filozófus ismét az illúzió lehetőségével replikázhat. Szerintem érvelésük három ponton is hibádzik, vegyük ezeket sorra.

1. Tévesen értelmezik az „igazolás” és „igazolt” fogalmát. Odáig rendben van, hogy miközben valaminek az igazolásával vesződünk, tévedhetünk. Kérdés azonban, hogy ami érvényes az igazolás folyamatára, az vajon érvényes-e annak eredményére is? Ezt írják: „Ha azonban az igazolást tévedhetetlennek tekintjük, vagyis azt állítjuk, hogy ha egy adott vélekedésünk igazolt, akkor elképzelhetetlen olyan szituáció amelyben hamis legyen ...”

Az idézet azt sugallja, hogy ellentmondás van a következő két állítás között:

- a. Az igazolás során tévedhetünk.

¹Megjelent az Élet és irodalom visszhang rovatában, LV. évfolyam 35. szám, 2011. szeptember 2.

b. Ha egy állítás igazolt, akkor azon állítás igazságában nem tévedhetünk.

Két példa talán megvilágítja amit hibáztatok: lehet rosszul célozni és elvéteni a lövést, de lehetetlen rosszul telibe trafálni a kör közepét. Lehet tévesen egy hamis kijelentésben hinni, de lehetetlen egy hamis kijelentést tudni. Miért? Azért, mert az utóbbiak eredmény szavak. Előfordulhat, hogy rosszul láttam, és valójában mellé lőttem; előfordulhat azt hitte tudja ki volt Marat gyilkosa, de valójában nem tudta.

Miért fontos ez? A szerzők úgy vélik, azért mert lehetséges, hogy rosszul látok vagy illúzió áldozata vagyok, az következik, hogy lehetséges, hogy amikor én itt és most az ÉS-t látom magam mellett, akkor is rosszul látok vagy illúzió áldozata vagyok. Csakhogy ez tévedés.

Mondok egy mindennapi példát segítettő a következők megértését. Lehetséges hogy ebben a fazékban forró a víz. Ebből nem következik, hogy valaha is forró lesz a víz benne (bár egyes filozófusok ezt tagadják) – és különösen –, ha ebben a fazékban itt és most hideg a víz, akkor nem lehetséges hogy itt és most forró legyen a víz. A mi esetünkben abból, hogy lehetséges, hogy illúzió áldozata vagyok sem az nem következik, hogy valaha is illúzió áldozata leszek – és különösen – az sem következik, hogy most amikor azt állítom, hogy az ÉS-t látom az asztalon, akkor lehetséges, hogy illúzió áldozata vagyok. Azért van ez így, mert a „Látom az ÉS-t az asztalom.” kijelentés megtételével egy eredményről számolok be, hasonlóképpen a célba lövéshez. Ez ellen csak ilyen típusú megnyilatkozással lehetne érvelni: Nem láthatod, mert be van kötve a szemed; vagy: tök részeg vagy, nem is arra nézel, össze-vissza beszélsz.

2. Lássuk az általuk elemzett „agyak a tartályban” érvet. Ezt írják:

Azt ugyanis biztosan tudjuk (kiemelés A.F.): ha agyak lennének a tartályban, akkor nem tarthatnánk a kezünkben egyetlen folyóirat egyetlen példányát sem . . .

Alkalmazzuk a tudás korábbi meghatározását. Honnan tudjuk ezt az összefüggést? Honnan tudjuk, hogy léteznek tartályok, melyekben az agyak tápoldatban életben tarthatók? Honnan tudjuk, hogy az agyműködés állítja elő az elmét, és az elme nem valamiféle gáznemű anyag, valamiféle lélek, melyet semmiképp nem lehet tartályban tartani? Honnan tudjuk, hogy az illúzió egyáltalán lehetséges?

A külvilágra vonatkozó általános kétely bármilyen megfogalmazása maga is tartalmaz a külvilág és az elme kapcsolatára vonatkozó állításokat, olyanokat amelyeket tudunk. Ezért a külvilágra vonatkozó általános szkepszis önmagára is vonatkozik. Következésképpen, ha semmit sem tudhatunk a külvilágról, akkor azt sem tudhatjuk, hogy semmit sem tudhatunk a külvilágról. Ezért aztán ha én azt állítom, hogy tudom, az

ÉS egy példánya van a számítógépetől balra az asztalomon most amikor ezeket a sorokat írom, a szkeptikusnak ez ellen gyöngé az az érve, hogy talán csalódom, mert valójában csak agy vagyok egy tápoldatban. Ő nem tudhatja, hogy mindez lehetséges, nem tudhatja, hogy esetleg agy vagyok egy tápoldatban, hiszen ő maga állítja, hogy ilyen fajta tudás elvileg nem lehetséges. Ha következetes be kell látnia még csak azt sem tudhatjuk, hogy van agyunk, az agyunk működése hozza létre az elmét, továbbá azt sem tudhatjuk lehetséges-e egyáltalán az agyműködést egy számítógépbe drótozni. A szkeptikus érv önmaga alatt vágja ki a fát.

3. Korábban Wittgenstein, később Thomas Nagel és mások hangsúlyozták: a külvilág létezésében való hit, nem olyan fajta hit, amely a „propozicionális tudás” fogalom értelmes használati tartományába tartozik. Nem olyan fajta hit, mint a sötét energiában való hit, vagy az abban való hit, hogy valaki mégiscsak lerántotta a torony tetejéből a törököt Nándorfehérvár ostromakor, bár nem tudjuk a nevét. A külső világban való hit az értelmes gondolkodás és cselekvés előfeltevése, és nem egy a sok bizonyításra szoruló vélemény közül, nem egy elmélet. Valamiféle hit és tudás szükségszerűen megelőzi a kételyt. A minden tapasztalatra kiterjedő szkepszis ellentmond a mindennapi nyelvhasználat és a gondolkodás előfeltevésének, visszaélés a „tud” szó logikai grammatikájával, ezért értelmetlen.

Végezetül e sorok írója lehetségesnek tartja, hogy a világ egy véges automata és annak egy apró szegmense írta e sorokat. Üdvözöllek benneteket a mátrixban:-)

4. fejezet

Filozófiatörténet

4.1. Egység és tolerancia – néhány személyes gondolat Tuboly Ádám Tamás könyve kapcsán

A közel negyven évig tartó kötelező marxista állami ideológia egyik, ha nem éppen a fő filozófiai ellenségének tekintette a logikai pozitivizmust – ahogy akkoriban nevezték. Érdeemes lenne ezzel külön is foglalkozni, most álljon itt csak egy gyöngyszem: G. A. Brutjan, *Mi a szemantikus filozófia és kit szolgál?* (1955) Népszava filozófiai füzetek, Szikra, Budapest. Tartalom: Hogyan fejlődött a machizmus szemantikus idealizmussá? Az „általános” szemantika – a szubjektív idealizmus legújabb válfaja * A szemantikus filozófia az imperialista reakció szolgálatában * A haladó külföldi filozófusok harca a szemantikus idealizmus ellen. (Georg Abelovich Brutyan örmény filozófus, 1926.03.24 - 2015.12.8, számos könyv szerzője, ez a munkája 1954-ben jelent meg oroszul <http://www.worldcat.org/identities/lccn-n83-182005/>)

A forradalom után sok évvel enyhült a légkör, és kellő ideológiai védőhálóval beburkolva megjelenhettek a kárhóztatott logikai pozitivizmushoz kötődő írások, könyvek, ismertetések. 1963-ban megjelenik a *Tractatus*, 1968-ban Quine-tól a *Logika módszerei* – ami azonban számos mély filozófiai megjegyzést is tartalmazott, melyeket szegény Ruzsa Imre próbált/kényszerült cáfolni – 1972-ben a Bécsi kör. Az átlag marxista filozófus kukkot sem értett ezekből a szövegekből, csakhogy akkor is voltak széles látókörű magyar filozófusok, akik időnként megjelenhettek írásaikkal, a nyolcvanas évekre pedig minden megváltozott. A logikai empirizmussal (korábbi nevén logikai pozitivizmussal), annak történetével, tartalmi értékelésével, a legjelentősebb hazai filozófusok foglalkoztak, a teljesség igénye nélkül: Márkus György, Tordai Zádor, Altrichter Ferenc, Forrai Gábor.

Tuboly Ádám könyve az elején áttekintést ad a téma hazai és nemzetközi történetéről. Könyve azonban mind látókör, mind az alaposság, mint a szükséges empátia tekintetében felülmúlja a korábbi hazai elemzéseket. A könyv már terjedelmét tekintve is – 515 oldal – is figyelemre méltó, részletes bibliográfiát, név és tárgymutatót is tartalmaz. Az első és második rész könnyebben érthető, a harmadik rész több háttér ismeretet feltételez. A mű több ponton vitatkozik a nagytekintélyű filozófusok egykori értékelésével. Aki jobban érteni akarja a jelen analitikus filozófiáját, annak érdemes elolvasnia. Sokkal vibrálóbb, sokszínűbb volt a logikai empirizmus gondolatvilága, mint ahogy én gondoltam, és attól tartok nem csak én láttam kissé leegyszerűsítve ezt az irányzatot.

Ha a természettudomány vagy a matematikai tudományok, netán a technika vagy a technológia történetét írjuk, többé-kevésbé biztosak lehetünk abban, hogy merre van az előre, és mely irányok bizonyultak zsákutcának, mely magyarázatok életképesek a mai napig, és melyek az elavultak, pusztán történeti érdekességgel bírók. Hogy mi számít fizikának, vagy matematikának, annak a kérdése minden esetben a jelenben dől el, és a jelenből visszanezve értékeljük az oda vezető történeti utat. A filozófia esetén nincsen ilyen útmutatónk, biztos fogódzónk, hiszen még az analitikus irányzaton belül is sokkal több a nyitott, lezáratlan kérdés, mint valamelyik álláspont végleges cáfolata vagy igazolása. A filozófiatörténet írója, amennyiben elfogulatlanságra törekszik, igyekszik kerülni az állásfoglalást az egymással vitatkozó álláspontok között, ez azonban gyakran elkerülhetetlen. Tuboly tudatában van ennek a problémának, azzal együtt, hogy egy történeti tendencia fölmutatása soha nem lehet döntő érv egy tartalmas vitában.

A könyv első része a mozgalom történetére fókuszál, bemutatja annak nemzetközi kapcsolatait, Wittgenstein vitatott hatását, még a magyar vonatkozásokra is kitér. A második rész a nagy álommal, az egységes tudomány ideájával foglalkozik. Ha jól emlékszem, Nyíri Kristóf írta valahol, hogy az volt a logikai pozitivisták baja, hogy túl korán jöttek. Ma, az internet, a Wikipédia, a szemantikus adatkereső gépek és számtalan formális ontológia birtokában nem tűnik irreális vágyálmoknak a tudás formalizálása, egységessé és kereshetővé tétele, sőt akár összefüggések automatikus megtalálása sem. A harmadik rész a tolerancia elvével foglalkozik. Álljon itt a kedvenc idézetem a könyvből – ezt én is így gondolom (p.402):

... amikor a tudományos vagy filozófiai vizsgálódás során szembe kerültem egy fogalommal vagy egy kijelentéssel, akkor úgy gondoltam, hogy csak akkor értem meg teljesen, ha úgy éreztem, hogy szimbolikus nyelven is ki tudnám fejezni, ha akarnám. Természetesen csak olyan speciális esetekben szimbolizáltam, amikor az szükségesnek vagy hasznosnak tűnt. (Carnap,

4.1. EGYSÉG ÉS TOLERANCIA – NÉHÁNY SZEMÉLYES GONDOLAT TUBOLY ÁDÁM TAMÁS KÖNYVE KAI

Intellectual Autobiography, In: Schilpp, Paul ed: The Philosophy of Rudolf Carnap, pp.859
-1013)

A könyv tartalmaz néhány nyomdahibát, pl. a 408. Oldalon hiányzik egy negáció jel az egyik formulából.

Tuboly, Ádám Tamás (2018) Egység és tolerancia: A logikai empirizmus tudományos világfelfogása.
MTA BTK Filozófiai Intézet, Budapest. ISBN 978-963-416-104-2

4.2. Tuboly Ádám Tamás könyve Quine modális logikával kapcsolatos aggályairól

Willard Van Orman Quine írásaiból magyar nyelven 2002-ben jelent meg egy könyv Forrai Gábor válogatásában¹, és sok folyóiratcikk is foglalkozott Quine egy-egy kérdésfeltevésével, viszont nézeteinek alakulásáról részletes áttekintés, akárcsak egy jól körülhatárolt kérdésre fókuszálva, eddig még nem jelent meg. Quine az egyik legjelentősebb XX. századi filozófus, gondolatai döntő mértékben befolyásolták a kortárs filozófiai viták témaválasztását. Tuboly könyve ezért mind a választott filozófus személye, mind a vizsgált probléma miatt is figyelmet érdemel. A könyv a végső összefoglalást is beleszámítva kilenc fejezetből áll, név és tárgymutatóval, harminchét oldalon Quine és Carnap munkáinak jegyzékével, továbbá a másodlagos szakirodalom felsorolásával. (Tuboly kutatásának több részeredményét önállóan, külföldi folyóiratokban is megjelentette.) A leghosszabb a hatodik és a nyolcadik fejezet, amelyek csaknem a könyv felét teszik ki. A könyv alaposan körüljárja tárgyát, Quine valós, de olykor süket fülekre találó érveit, vitáját a modális logika híveivel és alkalmazóival. A könyv elolvasása után az olvasó másként fogja látni Saul Kripke és David Lewis szerepét és helyét ebben a diskurzusban.

Miről szól a könyv?

A könyv Willard van Orman Quine modalitással és modális logikával kapcsolatos logikai-filozófiai nézeteit, elsősorban annak hatásait elemezi. Ezek a nézetek kezdetben teljesen elutasítóak, de a legterjedelmesebb (nyolcadik) fejezet ismerteti a diszkurzív modalitás olyan fogalmát, melyet a késői Quine is elfogad, bár jelentéktelennek tart. (Ugyanakkor ne feledjük, hogy Quine metanyelvi predikátumként kezdettől fogva elfogadja a szükségszerűség fogalmának értelmezését.) Quine alapvető kifogása a modális logika ellen, hogy „bűnbán fogant logika”, a használat és említés összekeverése bűnében. A könyv vizsgálódásainak fő célja, hogy rámutasson a Quine kifogásait illető többségi vélemény elnagyolt, olykor egyenesen téves voltára.

Manapság az a többségi vélemény a filozófiában, hogy a modalitással, a modális logikával kapcsolatban, hogy ... Quine diagnózisa jó esetben is haszontalannak, rosszabb esetben pedig hibásnak bizonyul. Írásomban ezzel a Quine-ről kialakult – általam „bevett nézet”-nek nevezett – képpel fogok szembeszállni. Állításom szerint, amennyiben részletesen áttekintjük Quine argumentációs stratégiáját, (meta)filozófiai alapállását, azt a történeti és filozófia kontextust,

¹Willard Van Orman Quine: A tapasztalattól a tudományig, ford.: Eszes Boldizsár, Patkós Judit, Demeter Tamás, Ambrus Gergely, Novák Zsolt, Szalai Miklós (2002) Osiris, Bp., ISBN 9633892856 (348 oldal).

amelyben Quine dolgozott, és amelyben hangot adott a modalitással, és kiváltképp a (kvantifikált) modális logikával szembeni aggályainak, akkor egy meglehetősen eltérő képet kapunk. Ebből fakadóan az elkövetkezendő fejezetek egy új, mára szinte önállósodott diszciplínához kívánnak hozzájárulni – nevezetesen az analitikus filozófia történetéhez.

– írja a szerző a bevezetésben. Úgy véli a probléma fölvetése a mai napig aktuális: „Végül a megfelelő történeti rekonstrukciók és részletek feltárása után Quine-t kortárs vitapartnerként kezelve arra is rá kívánok mutatni, hogy a modális logikával szemben megfogalmazott észrevételei (legalábbis annak bizonyos elemei) a mai napig élő problémák és legalább olyan aktuálisak, mint a XX. század közepén voltak.” Így a könyv a modális logika kutatóinak vagy alkalmazóinak az érdeklődésére is számot tarthat.

A módszerről

Filozófiatörténeti könyvet tart tehát a kezében az olvasó, és Tuboly – mint korábbi könyvében is – reflektál saját történetírói módszerére: „... különbséget teszek belső és külső perspektíva közt.” Megjegyzi, hogy az újabb történettudományi vagy kulturanropológiai kutatásokban „émikus”=belső, illetve „étikus”=külső terminussal jelölik a kétfajta megközelítést. Doktori téziseiben korábban így írt történetírói módszertanáról:

A dolgozatban három alapvető történetírási stratégiát vázoltam: (1) eszmetörténeti-narratív, (2) argumentatív, (3) mikrotörténeti. Az első egy egységes képet kíván vázolni a vizsgálatának tárgyáról, a második a saját kontextusából kiragadva, kortárs vitapartnerként kezeli a történetírás alanyát, míg a harmadik az eredeti kontextus és fogalomhasználat rekonstrukciója révén jól lehatárolt mikro-szintű történetek vizsgálatában látja a filozófiatörténet gyümölcsöző útját. Mindhárom módszernek megvannak a sajátos előnyei és hátrányai: (1) nem képes olyan átfogó narratívával szolgálni, amibe minden olyan szerző belefér (és csakis azok), akit analitikus filozófusnak szoktunk tartani; (2) a történeti kontextus figyelmen kívül hagyásával eltorzítja az adott szerző téziseit és állításait; (3) pedig könnyen átcsúszhat olyan problémák és történetek vizsgálatába, amelyek indoklása és motiválása gyakran erőltetett vagy épp önigazoló.

Hadd legyenek a módszerrel kapcsolatban én is az ördög ügyvédje. Minden átfogó tudomány vagy filozófiatörténeti könyv kapcsán fölmerül a következő paradoxon. A történész-kutató miközben elmondja a történetét, óhatatlanul egyes gondolatokat, elméleteket jelentősnek, előremutatónak, igaznak vagy legalább valószínű igazságnak minősít, másokat meg zsákutcának, jelentéktelennek, hamisnak vagy valószínűleg hamisnak. Csak ilyen értékelés alapján képes a történész kiemelni a lényegét és nem elveszni a részletekben, ilyen értékelés alapján tudja a szerző segíteni az olvasót a korszak jobb megértésében. Ez még a fizika-

történet írása során is így van, és még inkább hangsúlyos a filozófiatörténet írása során. A filozófiatörténetésnek le kell tennie a garast irányzatok, konkrét vélemények mellett, hiszen értékítéletei mindenképpen kiolvashatók abból a történetből, amit elmesél, ahogy láttatja a valóságot az olvasóval. Tuboly például úgy tűnik jóval megértőbb az ún. kontinentális filozófia iránt, mint Quine vagy Carnap. Ő is úgy látja, hogy Quine később azért hallgat el, mert belátja, hogy a Kripke féle modális szemantika megoldja a modális logika technikai problémáit. (Én ezt nem így gondolom.) Tuboly egyetért azzal, hogy a Kripke féle ún. „lehetséges világ” szemantika viszont nem válaszolja meg a filozófiai kérdéseket: miféle dolog, miféle létező egy lehetőség? (Ezt én is így látom.)

A történeti folyamat leírása segíthet megérteni a problémát, segíthet megtalálni egy kérdésre a választ, de maga a történeti folyamat mégoly pontos leírása sem lehet soha döntő érv egy tárgyi kérdésben. Nem érvelhetünk így:

- (1) » p « igaz mivel egyre többen igaznak tartják » p «-t
- (2) » p « igaz, mert ez a többségi vélemény
- (3) » p « igaz, mert a kutatások ebbe az irányba mutatnak

(Ahol a '»...«' jel a Quine által kitalált kvázi idézőjel, ami egyébként egy nagyon veszélyes paradoxon generáló funktor.)

Egy történet elmondását nem támaszthatja alá olyan értékítélet, amit éppen a történet elmondásával igazolunk. Ha ezt tesszük, mint anno a marxista filozófia tette, akkor a körbeforgó érvelés hibájába esünk. (Némelyek újabban részlegesen legitimálni akarják ezt a körbeforgó érvelési módot, de ezen most emelkedjünk felül.) Ezt a paradoxont Tuboly könyve a vélemények kiegyensúlyozott és részletes bemutatásával annyira kerüli el, amennyire ez lehetséges – de ez szerintem egy megoldhatatlan probléma.

A könyv fölépítése

„Emiatt a könyv egy jelentős részét történeti vizsgálódások és rekonstrukciók teszik ki (ezen belül is jelentős részt töltenek ki a rekonstrukcióhoz szükséges fogalmak, koncepciók és a történeti kontextus felvázolása, 2-3-4. fejezet), hogy tisztább képet kaphassunk Quine elképzeléseiről, megjegyzéseinek súlyáról, illetve azok természetéről és hatóköréről.”²

²bevezetés, 25.o.

Az első három fejezet fogalmi, filozófiatörténeti kontextusba helyezi a modális fogalmakkal kapcsolatos vitákat. Bemutatja, hogy Quine, Carnap híres tanítványa miképpen távolodik el fokozatosan mesterétől az analitikusság és a szükségszerűség fogalmi értelmezésében, ezen fogalmak filozófiai jelentőségének megítélésében. Melyek a filozófiai-világnézeti gyökerei Quine averziójának a modális logikával szemben? A harmadik fejezetben Tuboly vázlatosan ismerteti az extenzionalitás és intenzionalitás fogalmát, és az extenzionalitás nyelvi-logikai erényeit. A negyedik és ötödik fejezet Quine korai, nyelvi-logikai problémákra fókuszáló bírálatát és az azokra adott válaszokat ismerteti. A hatodik fejezet részletesen bemutatja a Quine és Carnap között lezajlott vitát a modális logika lehetőségéről, foglalkozik a modális elkötelezettség három fokozatával, és az intenzionális entitások kérdésével. A hetedik fejezet Quine kételyeire adott különféle válaszokat mutat be. Ezek közül az ún. neo-russeliánus megoldás a nevek és leírások, valamint a hatókörök megkülönböztetésével operál.

A nyolcadik fejezetben a szerző bevezet egy lényeges distinkciót:

... nevezük ezeket *interpretáció*₁ és *interpretáció*₂-nek: az elsőt tekintjük „modellelmélet mint interpretáció”-nak, a másodikat pedig a „modalitás filozófiai interpretációjának”, röviden (MEI) és (MFI).³

Quine egyre inkább a második értelmet kéri számon a modális logika hívein. Így ír a szerző:

Kripke szemantikája számos homályosságot eloszlatott a modális logikával kapcsolatban és ez megfelelő táptalajt biztosított a filozófusok számára (a logikusok java része továbbra sem érezte magát érintettnek a kérdésben), hogy kialakuljon a bevett nézet Quine szerepéről. Azonban láttuk, hogy Quine meglátásai több szinten operáltak és önmagában a modális logika modellelméleti szemantikája nem legitimálja a modális fogalmak értelmességét – ehhez egy szubsztantív filozófiai elméletre volt szükség. Ezt maga Kripke is így gondolta, aki a *Megnevezés és szükségszerűség*, illetve az *Azonosság és szükségszerűség* című előadásaiban elő is állt a szubsztantív téziseivel a merev jelölőkről, a tény-ellentétes szituációkról és a tényellentétes szükségszerűségről.

A fejezet végén David Lewis lehetséges világ felfogása is bemutatásra kerül, amivel kapcsolatban ezt írja a szerző:

... a modalitást a 20. században alapvetően két irányzat határozta meg: Quine szkepticismusa és David Lewis realizmusa. Önmagában ez a tény is érdekessé tenné Lewis nézeteit arra,

³i.m.251.o.

hogy beemeljük őket a tárgyalásba, ám ezen túl megfelelő organikus kapcsolatot is létesíthetünk Quine és Lewis nézetei között: Lewis épp arra tett kísérletet, amit Quine elvárt – azaz, megpróbálta szubsztantív filozófiai nézetekkel alátámasztani a modalitás beszédmódját, és a modális logika eredményeiből kiindulva épített fel egy *modalitás elméletet*.⁴

A könyv központi gondolata

Tuboly így foglalja össze a bevett nézetet – amit vitatni, pontosítani kíván – Quine és a modális logika vitájáról:

- (BNI) A lehetséges-világ szemantika (avagy a modellelméleti szemantika) rámutatott, hogy a kvantifikált modális logika koherens és értelmes módon interpretálható, így Quine kritikája, miszerint a kvantifikált modális logika értelmetlen, megcáfolódott.
- (BNII) A kvantorok behelyettesítéses interpretációja ontológiailag semleges és értelmes interpretációt biztosít a kvantifikált modális logika számára.
- (BNIII) A kvantifikált modális logika lehetséges-világ szemantikája elérhetővé teszi a nem lingvisztikai modalitások koherens értelmezését is.
- (BNIV) A kvantifikált modális logika nem köteleződik el az esszencializmus mellett, mivel az esszencialista tézisek nem vezethetők le az ismert rendszerekben.
- (BNV) A kerékpáros matematikusok példája logikailag hibás, tehát az esszencializmus nem inkohérens álláspont.
- (BNVI) A modális kontextusban történő behelyettesítésből származó problémák feloldhatóak a nevek és leírások megfelelő megkülönböztetése mellett.

Számomra a könyv egyik legérdekesebb része az alábbi volt (a hivatkozásokat kihagytam):

A hivatkozásban Kripke nem Quine filozófiai érveire reagál, hanem Quine egy formuláját hozza elő, az imént is említett és tárgyalt $(\forall x \forall y (x = y) \rightarrow \Box(x = y))$ formulát. Érdeemes lenne itt egy pillanatra megállnunk. John Burgess megjegyzi, hogy ez a formula gyakorlatilag Quine egyetlen explicit hozzájárulása a modális logika formális oldalához, noha ezt a legtöbbször elfelejtik. Ennek jó bizonyítéka Christopher Hughes, aki miután levezeti a fenti formulát és

⁴i.m.327.o.

lehatározza Kripke „Azonosság és szükségszerűség” cikkét, Kripke következő sorait idézi: „Az érveléssel az újabb keletű filozófiai irodalomban sokszor találkozhatunk.” Hughes utal arra, hogy Kripke nem adja meg a referenciát, ám ahogy arra Burgess rámutatott, az egyik Kripke által is biztosan ismert szerző, aki megfogalmazta a formulát, maga Quine volt. Mindazonáltal már Quine 1953-as írása előtt, 1952-ben Frederic Fitch is megfogalmazott és levezetett egy hasonló formulát: $(a = b) \leftrightarrow \Box(a = b)$. Noha Fitch formulája erősebb, mint a Quine, Marcus, Kripke és mások által is felvázolt kondicionális (vegyük észre, hogy Fitch bikondicionális formában állítja, hogy a akkor és csak akkor azonos b -vel, ha a szükségszerűen azonos b -vel), arra igen is rámutatott ez a példa, hogy az elsőbbség korántsem Quine nevéhez kötődik, mi több, az azonosság szükségszerűsége valóban már benn volt a levegőben az 1950-es években.⁵

Kinek íródott?

Ez nem egy kezdőknek írt könyv. Azok fogják teljes mélységében megérteni Tuboly legújabb könyvét, akik legalább alapfokon járatosak a modern formális logika modális logikai kiterjesztésében, Carnap, Kripke és más gondolkozók a 'lehetőség' és 'szükségszerűség' fogalmak matematikai-logikai-nyelvi-filozófiai problémáira nyújtott megoldási javasolataiban. A könyv, ha röviden is, de bevezeti a kulcsfogalmakat, olyan módon, hogy a vitázók érvei és ellenérvei a szélesebb olvasóközönség számára is értelmezhetőek legyenek. Ugyanakkor, mint a filozófiai vagy filozófia történeti könyveknél általában, az intellektuális erőfeszítés itt sem kerülhető meg. Végképp is, aki ilyen kérdések iránt érdeklődik, annak számára ez természetes kell legyen, miképpen a túrázó számára a fáradtság. Én Tuboly könyvének olvasása előtt mindenképpen ajánlom Ruzsa Imre valamelyik modális logikával kapcsolatos tankönyvének tanulmányozását, illetve Quine néhány magyarul is megjelent alapvető fontosságú írását.⁶ Ha ezeket sikerült megérteni, akkor ezzel a könyvvel sem lesz gond, haszonnal forgatható.

Néhány nyomdahiba és megjegyzés

98.o. Egzisztenciális kvantor helyett '\$'-jel szerepel.

98.o. Idézőjel helyett univerzális kvantor szerepel.

135.o. Helyes az (-) jelű formula, de Quine ezt nem így írta föl, mivel a Logika módszerei c. könyvében így formulázta meg a határozott leírást: $(\exists x)\forall y(Ló(x) \& (Pegazlik(y) \leftrightarrow y = x))$

⁵i.m.259.o.

⁶„Referencia és modalitás” (1961), „Kvantorok és propozicionális attitűdök” (1966) in. A tapasztalattól a tudományig: „A modális logika értelmezésének problémája” (1947), „Válasz Marcus professzornak” (1962) in Irving M. Copi - James A. Gould (szerk.) Kortárs-tanulmányok a logikaelmélet kérdéseiről (1985) Gondolat, Bp., ISBN: 9632815084.

166.o. Interpretáció: kimaradtak a predikátumok.

181.o. Második bekezdés, harmadik sor: elírás.

257.o. Hibás az utolsó formula a lap alján, rossz helyen van egy zárójel.

Engem miért érdekelt könyv?

Mert éppen Quine írásai hatására magam is sok szempontból hasonlóan gondolkozom a modalitás logikai-filozófiai problémáiról, mint Quine. De nem utasítom el a 'lehetséges' és 'szükségszerű' fogalmak köznapi és filozófiai használatát. Az esszencializmus egy mérsékelt változatát is pártolom, sőt nélkülözhetetlennek tartom, de a kvantifikált modális logikával kapcsolatban fenntartásaim vannak, lehetőség szerint kerülöm a használatát. A 'lehetséges' és 'szükségszerű' fogalmakat metanyelvi predikátumnak tekintem. A 'szükségszerű' intuitív jelentése de dicto értelemben szerintem az, hogy ' p ' szükségszerűen igaz, amennyiben p levezethető (vagy következik) valami alapvetőbb, általános érvényű igazságból. Ezt a felfogást valószínűleg Quine sem kifogásolná, viszont a továbbiakban már nem követem Quine-t.

Bár szövegszerűen nem tudom igazolni, egy könnyen általánosítható példával mutatom meg, hogy szerintem mi az a nyugtalanító kérdés, ami mindvégig ott bujkált Quine kételyeiben a modális logikával kapcsolatban.

Talán emlékszik az olvasó a középiskolában a fizika órán tanultak alapján, hogy egy vákumban szabadon eső test t idő alatt megtett s útja független a test tömegétől, független a test anyagminőségétől, és kizárólag a nehézségi gyorsulás g szimbólummal jelölt értékétől függ, az alábbi egyszerű képlet szerint: $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$.⁷ Logikai nézőpontból ez egy klasszikus extenzionális logika nyelvén kifejezhető összefüggés, amely nem tartalmaz sem jelentéseket, sem modális fogalmakat. Ez onnan látszik, hogy az ' $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ ' formulában az azonosság a fizikai változók referenciájára hivatkozik, amit úgy ellenőrizhetünk, hogy a fizikai változókat kicseréljük bármilyen velük referenciálisan azonos másik változóval. A fizika könyvekben ez a formula szerepel:

$$(1) s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$$

Némely filozófusok viszont ezt így értik:

$$(2) \text{Szükségszerű, hogy } s = \frac{1}{2} \times g \times t^2.$$

⁷Ez persze a klasszikus newtoni fizika matematikai modellje. Az összefüggést már Galilei fölismerete.

A kérdés az, hogy mi a racionális – és nem pusztán stiláris – különbség (1) és (2) között? Mennyivel mond többet a világról (2) mint (1)? Ha az (1) összefüggés helyes ilyen módon, akkor mi szükség van annak modális átfogalmazására, mennyivel gyöngébb azt állítani, hogy $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$, szemben azzal, hogy szükségszerű, hogy $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$? Kézenfekvőnek tűnik a válasz: az azonosság nem a véletlenek különös összjátéka következtében érvényes, hanem lehetetlen, hogy ne legyen érvényes. Márpedig, ha lehetetlen, hogy ' $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ ' hamis, akkor ' $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ ' szükségszerűen igaz. (Ha az olvasó végigolvassa Tuboly könyvét vagy más kapcsolódó tanulmányokat, akkor megérti, hogy különbség van a kétféle beszédmód között: (2) Szükségszerű, hogy $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ és (2*) ' $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ ' szükségszerűen igaz. Nem mellékes ez a nyelvi-logikai különbség, mi most mégis emelkedjünk ezen felül (©Tózsér), és térjünk vissza a központi kérdéshez.)

Szerintem Quine lényegi problémája a modális fogalmakkal ez volt:

Ha a fizika nyelve alapvető a világ tényeinek leírása szempontjából, és a fizika nyelve a matematika, és a matematika nyelve extenzionális, akkor mi szükség van modális logikára, mint egy *nem extenzionális* logikára? Ha a fizikában nem nélkülözhetetlen a szükségszerűség fogalma, akkor miért gondolják a filozófusok, hogy a 'szükségszerűség' fogalmával bármi többet mondunk a világról?⁸ Lehet erre úgy válaszolni, hogy éppen ezen a ponton mutatkozik meg, hogy a természettudomány nem mond el mindent világról, és szükség van filozófiára. Lehet, hogy ez igaz, talán ez a jó válasz, de azt hiszem, hogy Quine soha nem fogadott volna el egy ilyen választ. Pedig nem volt igaza. A következő kérdést kell ugyanis föltegyük Quine létezésre vonatkozó maximáját követve: mi az értelmezési tartománya a fizikai változóknak? A fenti szabadesésre vonatkozó formulában, miknek a halmazán értelmezett az s vagy a t változó? Mert azok léteznek, amiknek a halmazán a fizikai változók értelmezettek.

A válasz az, hogy ezek a változók nem a valóságban létező testek ténylegesen fölvelt távolság-idő adat párijait jelentik. Pl. ' s ' értékei korántsem csak a megvalósult szabadesések távolságai. Ellenkezőleg, a fizikai változók az összes *lehetséges* fizikai tulajdonság tartományán értelmezettek, melyek többsége soha nem fog realizálódni. Így a fizikai törvényszerűségeket kifejező formulák *lehetséges értékek* összefüggéseit adják meg, és nem valóságos eseményeket írnak le. A modális fogalmak tehát ott rejtőznek a fizikai formulák jelentésében, mely jelentést a filozófiai elemzés hoz napvilágra.⁹

Tuboly Ádám Tamás: *Advocatus diaboli – Quine és a modális logika* (2019) L'Harmattan Könyvkiadó Kft., Bp., ISBN 9789634145196 (379 oldal)

⁸Nem azt állítom, hogy nincs olyan fizikai teória amelyik modális logikát használ, hanem, hogy ez nem tipikus.

⁹Köszönöm dr. Lukács János tanácsait, korrekciót.

4.3. A végtelen észlelése – ellenvélemény Pavlovits Tamás végtelen értelmezéséről

Bevezetés

A következő megjegyzések Pavlovits Tamás „A végtelen észlelése a kora újkorban”c. könyvéhez, illetve a vele a könyv kapcsán, a neten elérhető beszélgetésekhez kapcsolódnak.¹⁰ Az alábbi szöveg nem könyvismertető, hanem merengés a könyv központi gondolatai kapcsán.¹¹ A könyv feltételezi, hogy olvasója valamelyest járatos a szerző által preferált filozófiai irányzatok gondolkozásmódjában, nyelvhasználatában, pl. a fenomenológia szemléletében. A könyv több szövegét többszöri újraolvasás ellenére sem tudtam megérteni, más részeit képes voltam értelmezni, de nem vagyok biztos benne, hogy jól értettem a szerzőt. Ezért némi aggodalommal vetem papírra az alábbiakat.

Rövid áttekintés

A bevezetés után a könyv második fejezete tudomány és filozófia történeti fejtegetéseket tartalmaz. A fejezet első részében külön kitér a végtelen fogalma történetén belül, a kozmológiai, teológiai és matematikai vonatkozásokra. A történeti ív Arisztotelésztől, Aquinói Szent Tamáson, Canterbury Anzelmen, Giordano Brunón át, egészen Cantorig terjed. (Roger Bacon és William of Occam végtelennel kapcsolatos gondolataival nem foglalkozik.) A szerző megkülönbözteti a végtelennel kapcsolatos fogalomalkotást és a végtelen racionalizálását. Ez a megkülönböztetés nekem új és érdekes volt, így valóban jobban írható le a történeti folyamat. A második rész tárgyalja a végtelen paradoxonjait – Zénón, Galilei, Bertrand Russell a végtelennel kapcsolatos zavarba ejtő kérdéseit tárgyalja – míg a harmadik rész témája a végtelen észlelése és a végtelen fenomenológiája. A második fejezet nagyon sok érdekes tudománytörténeti fejtegetést tartalmaz, amely a téma szakértőin kívül mindenkinek újat mondhat. Elgondolkoztató pl. a következő meglátás: „A kora újkor kidolgozza tehát a végtelen egzakt számításának a módszerét, anélkül azonban, hogy képes lenne a végtelen matematikai fogalmát definiálni. Ez a hiány nyilvánvalóvá teszi, hogy egy jelenség (jelen esetben a kontinuum) matematizálása és pozitív fogalmi megragadása nem jár szükségszerűen együtt.”

A további három fejezet részletesen ismerteti Descartes, Pascal és Leibniz végtelennel kapcsolatos nézeteit és a filozófusoknak kortársaikkal folytatott vitáit. Mindhárom szerzőnél előfordult, hogy nem tudtam eldönteni, a saját véleményét ismerteti vagy a három filozófus valamelyikét. Ismerteti a koncepciójától

¹⁰Pavlovits Tamás, A végtelen észlelése a kora újkorban (2020) Bp., Gondolat, ISBN:978 963 556 067 7

¹¹Érdemes elolvasni még: https://u-szeged.hu/sztehitek/2021-augusztus/minden-fogalmunkon?objectParentFolderId=19355&fbclid=IwAR3os133ZJOKeLC2hLECVii1SduHjtt2pJEgg86PYQYYk7CIfYN-i_9Wc_A

eltérő egykori szerzők álláspontját is, pl. Lockét, de azokat cáfolja.

Megjegyzések

Pavlovits Tamás könyve nem a végtelen fogalmáról szól, hanem a végtelen észlelése fogalmáról – mondja nekünk a szerző egy beszélgetésben.¹² Ezt írja a bevezetőben: „... nem lesz céloom az univerzum végtelenségével kapcsolatos kozmológiai elméletek, sem az anyag végtelen oszthatóságának önmagában vett elemzése, miként a matematikai végtelen vagy a teológiai végtelen problémájának értelmezése sem. A végtelen csak annyiban érdekel, amennyiben egy tárgynak tulajdonított végtelenség összefügg a végtelen észlelésének problémájával. Mivel tehát a végtelen észlelésére koncentrálok, elsősorban annak a meghatározása lesz a céloom, mi teszi lehetővé, mi jellemzi ezt a mentális aktust.”¹³ Részben értem. Egyetértek azzal, hogy az univerzum végtelensége vagy az anyag végtelen oszthatóságának kérdése ma már nem filozófiai kérdés, hanem szaktudományos kérdés, és az is világos, hogy a szerző pszichológiai kérdésekkel kíván foglalkozni. De a matematikai végtelen fogalma zárójelbe tételét nem értem, hiszen a későbbiekben foglalkozik a kérdéssel. Evidenciának tekinti a végtelen észlelését, holott nem az, még akkor, sem ha sok más filozófus is evidenciának tekinti. Elmondom mi a gondom a 'végtelen észlelése' fogalom ilyen megközelítésével.

Beszélhetnénk az alma észlelése fogalmáról is. A probléma ezért lenne érdekes, mert szeretnénk egy automatát megtanítani arra, hogy ismerje föl az almát és szedje le a fáról. Ezért lenne érdekes 'az alma észlelése' fogalma. De nyilvánvaló, hogy ehhez tudnunk kell mi az alma, mi az alma fogalma, máskülönben nem tudjuk minek az észleléséről beszélnünk. Amikor az alma észleléséről beszélnünk, akkor hallgatólagosan feltételezzük, hogy az alma, ami az észlelés tárgya, olyan valami, ami létezik és észlelhető. Egy elképzelt alma, aminek még tart a nemesítése, nem lehet észlelésünk tárgya, mert azt elképzelt alma puszta fogalom és nem fizikai létező. Ha értelmes az alma észleléséről beszélni, akkor az alma az észlelhető dolgok kategóriájába tartozik. A végtelen ebből a szempontból olyan, mint az alma. A „végtelen észlelése” mint fogalom támaszkodik a végtelen fogalmára, a nélkül érthetetlen, értelmezhetetlen, és P.T. támaszkodik is a végtelen fogalma és a hozzá kapcsolódó problémakör egyfajta értelmezésére. A végtelen fogalmának a története nem is mondható el anélkül, hogy értékeljük a problémával foglalkozó szerzők nézeteit, letegyük a garast a vitatott kérdésekben pro vagy kontra. A filozófus dolga éppen az, hogy napvilágra hozza a végtelennel kapcsolatos, olykor ki nem mondott előfeltevéseket. Filozófiai álláspontunktól függően aztán ezeket az előfeltevéseket minősíthetjük előítéletnek vagy éppen zseniális sejtéseknek is. Ezért én a továbbiakban a végtelen fogalmának P.T. által bemutatott értelmezésével foglalkozom. Ehhez a könyvön kívül a neten

¹²<https://www.youtube.com/watch?v=Ng7B-18jNvw>

¹³i.m.16.o.

található vele folytatott beszélgetésekre is támaszkodom. Maradjunk is az említett beszélgetésnél.

P.T. szerint a „végtelen” fogalma filozófiai fogalom is, annak eredete folytán. Ezt könyvében is hangsúlyozza, a végtelent központi filozófiai fogalomnak tekinti. Nem értek egyet, szerintem a végtelen jó ideje matematikai fogalom, azzá vált. Én azzal a felfogással értek egyet, hogy a végesnek és a végtelennek csak összességek, halmazok mennyiségi mértéke értelmében van értelme, a metafizikai vagy teológiai értelemben vett végtelen, pl. Isten végtelen bölcsessége, mind-mind visszavezethető egy vagy több lépésben a végtelen *mennyiségi* fogalmára. Szerintem más értelemben álfogalom, üres spekuláció, amelyik kelthet kellemes érzéseket, de racionális tartalma üres. Ami ennél is fontosabb: a végtelen fogalma nem hozható a napvilágra pszichológiai megközelítéssel, mert a végtelen (elvont, nem szemléletes) absztrakt fogalom, lakóhelye a matematika formális nyelve. Létét szabatos matematikai definícióknak köszönheti, és nem érzelem gazdag irodalmi szövegeknek.

Platón korában nem létezett az a szaktudományos specializáció mint manapság, minden tudás filozófia volt, és ezért a szaktudományos fogalmak, szaktudományos kérdések gyökerei az ókori filozófusok gondolatvilágából eredeztethetők. Így abból, hogy a végtelen fogalmát a korai görög filozófia hozta létre, önmagában nem következik, hogy a végtelen fogalma ma is filozófiai fogalom. Tény hogy kortárs filozófusok is értelmezik, elemzik a „végtelen” fogalmát. Viszont filozófiai alapállás kérdése, hogy mit gondoljunk erről. Szerintem a jó filozófia szerény ebben a kérdésben (is) és feladata pusztán segíteni a szélesebb intellektuális olvasó közönségnek megérteni a „végtelen” (pontosabban a végtelenek) matematikai/halmazelméleti fogalmát.

A szerző könyvében a végtelen alábbi, Lévinastól származó fenomenológiai meghatározását tartja iránymutatónak:

„a végtelen a gondolkodás számára adódó olyan tartalmak tulajdonságát jelenti, amelyek minden határon túlnyúlnak ... a végtelen akkor jelenik meg, amikor nem látjuk egy a gondolkodásban adott tartalom határát.”¹⁴

Nekem ennél a pszichologizáló megfogalmazásnál sokkal vonzóbb a következő, Cantortól eredeztethető halmazelméleti megfogalmazás:

Egy halmaz számossága végtelen akkor és csak akkor, ha a halmaznak van olyan valódi részhalma, amellyel ekvivalens (azaz a halmaz a valódi részével egy-az-egyhez relációba vagy leképezésbe

¹⁴i.m.17.o.

4.3. A VÉGTÉLEN ÉSZLELÉSE – ELLENVÉLEMÉNY PAVLOVITS TAMÁS VÉGTÉLEN ÉRTELMEZÉSÉRŐL¹⁵

hozható). (A könyvben szerepel ez a meghatározás is.)

Figyeljük meg, hogy mely fogalmak szerepelnek a definiensben, és melyek nem. P.T. ugyanis ezt írja:

A végtelen pozitív fogalma kidolgozásának sine qua non feltétele volt, hogy a végtelent aktuális végtelenként értsük. Ez a pozitív fogalom lehetővé teszi, hogy a végtelent a véges fogalmától függetlenül ragadjuk meg, ami azt jelenti, hogy a végtelen autonómiával bír a végeshez képest. A végtelen nem a lehatároltság vagy a végesség tagadása révén konstruálódik, hanem egy pozitív meghatározásra tesz szert. Ily módon a matematikai végtelent éppúgy, mint a teológiai végtelent, prioritás jellemzi a véges fogalmához képest. Ez pedig nem jelent mást, mint hogy nem a véges fogalmát használjuk a végtelen meghatározásához, hanem fordítva: a végtelenből kiindulva határozzuk meg a véges fogalmát. Nem az végtelen, ami nem véges, hanem az véges, ami nem végtelen.¹⁵

Vajon elfogadhatjuk a fenti tézist? Többfajta halmazelméletet is megalkottak, de a legelterjedtebb axiomatikus ZF halmazelméletnek van egyfajta kumulatív fölépítése, ami szerintem bizonyos feszültségben van ezzel a tézissel, és én nem tudom, hogyan lehetne ezt a feszültséget föloldani.

A végtelen már a középiskolai tanulmányok során, a végtelen sorozat fogalmaként megjelenik. Vajon azonos-e a $0,999\dots$ végtelen sorozat 1-el? Ha igen, miképpen lehet ezt bizonyítani?¹⁶ A válasz filozófiai szempontból is érdekes, és Platónat nagyon meglepné, ha egyáltalán képes lenne fölfogni a tizedes törteket. Mert a válasz azt jelenti kicsit „filozofikusan” fogalmazva, hogy egy végtelennek lehet vége, és az meglepő módon azonos egy véges valamivel. Vajon mit gondolt/gondolna erről Hegel?

A másik gondolat, amit nem tudok megjegyzés nélkül hagyni, ha jól értem, P.T. azt gondolja, hogy – ellentétében pl. a középkori felfogással – a világ (értsd az univerzum) végtelen. Ezt írja a bevezetőben: „A végtelen észlelése több módon is megvalósulhat: a végtelen ideáján keresztül, amely az emberi elmében található, vagy a végtelen természet által, amely körülveszi az embert, vagy esetleg Isten közvetlen észlelésének köszönhetően válik lehetségessé.”¹⁷ Később pl. „... a végtelen természet végtelen tárgyként adódik a látás számára.”¹⁸ Bár van ilyen álláspont manapság is, amennyire én tudom, nem ez a többségi álláspont: a többségi álláspont az un. Ősrobbanás elméletből indul ki, amelyik az univerzum időbeli és

¹⁵i.m.70.o.

¹⁶Mathologer:<https://youtu.be/SDtFBSjNmm0>

¹⁷i.m.15.o.

¹⁸i.m.71.o.

térbeli végességét állítja, többnyire ennek a folyamatos túgulásával. (Itt is több teória verseng egymással, és a folyamatos túgulás feltételezése kétségtelenül egyfajta potenciális végtelent jelent – ha így érti, akkor egyetértünk.) És bármilyen meglepő, a világ végén száguldó fotonok vagy elemi részek táblát is vihetnek magukkal: hahó, itt a világ vége, eddig tart a (fizikai) tér-idő.¹⁹ Természetesen jogában áll vitatni ezt az elméletet, ha vannak megalapozott érvei. Az Ősrobbanás elmélet (The Big Bang) azonban nem filozófia, a pusztá spekuláció nem elegendő a cáfolatához.²⁰

A harmadik gondolat kettős: egyrészt – ha jól értem – Pavlovits Tamás hisz egyfajta innátizmusban, (velünk született eszmékben) amivel nincsen semmi probléma, hiszen jelentős nyelvészek is hisznek benne. A problémát én ott látom, hogy a szerző abban is hisz, hogy a végtelen fogalma annyira alapvető, hogy minden ember veleszületett fogalma. A gondolat másik fele pedig az, hogy a végtelen fogalma megértése megelőzi a véges fogalma megértését.²¹

Szerintem mindkét esetben téved a szerző. Vannak olyan elzárt világban élő természeti népek, amelyek nem ismerik a mi szám fogalmunkat, ennyit tudnak: egy, kettő, sok. Ha ezek az emberek emberek, akkor ők nem hogy a végtelent, de még a nagy számokat sem ismerik, és így cáfolják P.T. tézisét. Ami pedig a végtelen fogalma primátusát illeti, nekem mint három gyerekes apának más a tapasztalatom, emlékeim szerint a véges szám fogalom sok évvel megelőzte a végtelen fogalmának megértését. További problémákat is látok. Mi a helyzet az intuicionista-konstruktivista matematikát művelő matematikusokkal? Az ő elméjükben is ott van az aktuális végtelen fogalma? Akkor miért nem fogadják el a létezését? És mi a helyzet velem, aki bár hiszek az aktuális végtelenben, annak fogalmát soha nem érzékelttem. Képes vagyok fölidézni egy szeretett nagynéném alakját, arcát és hangját, de az egy, kettő, nulla, mínusz egy vagy a végtelen fogalmait képtelen vagyok érzékelni. Ez miképpen lehetséges, ha a végtelen érzékelése minden ember veleszületett képessége? Talán igazam van, talán a szerzőnek van igaza, a fő gondom az, hogy megint olyan kérdésekről próbál állást foglalni a filozófia, ami már régen nem filozófiai, hanem kísérleti pszichológiai, gyermeklélektani, kognitív tudományi (megismeréstudományi) illetve kulturális antropológiai kérdés. A spekulatív pszichologizáló fogalmi elemzés ebben az esetben számomra épp úgy nem meggyőző, mint az univerzum végtelensége

¹⁹Fermilab: Don Lincoln <https://youtu.be/vIJTwYOZrGU>

²⁰A térben és időben végtelen világ fogalma épp olyan zavarba ejtő kérdéseket vet föl, mint a végesé. És ehhez még a modern fizika ismeretére sincsen szükség. „Miért van sötét éjszaka? – hiszen ha a világ végtelen, akkor bármilyen irányba elindulva végtelen sok világító testet találunk. Hogyan lehetséges egyáltalán, hogy létezzünk az entrópia törvény ismeretében? – hiszen volt elég idő, hogy minden különbség kiegyenlítődjön, beálljon a hőhalál állapota. Hogyan lehetségesek különálló égítetek, miközben minden test vonzza a másikat? – lett volna elég idő arra, hogy egymásba zuhanjanak.” (egy korábbi blog bejegyzésem szövege)

²¹„A mű központi tézise a végtelennek a végeshez viszonyított elsőbbségére vonatkozik: az embernek eredendő észlelése van a végtelenről, a véges megismerése pedig utólagos a végtelen megismeréséhez képest. Pontosabban, a véges nemcsak alacsonyabb rendű a végtelennél, hanem utólagos is hozzá képest, a szó logikai-metafizikai értelmében.” Vető Miklós opponensi véleménye: <http://real-d.mtak.hu/1125/8/Vet%C5%91%20Mikl%C3%B3s.pdf>

4.3. A VÉGTELEN ÉSZLELÉSE – ELLENVÉLEMÉNY PAVLOVITS TAMÁS VÉGTELEN ÉRTELMEZÉSÉRŐL

kérdése esetén.

Pavlovits Tamás a végtelen primátusát nem csak pszichológiai értelemben állítja, hanem Descartest követve észérveket is felsorakoztat véleménye alátámasztására. Ha jól értem ennek lényege a következő:

- (1) Számolni kezdünk, 1,2,3 és így tovább.
- (2) A számolás lényegéhez tartozik, hogy vég nélkül tudjuk folytatni. Ha nem tudjuk vég nélkül folytatni a számolást, akkor nincsen szám fogalmunk, nem állnak rendelkezésünkre a számok, nem állnak rendelkezésünkre a véges számok, azaz nem áll rendelkezésünkre a véges.
- (3) Hogy vég nélkül tudjunk számolni, előzőleg szükségünk van a végtelenre, amely lehetővé teszi, hogy vég nélkül számoljunk, hogy mindig tovább haladjunk.
- (4) A végtelen tehát megelőzi a végest, alapvetőbb a végesnél.

Q.E.D.

Engem nem győzött meg ez az érvelés. Több okból.

- (a) Pavlovits Tamásnak nyilván van számítógépe, és elfogadja, hogy a számítógép tud számolni. Csak hogy a számítógép nem tud elszámolni a végtelenig. Ergo nem igaz, hogy a számolás lényegéhez tartozik, hogy végtelen sok szám legyen. Innen az érvelése összeomlik.
- (b) Fogadjuk el, hogy a számítógép nem tud számolni, mert a számolás lényege, hogy mindig tovább tudunk számolni, ne legyen a számok sorozatának vége. Ha ez így van, akkor az érv azt igazolja, hogy a potenciális végtelen nem létezhet az aktuális végtelen nélkül, tehát az aktuális végtelen ilyen értelemben valóban alapvetőbb, mint a potenciális végtelen. Pavlovits szerint a potenciális végtelen a véges egy formája – nem tudom, hogy ebben igaza van-e, de elfogadom. Ebben az esetben spekulatív-fogalmi összefüggés értelmében értem a felfogását, hogy a végtelen alapvetőbb a végesnél. Szerintem azonban ha ezt a spekulatív-fogalmi összefüggést pontos, matematikai formába öntjük, akkor a végtelen matematikai meghatározása körben forgóvá válik, és így ez az álláspont nem tartható.
- (c) A fő gondom azonban az, hogy Pavlovits tétele nem a matematika formális nyelvén, hanem természetes nyelven van megfogalmazva és bizonyítva, és így számomra nem meggyőző.

Térjünk vissza az észlelés kérdéséhez. Vajon észleljük-e a végest? A kérdés tisztázásra szorul. Némelykor észleljük a véges *távolságot*, amikor egy távoli hegyet vagy távoli tornyot nézzük, és azon gondolkozunk,

hogy az milyen messze van. Más a helyzet, amikor a csillagos égre nézünk. Tanulmányaink alapján értelmezzük a látványt, csak tanulmányainkból van fogalmunk arról, hogy amit látunk az micsoda, és milyen messze van. Azt is tanulmányainkból tudjuk, hogy vannak olyan távoli részei a világegyetemnek, ahonnan el sem ér hozzánk a fény, tehát vannak olyan távoli, de véges térrészek, melyeket lehetetlen észlelnünk. Mindebből az a fontos, hogy a végeességet ebben az értelemben a véges térhez, véges távolsághoz kapcsoljuk. Maga a „végeesség” mint fogalom, nem fizikai jelenség, nem fizikai tárgy, ergo az érzékeléséről beszélni tévedés, kategória hiba. Vegyünk egy másik példát.

Némelykor észleljük a véges *menyiséget*. Látunk öt almát az asztalon. Az asztalon lévő öt alma érzékelhető, mert nem nagyon sok van belőle az asztalon. Végtelen sok nem is lehetne, mert nem férne el, és mert végtelen sok alma fizikai képtelenség. Máskor az öt ujjunkat látjuk, és az öt ujjunk látványa érzékelhető. Valóban, a pozitív véges egész számok, a természetes számok fogalmához így jutunk el, így tanítjuk a gyermeket: kis méretű fizikai tárgyakon végezett számolással. Való igaz, hogy a természetes számok kezdőszelete megtanulása ezer szállal kötődik az érzékeléshez, mégis fontos megérteni, hogy maga az ötös szám, és hasonlóképpen az összes véges természetes szám érzékelhetetlen, nem anyagi-fizikai létező, de nem is fizikai esemény. A véges számok, a legkisebbek sem érzékelhetőek, mert absztrakt létezők.

A probléma még érdekesebb, ha a természetes számok közé bevonjuk a nullát. A nulla számhoz talán úgy kapcsolhatunk fizikai valóságot, hogy azt mondjuk, ezen a tálon nincsenek almák, nincsen egyetlen alma sem, azaz a tálon lévő almák száma nulla. Ennek a megértése azonban sokaknak nehézséget okozott és okoz ma is, mint arra egy internetes fórumon rádöbentem. Az öthöz vagy az egyhez könnyen kapcsolunk belső, vizuális képeket, nem így nulla szám esetén. A számjel maga érzékelhető, de amit jelent, ahhoz nehezen kapcsolható képzet, belső kép. Nem véletlen, hogy pl. az ókori görög matematika nem ismerte a nullát, külön története van a nulla föltalálásának.

Lépjünk túl a természetes számokon, és emelkedjünk fel az egész számok tartományába, sőt még azon is túl, a komplex számok bizodalmaiba. Vajon ezeket a számokat, dacára annak, hogy véges számok, képesek vagyunk érzékelni? Olyan módon igen, hogy síkbeli Descartes koordináta rendszeren ábrázoljuk azokat, és az így értelmezett tér pontjai felelnek meg pl. a komplex számoknak. Ezek azonban gondolati mankók, miképpen az ujjak vagy babszemek a számoláskor. Miért hasznosak ezek a mankók? Azért mert szemléletessé, és ez által könnyebben érthetővé tesznek egy elvont fogalmat, és itt jön a képbe a végtelen problémája, amit nagyon jól lát Pavlovits Tamás. A Descartes koordináta rendszer végtelen hosszúságú ten-

4.3. A VÉGTELEN ÉSZLELÉSE – ELLENVÉLEMÉNY PAVLOVITS TAMÁS VÉGTELEN ÉRTELMEZÉSÉRŐL

gelyeit nem tudjuk ábrázolni, csak a végükre illesztett nyilakkal utalunk arra, hogy tovább tart a koordináta tengely, a számegetes elfut a végtelenbe. Hasonlóképpen, csak részleteiben tudjuk megrajzolni a hiperbola függvényt, utalván arra, hogy az origóban nincs értelmezve a függvény értéke, mert más a határértéke jobbról és más balról. A végtelennel kétségtelenül az a probléma, hogy nem, vagy csak erőltetetten eszelhető ki ábrázolására valamilyen (véges) ábra – pl. próbálkozhatunk spirállal, vagy valamilyen szép Mandelbrot-halmaz ábrázolással. Jó gondolat a projektív geometria is, amit szépen bemutat a szerző a könyvében. Szerintem viszont a gondolati mankó nem tévesztendő össze a fogalmi tartalommal: sem a véges, sem a végtelen mennyiség *fogalma* nem érzékelhető, nem látható, mert nem fizikai létező. Az alábbi passzusban Platónnak még akkor is igaza van, ha esetleg magát a platonizmust részben vagy egészében elutasítjuk.

Szókratész: S mit gondolsz, Glaukón, ha valaki azt kérdezné tőlük: »Miféle számokról beszéltek ti, szerelmes barátaim, ahol az egy olyan, amilyenek ti állítjátok: egyik a másikkal teljesen egyenlő, köztük a legkisebb különbség sincs, s egyik sem osztható részekre?«, vajon mit válaszolnátok erre?

Glaukón: Bizonyára azt, hogy ők arról beszélnek, amiről csak gondolkodni lehet, és amihez semmiféle más módon nem lehet hozzányúlni.

Szókratész: Látod tehát, kedves barátom, valóban nagy szükségünk van erre a tudományra, ha egyszer a lelket arra szorítja, hogy magával a gondolkozással közeledjék a tiszta igazsághoz.²²

Tegyük egyelőre zárójelbe a végtelen észlelése kategória hiba problémáját, fogadjuk el, hogy lehet észlelni a végtelent, bármit is jelentsen az. Foglalkozunk a 'végtelen észlelése' kifejezés második tagjával, az észleléssel. (Így, idézőjel nélkül.) Nyilván jókora különbség van az egyén elméje számára külső világ és az egyén elméje belső állapota érzékelése között. Descartes hajlamos volt azt gondolni, némelyik esetben ez a belső érzékelés tévedhetetlen. Higgynk neki. De vajon tévedhetetlen-e az introspekció a fogalmak, nevezetesen a 'végtelen' fogalma esetén is? Vegyük ismét az almát, ami a külső világ része. Nyilván nem tévedhetetlen az érzékelésem az alma esetén, netán bizonyos színeket vagy formákat rosszul látok. Még az is előfordulhat, hogy almákat vélek látni a tálon, miközben azok valójában narancsok. Épp így a végtelen észlelése esetén is tévedhetek.

A másik két probléma, amit több filozófus – szerintem tévesen – fölvetett, hogy:

(i) talán sohasem az almát látom, hanem az én privát alma képzeletimet;

(ii) az almát mindig csak adott perspektívából látom, a maga teljességében sohasem, azaz az alma, amint

²²Platón: Az állam. ford. Szabó Miklós, in Platón összes művei (1984) Bp., Európa, 523a – 525b

magában van, számomra elérhetetlen.

Akár jogosak ezek az aggodalmak az alma esetén, akár nem, mindenképpen fölvethetőek egy fogalom érzékelése esetén is – feltéve, hogy van ilyen. Mi van ha becsap az elmém, és azt hiszem érzékelem a végtelent, de valójában mást érzékelek és nem a végtelent?

Pavlovits Tamás könyvében rendkívül alaposan járja körül a végtelennel kapcsolatos valamennyi kérdést, így Isten végtelensége kérdését is. Ha egyáltalán értelmesen összefüggésbe hozható a végtelen fogalma Istennel, az csak az aktuális végtelen valamilyen fogalma lehet, mivel a potenciális végtelen befejezetlensége bizonyos feszültséget jelent bármiféle adekvát isten fogalommal, amelyik nem tartalmazhat töredékességet, befejezhetetlenséget. Szerintem ez az érv meggyőző.

Zárszó

Pavlovits Tamással ellentétben én úgy gondolom, hogy a végtelen azok közé az absztrakt fogalmak közé tartozik, melyek megértését egyenesen gátolja, ha mindenáron szemléletes jelentést próbálunk kapcsolni hozzá. A helyes út a formális-matematikai gondolkozás, amikor ha sokat foglalkozunk egy tárgykörrel, egy idő után „érezni” kezdjük az elvont fogalmak jelentését, de nem olyan módon, hogy belső látással érzékeljük, hanem olyan módon, hogy intuíciónk alakul ki az absztrakt fogalom gyakorlati használatát illetően. Ezért nem elegendő sem a matematikában sem a fizikában a definíciók megtanulása, a valódi megértés próbaköve a példamegoldás képessége. Mindazonáltal számomra érdemes volt követni a szerzőt a végtelennel kapcsolatos kacskaringós szellemi felfedező úton. A könyv segített abban, hogy végig gondoljam, én mit gondolok ezekről a kérdésekről, ezekről az összefüggésekről.

A szöveg innen letölthető: <http://ferenc.andrasek.hu/blog/pdf/vgtleszlelelese.pdf>

A korábbi 34. posztom foglalkozott a végtelen fogalmával egy konferencia kapcsán, ahol az előadók tagadták az aktuális végtelen létezését. Egyéb érdekes hivatkozások a poszt témájával kapcsolatban:

Lamár Erzsébet könyvismertetője az *ÉS*-ben: <https://www.es.hu/cikk/2021-06-25/lamar-erzsebet/hatarainkon-innen-es-tul.html>

A Magyar Tudomány tematikus összeállítása a 'végtelen fogalmai'-ról, szerk. Bernáth László és Tózsér János: https://mersz.hu/dokumentum/matud202011__1

4.4. Huoranszki Ferenc írása a platonizmusról

Bevezetés

A MFISZ 2021/4 (65. évfolyam) száma a platonizmussal – pontosabban platonizmusokkal – foglalkozik a fókusz rovatban. A kilenc tanulmány közül nyolc filozófiatörténeti témaként kezeli a platonizmus megjelenését valamilyen filozófiai írónál, az utolsó írás, Huoranszki Ferenc munkája: „Megzabolázott platonizmus” viszont a történeti vonatkozásokon túl, élő, megoldásra váró, sokat vitatott analitikus filozófiai problémát lát a platonista metafizika egyes megközelítéseiben. Írásában számos érdekes érvet és ellenérvet, saját probléma fölvetést és egyéni megoldási javaslatot olvashatunk. (A saját megközelítését más írásaiban több ponton részletesebben kifejtette, de ezzel itt most nem foglalkozom, most csak arra fókuszálok, ami a jelen szövegben van.)

A következőkben a Huoranszki tanulmány számomra érdekes gondolataival foglalkozom. Ezek közül van, amivel egyetértek, van amivel nem, és olyan is van, amiről nincs határozott véleményem. A következőkben először felsorolom a szokásos álláspontoktól eltérő, főbb gondolatait, utána fölvezetem Huoranszki írásának gondolati vázát. Ezek között, részben ezek után térek rá a saját kritikai megjegyzéseimre.

Nóvumok

1. Huoranszki elveti Platón és Arisztotelész metafizikájának szokásos szembeállítását, több helyütt hangsúlyozza, hogy nem a példány nélküli univerzálékban való hit a platonizmus lényege.
2. Huoranszki szerint a tulajdonságok a partikuláréktól független, de nem elkülönült létezők. A tulajdonságok „in rebus” léteznek. Röviden megemlíti az instanciálás problémáját, az ún. Bradley regresszust.²³
3. Ennek némileg ellentmondva Huoranszki nem tartja lehetetlennek a példány nélküli univerzáliák létét, sőt példát is mond ilyenekre.
4. Azokkal a filozófusokkal ért egyet, akik szerint a tulajdonságok nem értelmezhetőek halmazokként (osztályokként).
5. Szerinte a változás alapja és magyarázata a dinamikus tulajdonságokban rejlik, és nem a természeti törvényekben.

²³Tózsér János: Metafizika (2009) Akadémiai kiadó, Bp., 38.o.

6. Nem tartja abszurdnak a lehetséges világokban való hitet, de úgy gondolja, a lehetséges világok sovány magyarázatai a lehetőség fogalmának.
7. Huoranszki szerint a 'lehetőség' és 'szükségyszerűség' fogalmait a tulajdonságok természetére vonatkozó metafizikai elemzéssel tudjuk helyesen megalapozni. Ez a tanulmány fő tézise.

Gondolati vázlat

Mi a platonizmus?

A bevett nézet

Geréby György írja az első tanulmányban: „Platón alapvető kérdésekben is többféle és egymástól eltérő álláspontot képviselt a különböző dialógusaiban, és hogy ezek az álláspontok egymással nem konzisztensek.” A többi szerző is hasonlóan vélekedik. Huoranszki így ír erről: „Platón művei nem alkotnak mérnöki pontossággal felépített filozófia rendszert. Nem tudhatjuk, valójában mit gondolt a világról és annak megismerhetőségéről, és avatott értelmezői sem értenek mindig egyet abban, hogy pontosan milyen irányba fejlődött gondolkodása...”

Később azonban több szempontból is körvonalaz különféle platonizmusokat. Két hagyományt különböztet meg:

- i. „Az egyik hagyományt jobb híján a transzcendentalista Platón tradíciójának nevezhetnénk. E hagyomány szerint a platóni filozófia végső metafizikai üzenete az, hogy a számunkra megjelenő manifeszt világ csupán látszat, méghozzá abban a szigorú értelemben, hogy a manifeszt világról alkotott vélekedéseink szükségképpen illuzórikusak. Az intelligibilis megismerés célja nem az érzékelhető világ valós szerkezetének magyarázata, hanem egy »másik világ« felfedezése. ... Ami lényeges, az maga a »kétvilág«-koncepció. Eszerint a filozófiai tudás nem a manifeszt világ valós, ámde a közvetlen érzékelés által rejtett szerkezetének feltárására irányul, hanem egy másik, az érzékelhetőtől elkülönült és elzárt világ létének a felismerésére.”
- ii. „Egy másik értelmezés Platónnak (pontosabban: A szofistában szereplő »eleai vendégnek«) abból a megjegyzéséből indul ki, hogy mindaz, ami valóban létezik, nem lehet holt valóság. Márpedig csak az lehet eleven, ami képes a változásra, vagy ha önmaga nem is változik, képes a változás előidézésére. Mindebből az következik, hogy a változás is valóságos kell hogy legyen. Hiszen, ha a létrehozott változás nem lenne valóságos, a változás létrehozására irányuló képesség sem lehetne az. A számunkra megjelenő, folyamatosan változó világ tehát nem pusztán árnykép vagy illúzió. Az

ideák vagy formák a manifeszt világban tapasztalható, megfigyelhető dolgok és események létének és változásának forrásai. . . . Az értelmileg megragadható ideák vagy formák mint a változás forrásai tehát maguk sem lehetnek »holtak«, minden tevékenységtől mentesek. Ellenkező esetben a megismerő lélek számára hozzáférhetetlenek lennének, és nem lehetnek a megfigyelhető változások forrásai sem. Következésképp a világ intelligibilis lényegének megragadására irányuló képesség nem egy másik, a változás világtól elkülönült és elzárt világ megismerését célozza, hanem azt, hogy megértsük, *miként lehet az, ami állandó és szükségszerű, a világban tapasztalható változás és kontingencia forrása.*”

Figyeljünk fel az utolsó mondat kiemelésre, mivel ez az egyik központi probléma fölvetése a tanulmány-nak. Így folytatja:

„McDowell szóhasználatát továbbgondolva ezt a hagyományt nevezhetjük talán »megzabolázott platonizmusnak«. A »megzabolázott platonizmus« szerint a metafizika feladata nem a változás és esetlegesség világtól elkülönült transzcendentális létezők megértése, hanem annak magyarázata, miként függ össze a tudást lehetővé tevő állandóság és szükségszerűség a tevékenységgel, elevenséggel, változással, mozgással. Másképp fogalmazva: mi a szerepe az állandóságnak és szükségszerűségnek a bennünket körülvevő kontingens, esetleges világ megértésében?”

A vizsgálódás ez utóbbi a nyomon halad tovább, és ezen belül további megkülönböztetéseket vezet be. Ezt írja:

A kortárs analitikus metafizikában általában két doktrínát szokás »platonikusként« aposztrofálni.

(α) Az egyik elképzelés az absztrakt objektumok létezésére vonatkozik. Az absztrakt objektumok tipikus esetei a matematikai entitások, például a számok, halmazok, geometriai alakzatok, . . . A »platonikus« felfogás szerint ilyen entitásoknak létezniük kell. Az ekképp felfogott »platonizmus« kritikusai szerint viszont ilyen entitások nem léteznek, mivel csak olyan tárgy létezhet, amelynek térbeli tulajdonságai is vannak, és ezért van valahol, azaz kitölti a tér valamely régióját. Ha így van, akkor akármik is legyenek a számok, gondolati tartalmak, jelentések, nem absztrakt partikulárék.

(β) Egy másik gyakori értelmezés szerint a platonizmus annak az elképzelésnek felelne meg, ami szerint léteznek példány nélküli univerzálék. Első megközelítésben – később e kérdésre részletesebben is kitérek majd – az univerzálé egy olyan entitás, amelynek példányai lehetnek, szemben az individuumokkal, amik az univerzálék példányai vagy instanciái, de példányaik nem lehetnek. A platonizmus mármint azt az álláspontot reprezentálná, ami szerint léteznek

olyan univerzálék, amelyeknek sehol nincsenek példányai.

A bevett nézet szembeállítja Arisztotelész és Platón felfogását abból a szempontból, hogy Arisztotelész szerint a tulajdonságok (piros, nagy, ember) a szubsztanciákon (konkrét partikulárekon) belül, azokhoz kötve léteznek csak, azoktól függetlenül, különösen azok előtt nem léteznek. Ezzel szemben Platón szerint – így a bevett nézet – a tulajdonságok a szubsztanciáktól függetlenül léteznek, a szubsztanciák (egyedi tárgyak, konkrét partikulárek) csak példányai ezeknek a tulajdonságoknak (univerzáléknak). Ebből következik, hogy a bevett nézet Platón interpretációjában létezhetnek példány nélküli univerzálék is.

Tózsér János Metafizika könyvében így fogalmaz: „Mi történne, ha a világban valamennyi piros dolog megsemmisülne? A platonista szerint ettől még a pirosság mint univerzálé létezne továbbra is, csak éppen instanciátlan volna. Az Arisztotelészt követő realista szerint azonban a piros dolgok megsemmisülésével a pirosság maga is megszűnne létezni.”²⁴

Egy történetileg hiteles platonista metafizika

Huoranszki elutasítja a bevett nézet Platón – Arisztotelész szembeállítását:

A legsúlyosabb probléma ezzel a megkülönböztetéssel azonban az, hogy még ha egyetlen instancia nélküli univerzálé sem létezne, akkor is nyugodtan lehetnénk platonisták az univerzálékkal kapcsolatban. A platonizmus valódi állítása ugyanis az, hogy léteznek univerzálék mint absztraktumok, függetlenül attól, hogy vannak-e vagy nincsenek példányaik. Éppen ezért, szemben a kortárs felfogással, az »arisztotelianizmus« a platonizmus egy lehetséges továbbgondolása, nem pedig egy rivális doktrína. Mindkét hagyomány alapvető állítása ugyanis az, hogy az univerzálék értelmében vett tulajdonságok (fel)tételezése nélkül nem érthetjük meg sem az állandóság, sem a változás, sem a lehetőségek fogalmát. Márpedig az állandóság, a változás és lehetőség a legalapvetőbb metafizikai kategóriák. Ezért ahhoz, hogy a »platonizmus« ne pusztán egy érdektelen megkülönböztetés címkéje legyen, hanem filozófiailag tartalmas kifejezés, elkerülhetetlen, hogy – a bevett analitikus gyakorlattal ellentétben – szemügyre vegyük a Platón szövegeinek értelmezéseiből kibontakozó hagyományokat is.

Talán igaza van, talán nincs, de a bevett nézet és Huoranszki történetiségre alapozott felfogása közötti ellentmondás feloldható terminológiai eszközökkel. A kettő megfér egymás mellett különböző néven. A bevett nézet ugyanis világos és hasznos, mivel alkalmas a metafizikai probléma kellően éles fölvetésére.

²⁴Tózsér: Metafizika, 33.o.

Huoranszki ezt írja: „Általában és tágabb értelemben, bármely olyan filozófia álláspontot, amely elismeri, hogy léteznek a konkrét, térben és időben fennálló, változásnak alá vetett partikulárékon kívül absztrakt entitások is, platonistának szokás tekinteni.” Hasonlóan gondolom én is. Szerintem a lényegi metafizikai kérdés a következő. A világban bizonyosan vannak egyedi tárgyak, melyek térben és időben léteznek. Az is bizonyos, hogy ezeknek a tárgyaknak a viselkedése, a változásai sok esetben bizonyos általános érvényű természeti törvényeket követ és nem véletlenül történik. Ezért gondoljuk, hogy az egyedi tárgyakon túl, természeti törvények is léteznek, és ezek magyarázzák meg, hogy mi történik a világban. A tulajdonságok, jellemzők nyelven túli léte, az univerzálék létének feltételezése, csak a természeti törvények objektív létének a következménye. Ha hiszünk abban, hogy a világban van valami, ami megalapozza a természeti törvényeket, akkor a tulajdonságok, jellemzők objektív létében is hinnünk kell, hiszen a törvények ezek között határoznak meg relációkat. A kérdés azonban az, hogy mi teszi igazzá ezeket a természeti törvényeket, mik az általános természeti törvények igazsághordozói? Materialistaként válaszolhatunk erre úgy, hogy a fizikai-anyagi tárgyak magukban hordozzák a természeti törvényeket, szükségtelen azok önálló létének feltételezése. Arra a kézenfekvő kérdésre, hogy a számtalan, egymástól numerikusan különböző fizikai tárgy miért tartalmazza, miért hordozza pontosan ugyanazokat a természeti törvényeket, mi az általános igazság alapja a sok egyediben, az egyik lehetséges válasz az ősröbbités elmélet, az, hogy kezdetben minden „egy” volt. Ha neked ez a válasz elegendő, akkor nyugodtan lehetsz materialista, a nominalizmus híve, ha nem, akkor Arisztotelész vagy Platón nyomában kell kutakodj. Ezt így fogalmazza meg a szerző:

Egy másik értelemben az, amit Platón az ideákról vagy formákról mond, nem az absztrakt objektumok, hanem a tulajdonságok természetéről folytatott kortárs viták kapcsán releváns. A tulajdonságok természetével kapcsolatos kortárs viták egy jelentős része ugyanis pontosan arról szól, fel kell-e tételeznünk, hogy létezik valamilyen egység a partikulárek sokaságában. A platonizmus álláspontja szerint igen. Ez, valamint a mellette felhozott érvek alkotják a helyesen értelmezett platonizmus lényegét, nem a »példány nélküli univerzálékkal« kapcsolatos terméketlen vita.

Egység a sokaságban

Ezt a bizonyos egységet a partikulárek sokaságában pl. a piros tárgyakkal kapcsolatban így fejezhetjük ki:

(1) a pipacs színe = a háztető cserepének a színe = a labda színe = a vér színe = ... =piros

De nem abszurd feltételezés a 'piros'-nak, mint absztrakt entitásnak a feltételezése? Létezhetnek-e

olyan létezők, absztrakt entitások, melyek okságilag nem hatékonyak? Egyetértek Huoranszki erre adott válaszával melyet az 1. lábjegyzetben ír:

Egy gyakran felhozott érv szerint van: mivel az absztrakt objektumokkal nem állhatunk kauzális kapcsolatban, ezért megismerhetetlenek, ami ahhoz az abszurd következményhez vezet, hogy például nem létezik matematikai tudás. Ez az érv azonban feltételezi, hogy a megismerhetőség feltétele a közvetlen oksági kapcsolat a megismerés tárgyával. Ez a feltételezés rendkívül implauzibilis – bizarr gondolat, hogy az elektronokról alkotott tudásunkat az elektronok okozzák –, és teljes mértékben figyelmen kívül hagyja az intelligibilis megismerés elsődlegességét, ami, mint említettem, minden platonista elképzelés alapja.

Abból, hogy nem abszurdum az absztrakt entitások létének feltételezése, azonban nem következik, hogy akkor ténylegesen vannak is absztrakt entitások. Ehhez további argumentumok szükségesek. Sokáig az analitikus filozófusok döntő többsége ellenszenvezett azt absztrakt entitások vagy univerzálák létezésének feltételezésével, makacs nominalista volt. Ezt írja a szerző:

„A sokáig dominánsnak tekinthető modern filozófiai álláspont ugyanis az volt, hogy nem kell az univerzálék létezését feltételeznünk. A teremtett világot a térben elhelyezkedő és időben változó partikulárek alkotják.” Ekkor a tulajdonságokat konceptualista szellemben értelmezték, azaz a fogalmak az egyéni vagy társadalmi tudat/nyelvhasználat világában léteznek, nem pedig mint a nyelvhasználattól független létezők. Természetesen ama esetleges nyelvhasználattól független létezők megnevezése lehet teljesen önkényes – amiképpen a számok nevei, a szám jelek – de nem erről van szó, hanem a szavak jelentéséről. Huoranszki megjegyzi:

Önmagában sem a tulajdonságok fogalmakkal történő azonosítása, sem a fogalomhasználat (részben) konvencionális jellege nem kell, hogy az igazság elfogadhatatlan relativizálásához vezessen.

Örülök ennek a gondolatnak, bár attól tartok kevesen értik meg. A kérdés azonban nyitott, nélkülözhetők-e a tulajdonságok, mint univerzálék?

„Egy sokak által elfogadott válasz erre a kérdésre az, hogy igen, lehetséges ilyen értelmezés, amennyiben partikulárek összességeként tekintjük őket. A tulajdonság nem valamely egység a sokaságban, hanem csak egy jól definiált összesség: partikulárek egy meghatározott halmaza vagy osztálya. A tulajdonságok

elsődleges szerepe az ontológiában eszerint az lenne, hogy segítségükkel a partikulárékat (vagy individuumokat) csoportosítsuk vagy osztályozzuk. Továbbá, bár a partikulárék minden osztálya tulajdonságot alkot, nem minden osztály egyformán fontos. Vannak »kiemelt jelentőségű« osztályok, amelyek mentén az individuumokat »természetes módon« csoportosíthatjuk, míg más osztályok önkényesnek tűnnek.”

Fontos kikötés, hogy ebben az értelmezésben az egyedi létezők, a partikulárék halmaza (osztálya) véges kell legyen. Ekkor a partikulárék minden részhalmazának megfelelhet egy tulajdonság (egy univerzálé). Ha viszont a világ végtelenségében hiszünk abban az értelemben, hogy végtelen sok egyedi létező van, akkor ismert halmazelméleti tételek miatt, az összes részhalmazok halmaza nem lesz megszámlálható végtelen számosságú, így nem felelhet meg neki egy-egy fogalom (univerzálé), feltéve, hogy az utóbbiak számossága viszont megszámlálható végtelen. A szerző a továbbiakban rámutat, hogy a tulajdonságok halmazokként való értelmezése – szerinte, és sok más filozófus szerint is – nehézzé, vagy egyenesen lehetetlenné teszi mind a változás mind a kontingencia (esetlegesség) értelmezését. Szerintem sokkal inkább az a gond, hogy a tulajdonságok halmazokként való felfogása mint leírás elfogadható lehet, de nem válaszol a miért kérdésre: miért pont azok, és nem más dolgok a halmaz elemei? Hiszen nincsen semmiféle szabály, kikötés a halmazok elemeire, azon túl, hogy egyértelműen el kell tudjuk dönteni, hogy valami eleme egy halmaznak vagy sem. Egy halmazt ugyanis egyértelműen meghatároznak az elemei, és semmi más.

A tanulmány fő gondolata

A következőkben egy olyan filozófiai problémát fogok vizsgálni, amelynek eredete minden kétséget kizáróan Platón filozófiájában lelhető fel, és amellyel kapcsolatban, ugyancsak minden kétséget kizáróan, nem tudhatjuk, mi volt Platón saját álláspontja, vagy volt-e álláspontja egyáltalán. Modern terminológiát használva ezt a metafizikai problémát a tulajdonságok és a modalitás problémájának fogom nevezni. Központi tézisem pedig az lesz, hogy a kettő egymástól elválaszthatatlan: a modalitások problémája végső soron azonos a tulajdonságok természetére vonatkozó metafizikai problémával.

Szerintem nem nyilvánvaló ez az összefüggés, ezért hosszabban kell idézzem a tanulmányt. Ráadásul a gondolatmenetnek számos elágazása, kapcsolata van más nehéz filozófiai problémákkal: micsodák a tulajdonságok (univerzálék), hol vannak, hogyan részesülnek belőlük egy egyedi példányok? Kezdjük az elején.

Hogyan függ össze a tulajdonság fogalma a változással és a modalitással?

Változás

A tanulmány az evilági Platón értelmezést követi:

Platón egyik örökérvényű belátása, hogy a tulajdonságok, a változás és a modalitások filozófiai problémái nem függetlenek egymástól. Ami megváltozik, arról igaz kell, hogy legyen a következő: lehetséges, hogy rendelkezék egy olyan tulajdonsággal, amellyel az adott időpontban nem rendelkezik. Ez az alapvető belátás nem értelmezhető akkor, ha a tulajdonságokat individuumok osztályainak tekintjük. Ha ugyanis az osztályokat az individuumok segítségével határozzuk meg, akkor vagy (a) az osztályok, azaz a feltételezett tulajdonságok változnak, nem az individuumok, vagy (b) sem az osztályok, sem az individuumok nem változnak, mivel a változás fogalma értelmezhetetlen. Azok a filozófusok, akik ezt a problémát megoldhatatlannak tartják, a tulajdonságokat nem összességeknak, hanem – a korábban említett középkori filozófia szóhasználatát követve – (ontológiai, nem grammatikai értelemben vett) univerzáléknak tekintik. Az univerzálé egy olyan létező, amelynek a partikulárek vagy individuumok instanciái, példányai lehetnek. Az individuumok azért változnak, mert különböző időpontokban különböző, egymással összeegyeztethetetlen univerzálékat instanciálhatnak. Az univerzálék természete azonban függetlenek attól, mi instanciálja őket. A »hatvan kilogramm súlyú« univerzálé nem változik meg attól, hogy valaki súlya idővel hatvanegy kilogrammra gyarapszik.

Tegyük fel, hogy Emma mostanában 60 kg. Ezt úgy fejezhetjük ki a szerző, és más filozófusok szerint halmazok, osztályok segítségével, hogy Emma eleme a 60 kg-os dolgok halmazának. De biztosan tudjuk, a hölgy jövőre picit meghízik, súlya 61 kg lesz. Mi történik ekkor? Talán megváltozik a 60 kg-os dolgok halmaza?

A matematikában a halmazokat nem fizikailag létező, tér-időbeli dolgokra alkalmazzák, hanem absztrakt entitásokra, számokra, függvényekre, csoportokra és más struktúrákra, valamint mindezek halmazaira. Amennyiben mégis fizikai tárgyakra vagy más nyelven kívüli dolgokra kívánjuk alkalmazni a halmazelméletet – pl.: emberek, állatok, országok csoportjaira, népdalok fajtáira, kavicsok, babszemek kupacaira – akkor el kell fogadjuk a halmazelmélet játékszabályait. A halmazok időtlen, örök létezők, melyeket egyértelműen meghatároznak az elemeik, és az elemeik épp ezért örök, változatlan dolgok. A halmazok nem változnak, mert nem időbeli létezők. Amikor matematikai nyelvet alkalmazó természettudományt művelünk, és a formulák, képletek statikus világában, az igazság lét-dimenziójában vagyunk, akkor az idő

B teóriáját használjuk.²⁵ Ha létezik a 60 kg-os dolgok halmaza, akkor ennek a halmaznak az elemi is örök, változatlan dolgok. (Ha pl. létezik a nagy hadvezérek halmaza, akkor annak az összes régi, jelen és jövőbeli nagy hadvezér az eleme. Azok is az elemei, akik még meg sem születtek.) Ezért ha a nagy hadvezérek vagy más fizikai tárgyak halmazáról beszélünk, azt mindig egy csipetnyi sóval kell értsük. Ha Emma eleme ennek a halmaznak, akkor örökre az, nem fog meghízni. De ha ez így van, akkor – ha jól alkalmaztuk a halmazelméletet – Emma súlya nem változhat, nem tudjuk kifejezni a változást. (Legalábbis ilyen módon.) A szerző megemlíti egy menekülési útvonalat a halmazelmélet alkalmazásával kapcsolatban, ezt azonban félre tolja:

Lehetséges azt a választ adni erre a problémára, hogy a tulajdonságokat olyan osztályok alkotják, amelyeknek elemei magukban foglalnak múlt- és jövőbeli individuumokat is. Logikailag persze adódnak problémák, hiszen így valaki része lehet mind a hatvan, mind a hatvanegy kilogramm súlyú individuumok osztályának, ám ez a két tulajdonság kizárja egymást. Pusztán technikai értelemben ez a probléma megválaszolható, ha a tulajdonságokat nem az individuumokhoz, hanem azok »temporális részeihez« kötjük, vagy ha időben indexált osztályok osztályainak tekintjük őket. De ezek a technikai megoldások semmivel sem teszik az elméletet intuitívra vonzóbbá. Inkább úgy tűnik, egy eleve nehezen védhető felfogást még nehezebben védhetővé tesznek.

Engem, mint egykori mérnököt, teljesen megnyugtatnak a technikailag kielégítő megoldások, föl nem foghatom, hogy a filozófusoknak ez miért nem elég?²⁶

A változás forrásai

„A dolgok változása kétségkívül csak úgy értelmezhető, hogy valami, ami egy adott időpontban rendelkezik egy bizonyos tulajdonsággal, nem rendelkezik vele egy másikban. Ez azonban csak a változás leírása, a változás forrása nem magukban az instanciált tulajdonságokban keresendő.”

Huoranszki azokkal a filozófusokkal ért egyet, akik szerint a dinamikus tulajdonságok a változás forrásai:

„A változás forrásai pedig azok a dinamikus természeti törvények, amik arra szolgálnak, hogy korlátozzák a tulajdonságok instanciálódásának lehetséges rendszerét.”

²⁵v.ö.: <http://ferenc.andrasek.hu/blog/pdf/a-letezes-dimenzioi.pdf>

²⁶Egy írásomban részletesen foglalkoztam a változás filozófiai problémáival: <http://ferenc.andrasek.hu/blog/gallois-a-valtozasrol.pdf>

Modalitás

Láttuk, hogy a változás értelmezése és magyarázata lényeges a platonizmus egyfajta interpretációjában. De épp ilyen lényeges a valóság esetlegességének a megértése, értelmezése. A tulajdonságok halmazokként való értelmezése ezzel kapcsolatban is nehézségeket okoz. Ezt Emma példáján mutatom be. Ellentmondásmentesen állíthatjuk az alábbi kijelentést:

(2) Emma súlya mostanában 60 kg, de lehetne most Emma súlya 61 kg is.

Amennyiben értelmesnek tartjuk a lehetőségekről való beszédet, akkor ezt a mondatot a halmazelméleti felfogás szellemében átfogalmazhatjuk:

(3) Emma súlya mostanában eleme a 60 kg-os dolgok halmazának ÉS Emma súlya mostanában eleme a lehetséges-hogy-61 kg-os dolgok halmazának.

A kérdés a következő. Ha értelmes a lehetségesen 61 kg-os dolgok halmazáról illetve az lehetségesen 61 kg-os tulajdonságról beszélni, akkor hol vannak azok a dolgok amik lehetségesen 61 kg-os súlyúak, és hol van a lehetségesen 61 kg-os tulajdonság univerzáléja? A másik szorosan ehhez kapcsolódó kérdés, mik az elemei a lehetségesen 61 kg-os dolgok halmazának, mik az instanciái a lehetségesen 61 kg-os univerzálénak? Egészen biztos, hogy ezek nem lehetnek absztrakt entitások, hanem csak fizikai tárgyak, tér-időben létező dolgok. Úgy tűnik nem kerülhetjük el a mi világunkból fizikailag elérhetetlen, a mi világunktól különböző lehetséges világok létezésének a feltételezését. Ekkor így fogalmazhatunk:

(4) Emma súlya mostanában 60 kg, de egy másik lehetséges világban Emma súlya 61 kg.

Van azonban egy kis gond. Hogyan lehet azonos a mi világunkban lévő Emma egy másik világban lévő Emmával, miközben eltérő tulajdonságaik vannak? Talán az a válasz, hogy az eltérő világokban eltérő a tér-idő is, és így Emma az egyik világhoz tartozó tér-idő 60 kg-os dolgok halmazához és egy másik lehetséges világhoz tartozó tér-idő 61 kg-os dolgok halmazához is hozzá tartozik, ami nem mond ellent Leibniz törvényének. Huoranszki nem tartja abszurdnak a lehetséges világokban való hitet, de úgy véli – szerintem helyesen, – hogy a lehetséges világok nem gyümölcsöző filozófiai magyarázatai a lehetőségnek. Így fogalmaz:

Következésképp a lehetséges világok, akár léteznek, akár nem, nem alapoznak meg semmilyen lehetőséget, és azt sem magyarázzák, mi lehetséges, és mi nem. A lehetőségek korlátja és metafizikai alapja a tulajdonságokban keresendő. Ahogyan A szofista eleai vendége állítja: a létezés képesség valamely változás előidézésére. A képesség pedig a dolgok tulajdonságaiban rejlik. Pontosabban: a tulajdonságok maguk vagy képességek, vagy a képességek metafizikai alapjai. A tulajdonságok tehát nem csupán a változás logikája által feltételezett állandóság és a szükségszerű igazság metafizikai alapjai, hanem magáé a változásé és a lehetőségé is.

Hol vannak az univerzálék és hogyan kapcsolódnak a példányaikhoz?

Ezt írja a szerző:

Az univerzálék mint példányaiktól függetlenül létező tulajdonságok elképzelése nyilvánvalóan platóni gyökerű. És pontosan emiatt a tulajdonságokat univerzáléknak tekintő elméletnek legalább két olyan problémával kell szembenéznie, amelyet már Platón is tárgyal. Az egyik, hogy mit értünk a »függetlenség« kifejezés alatt. A másik, hogy mit jelent pontosan egy tulajdonság példányának lenni.

Idézem Huoranszki válaszát:

Azonban egyetérthetünk Hegellel (és Platónnal) az absztrakt létezés realitását illetően akkor is, ha az absztrakt és konkrét realitás viszonyát tőlük eltérően értelmezzük. Az absztrakt entitások ezen alternatív értelmezés szerint a konkrét, maximálisan determinált, térben és időben létező dolgok tulajdonságai által megalapozott, többé vagy kevésbé »távoli« lehetőségek. Maguk a lehetőségek nem térben és időben léteznek, és nem okai a változásoknak. De nem is más világokban, idegen terekben lezajló események, mivel metafizikai alapjuk azonos azoknak az eseményeknek a metafizikai alapjával, amelyek ténylegesen megtörténnek, és amelyek ezért részben az aktualitást alkotják. Az események, amelyek nemcsak megtörténhetnek, de meg is történnek, a konkrét partikuláris dinamikusan alapuló lehetőségek megvalósulásai. Az absztrakt lehetőségek és a világban tapasztalható események tehát egyaránt a dinamikusan alapuló tulajdonságokon alapulnak.

Példány nélküli univerzálék

A szerző több helyen visszatér erre a problémára. Az alábbi szövegrészek megvilágítják az álláspontját:

A platonizmus ezen értelmezései azonban teljesen érdektelenek. Először is, ha léteznek instancia nélküli univerzálék, azok definíció szerint absztraktumok. Persze nem absztrakt objektumok, hiszen lehetnek instanciáik. ...

Ez a finomítás azonban aláássa a példány nélküli univerzálék létezésének tagadása melletti érvet. Ha ugyanis azért létezhetnek csak olyan univerzálék, amelyeknek vannak példányai, mert semmi sem létezhet, ami nem térbeli, akkor pontosan hol vannak most a jelenleg példány nélküli univerzálék? A dinoszauruszok példányai, sajnos, kihaltak. Korábban térbeli létezők voltak, de most már nem léteznek. Mi okunk van feltételezni, hogy a létezésüktől függő tulajdonság viszont gondtalanul tovább egzisztál? Általában, ha tagadjuk az absztraktumok létét, milyen alapon feltételezhetjük, hogy azokban az időpontokban, amikor egy univerzálénak egyetlen példánya sem létezik, az univerzálé nem szűnik meg létezni? ...

az is nyilvánvaló, hogy léteznek olyan univerzálék, amelyeknek sosem volt vagy lesz példányuk. Gondoljunk például az olyan univerzálékra, mint hogy valami pontosan 1111 kg tömegű, 1112 kg tömegű vagy 1113 kg stb. Általában, biztosra vehetjük, hogy nincs minden maximálisan determinált tulajdonságnak instanciája. De hogyan zárhatjuk ki ezeknek a tulajdonságoknak a létezését? Azt kellene például gondolnunk, hogy vannak olyan értékek, amelyekre a fizikai törvények értelmezhetetlenek, mert nemlétező tulajdonságokra kellene alkalmaznunk őket? Ez teljesen elfogadhatatlan nézetnek tűnik.

Megjegyzések, ellenvélemények

Tulajdonságok és jellemzők

Huoranszki megemlíti az absztrakt objektumokat és az univerzálékat. Utóbbiak a tulajdonságok (predikátumok) nyelven kívüli világban lévő igazsághordozói. Mindkettő a platonista metafizika alkotóeleme, és a kettő között szoros a kapcsolat. Egy példa megvilágítja az összefüggést.

(5) Emma súlya 60 kg.

Ez a köznyelvi mondat nyilván nem azt jelenti, hogy Emma súlya születése óta 60 kg, hanem azt, hogy súlya mostanában 60 kg. A fizikai predikátumok gyakran tartalmaznak hallgatólagos időadatot, amit a logikai elemzésnek explicitté kell tenni, máskülönben ellentmondásokba keveredünk. Tehát a fenti mondatnak is tartalmaznia kell az idő adatot. Többfajta fajta módon is érthetjük a mondat logikai szerkezetét:

(5.1.) Van olyan x , hogy x Súlya-mostanában-60 kg ÉS $x = \text{Emma}$.

(5.2.) Súlya-60 kg (Emma, mostanában)

ahol a 'Súlya-60 kg' egy kétargumentumú predikátum (bináris reláció)

Mindkét esetben az ' x Súlya- y -kor 60 kg' kétargumentumú predikátumot, relációt használjuk. Ennek a predikátumnak a platonista metafizikában megfelel egy absztraktum, egy univerzálé. De másképp is gondolkozhatunk.

(5.3.) 60 kg = súlya(Emma, mostanában)

Ebben az esetben a $\text{súlya}(x, y)$ kétváltozós időbeli függvényt (jellemzőt) alkalmaztuk Emmára, és egy absztrakt objektumot is használtunk. A filozófusok gyakran ignorálják ez utóbbi, jellemzőket és absztrakt objektumokat alkalmazó nyelvi formát, pedig nincsen igazuk. Azért nincsen igazuk, mert a természettudományok ilyen módon, függvények segítségével írják le a valóságot, predikátumokat a filozófusok használnak. A jellemzők a méréseket, az absztrakt objektumok a mérések lehetséges eredményeit képviselik. Ilyen módon, függvények segítségével könnyedén leírható a változás. A változás annyit jelent, hogy a függvény nem konstans az időben. Számunkra most ebből az a fontos, hogy a gondolat kétfajta logikai szerkezete nem érinti a gondolati tartalmat. Egyazon valóság igazolja vagy cáfolja mind a predikátumokat, mind a függvényeket alkalmazó megfogalmazást. Ebből az következik, ha rendelkezésünkre állnak az absztrakt objektumok, akkor absztraktumokra már nincs is szükségünk. Absztrakt objektumokkal is kifejezhetjük amit absztraktumokkal (univerzálékkal) fogalmazunk meg.²⁷

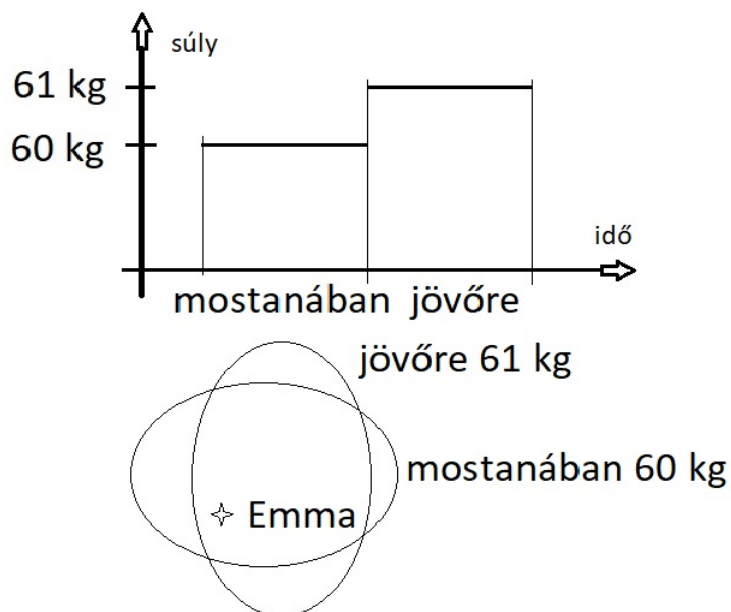
Az alábbi 1. ábra szemlélteti a két felfogásban leírt változást.

A változás magyarázata

Huoranszki szerint a változásnak, a tulajdonságok változásának nem jó magyarázatai a természettörvények, hanem a dinamikus tulajdonságok jelentik az adekvát magyarázatot, melyeket modern értelmezésben diszpozíciós tulajdonságoknak neveznek. Nézzük meg a problémát egy példa segítségével.

(6) Betettem a pezsgős poharat a mosogatógépbe, és a pezsgős pohár eltörött. Mosogatás közben hozzá koccant egy másik pohárhoz, és mivel törekeny volt, a koccanás hatására eltörött.

²⁷Részletesebben foglalkozom ezzel egy írásomban: <https://ferenc.andrasek.hu/blog/pdf/folyamat3.pdf>



4.1. ábra

A kérdés a következő: miért tört el a pezsgős pohár? Azért mert betettem a mosogatógépbe, vagy ezért, mert hozzákocant egy pohárhoz, vagy azért, mert törékeny volt?

Kétségtelen, hogy a törékenység is egy a lehetséges okok között, de vajon általánosítható-e a diszpozíciók jelentősége? Talán minden mérhető tulajdonság épp a mérhetőség okán diszpozíciónak tekinthető, talán nem, bizonytalan vagyok a válaszban. Ha fölforralunk egy fazék vizet, akkor ennek a változásnak milyen módon lesz magyarázata egy dinamikus tulajdonság?

A példány nélküli univerzálék problémája

„A dinoszauruszok példányai nem léteznek, de nincs okunk azt állítani, hogy az a tulajdonság, hogy valami dinoszaurusz, ne léteznék.”

Ez kicsit megtévesztő. Tudjuk, hogy hogyan néztek ki a dinoszauruszok, fölismernénk őket, ha találkoznánk velük. Olyan automatát is tudnánk készíteni, amelyik fölismer egy dinoszauruszt, tehát itten nem valami sajátos emberi jelenségről van szó. Tudnánk alkalmazni a *szót, a nyelvi kifejezést*, és a szó, a nyelvi kifejezés (logikai terminussal *predikátum*) az, ami ma is létezik, nem az élőlények. Hogy létezik-e a 'dinoszaurusz' szónak megfelelő nyelven túli, téridőn kívüli univerzálé, más kérdés, az filozófiai álláspont kérdése. Hihetünk benne, hogy létezik úgy is, hogy az univerzálé példányai közömbösek számunkra. Ebben az esetben az unikornis univerzáléjában vagy az aranyhegy ideájában (univerzáléjában) is hihetünk. De gondolkozhatunk úgy, hogy az unikornisnak soha nem volt példánya, szemben a dinoszauruszokkal, ezért

az előbbinek megfelelő univerzáléban nem hiszünk, csak az utóbbiában, miközben természetesen mindkét szó létezik, része a nyelvhasználatnak. Egy szó, egy predikátum azonban más kategóriába tartozik mint egy univerzálé (már ha egyáltalán vannak univerzálék).

„Ha ugyanis azért létezhetnek csak olyan univerzálék, amelyeknek vannak példányai, mert semmi sem létezhet, ami nem térbeli, akkor pontosan hol vannak most a jelenleg példány nélküli univerzálék?” - kérdezi a szerző. A válasz filozófiai álláspont kérdése. Mondhatjuk, hogy a térbeliség követelménye nem az univerzáléra magára vonatkozik, hanem annak a tartalmára. Ebben a felfogásban egy univerzálé, bármilyen is legyen, akár matematikai (pl. páros szám) vagy fizikai (dinoszaurusz) időn és téren kívüli dolog. Ami tér-időbeli dolog az nem az univerzálé, hanem a nyelvi kifejezés, amelyik a fogalomra, predikátumra utal. Tehát a tér-időbeliség azt jelenti, hogy valamikor, valahol voltak dinoszauruszok, nem pedig azt, hogy a dinoszauruszok univerzáléja van vagy volt valahol valamikor.

(7) Világosabban: van olyan t időpont és x dolog, hogy x dinoszaurusz t -kor.

Egy paleontológus kutatása közben örömmel felkiált: nézzétek, találtam egy dinoszaurusz csontot! – és rámutat egy x maradványra. Ekkor bizonyosságot szereztünk arról, hogy ott, azon a helyen valamikor egy dinoszaurusz volt. És ez verifikálja, hogy van olyan t időpont és x dolog, hogy x dinoszaurusz t -kor. De ezzel semmit sem állítunk a nyelvi kifejezések és az univerzálék viszonyáról, semmit sem mondunk azok természetéről, hogy hol vannak, ha vannak, egyáltalán értelmes-e a létezésük helyére és idejére rákérdezni. Szerintem vidáman lehetünk a bevett nézet szerinti platonisták vagy arisztotelianusok, ez nem vezet el-entmondásra. Szerintem azon felül még nominalisták, materialisták is lehetünk, olyan módon, hogy hitünk szerint az anyagi-fizikai létezők osztályai igazolják az általános kijelentéseket. Ezt korábban már említettem, de sajnos a kérdés nem ilyen egyszerű, van itt még valami.

Ha materialisták, nominalisták vagyunk, akkor úgy tűnik az egyedi létezőkön, a konkrét partikulárékon kívül legfeljebb a halmazok (vagy osztályok) létében kell csak hinnünk. (Hogy ettől platonistává válunk-e azt nem tudom.) Ez egy meglehetősen sivár vidék, kopár ontológia, de talán működik. (Quine szerette.) Vagy mégse működik, sőt talán egyedül a bevett nézet szerinti platonizmus a helyes. Mit jelent a „helyes”? Nem filozófiai évrre gondolok, hanem valami teljesen másra: melyik ontológia használható a gyakorlatban? Meglepő lehet némely filozófusnak a válasz: a platonista. Talán furcsa válasz ez egy filozófiai kérdéssel kapcsolatban, de elmagyarázom.

Egy számítógép, vagy a számítógépek alkotta kibertér, egyrészt nyilvánvalóan fizikai rendszer, hiszen a jelek, fizikai események, időben történnek. Másrészt amit e gépek működése reprezentál, az olykor matematikai számítás, máskor pedig egy anyagi folyamat modellje. Pl. ilyen: egy raktárban különféle csavarok vannak, különféle tulajdonságokkal, különféle mennyiségben. Most éppen az egyik csavar nincs készleten, elfogyott, de a helye ott van a raktárban, arra vár, hogy feltöltsék. Az ilyen raktárak készletét számítógépes programok követik nyomon. Minden mozgásnak a fizikai valóságban, megfelel egy változás a kibertérben, a számítógép belsejében. Az az érdekesség van, hogy a számítógépek által használt objektumorientált programozási nyelvekbe – részben az adatbázisokba is – egy egész ontológia van beépítve.²⁸ Ez a beépített ontológia nagyon jól működik, és félretol minden filozófiai vitát. A számítógép vidáman alkalmazza a fogalmakat (predikátumokat) egyedi dolgokra, nem akad el egy végtelen Bradley sorozattal.²⁹ Ebben a nyelvben egy objektum, egy egyedi létezőt, egy konkrét partikulárét reprezentál. Egy adatbázisban egy rekord felel meg egy konkrét létezőnek, pl. egy csavarnak. Mind az objektumoknak, mind az adatbázis rekordoknak vannak kötelező, azaz szükségszerű tulajdonságai, és vannak esetleges, azaz nem szükségszerű tulajdonságai. Mivel a számítógépek időben működnek, ezért az objektumok is képesek időben változni, sőt keletkezhetnek és meg is szűnhetnek létezni. (Ahogy változik a csavarok száma a fizikai valóságban, úgy változik az adatbázisban.) Ebben számítógépek világa alapvetően eltér a valóság írásbeli magyarázataitól vagy leírásaitól. A mozgás, változás leírása a kibertérben maga is mozoghat, nem úgy mint a papíron vagy képernyőn lévő statikus ábrák, számok, mondatok. És figyelem: az objektumorientált nyelvek világában a tulajdonságok önálló kategóriába tartoznak. Ebben a világban semelyik két numerikusan különböző objektum nem azonos, és nincsenek tulajdonság nélküli objektumok – bár lehetnek olyan tulajdonságok is, melyeket valamikor éppen nem reprezentál semmi. Azoknak a csavaroknak is létezik a helye, amelyekből éppen hiány van, amelyek éppen most nem léteznek, de a fogalmuk létezik. A számítógépes programok valójában predikátumokkal (nyelvi kifejezésekkel) dolgoznak és nem univerzálékkal (mint nyelven kívüli entitásokkal), de mindez mégis mégis érdekes lehet az univerzália kérdés kapcsán is. Természetesen a számítógépek működése kívülről nézve fizikai folyamat, fizikai események mérhetetlen sokasága. De egy program, egy software belülről nézve nem fizikai létező. A materialista vagy a bevett nézet szerinti arisztotelianus nézetnek megfelelő számítógép programot, adatbázis kezelőt nem ismerek. Ennek úgy kéne működnie, hogy az objektumok (vagy adatbázis rekordok) valamilyen módon magukba foglalják a tulajdonságaikat. Kétkedem benne, hogy egyáltalán lehetséges ez. Szerintem ez filozófiailag nagyon elgondolkoztató. Talán Platónnak volt igaza?³⁰

²⁸Részletesebben foglalkozom ezzel a „Több dolgok vannak földön és égen, Horatio ...” c. írásomban: <http://ferenc.andrasek.hu/blog/tobb-dolgok-vannak.pdf>

²⁹Francis Herbert Bradley (1846 – 1924) nagy hatású angol, idealista filozófus volt.

³⁰v.ö. Műút: Katona Ágnes ismertetője Scott Berman: *Platonism and the objects of science* (2020) Bloomsbury Academic,

Ábrák jegyzéke

1.1.	i
2.1.	Zénon	11
2.2.	Álló és mozgó nyíl	16
4.1.	66

Táblázatok jegyzéke

2.1. A nyíl paradoxon egyszerű levezetése	14
2.2. A nyíl paradoxon pontosabb levezetése	15
2.3. A newtoni fizika megoldása	17
2.4. Angie Hobbs rekonstrukciója	22

Alphabetical Index

- Altrichter Ferenc, 33
Angie Hobbs, 22
Aquinói Szent Tamás, 13

Benedek András, 18
Bertrand Russell, 17
Bíró Tamás Sándor, 1

Carnap, 39
Casey D. McCoy, 21
Chris Mortensen, 21
Christopher Hughes, 41

David Lewis, 36, 40

E. Szabó László, 2
Einstein, 2
extenzionalitás, 39

Feynman, 7
Forrai Gábor, 33
Frederic Fitch, 41

Gettier, 29

Hegel, 18
Hraskó Péter, 2

intenzionalitás, 39

John Burgess, 41

Kripke, 36, 41
kvázi idézőjel, 38

logikai empirizmus, 35
logikai pozitivizmus, 35
Ludwig Wittgenstein, 13

Marx, 18
modális logika, 36
mozgás, 13
Márkus György, 33

Newton, 18
Nicholas Fearn, 13
Nyíri Kristóf, 34

Platón, 29
Pöntör Jenő, 29

Quine, 36, 39, 40

R. Mark Sainsbury, 13
Rodercik M. Chisholmig, 29
Rudolf Carnap, 13, 35
Ruzsa Imre, 12, 17

S. Marc Cohen, 19

Thomas Nagel, 31

Tordai Zádor, 33

Tuboly Ádám Tamás, 33

Tózsér János, 29

Wittgenstein, 31

Zénón, 11, 13

Jegyzetek

