

**Pécsi Tudományegyetem  
Filozófia Doktori Iskola**

*Halász László*

## **Az okság szintézise**

*Egy szükségtelen fogalom, avagy az univerzum cementje  
a modellfüggő realizmus metafizikájában*

Doktori (PhD) értekezés

Témavezető: Prof. Dr. Boros János

Pécs, Adliswil (Svájc), 2022

## Tartalomjegyzék

|   |     |
|---|-----|
| Absztrakt.....  | 1   |
| Köszönetnyilvánítás.....                                  | 1   |
| Előszó.....   | 2   |
| I. Valóság és modell.....                                 | 4   |
| I.1. Valóság és elme.....                                 | 5   |
| I.2. A modellfüggő realizmus.....                         | 10  |
| I.3. Modell és modellezés.....                            | 15  |
| I.4. Modell típusok.....                                  | 20  |
| I.5. Demarkáció.....                                      | 23  |
| I.6. Mentális modell.....                                 | 27  |
| I.7. Igazságelmélet, avagy igazságok és elméletek.....    | 32  |
| I.8. Azonosság és azonosítás.....                         | 36  |
| I.9. Unikát.....  | 41  |
| I.10. Redukció.....                                       | 44  |
| II. Tézis: Az elmefüggetlen okság.....                    | 47  |
| II.1. Okság és az elégséges alap elve (EAE).....          | 48  |
| II.2. Az okság metafizikája.....                          | 51  |
| II.3. Szükséges kapcsolat és szabályos együttjárás.....   | 55  |
| II.4. Események ontológiája.....                          | 59  |
| II.5. Elmefüggetlen okságelméletek.....                   | 63  |
| II.6. Okság és indukció.....                              | 67  |
| II.7. A tudományos magyarázat.....                        | 69  |
| II.8. Okság a fizikában.....                              | 71  |
| II.9. Determinizmus.....                                  | 73  |
| II.10. Okság és előrejelzés.....                          | 76  |
| II.11. Okság és abdukció - Semmelweis Ignác módszere..... | 80  |
| III. Antitézis: az elmefüggő okság.....                   | 84  |
| III.1. Csodálat és emergencia.....                        | 85  |
| III.2. A platóni és arisztotelészi okság.....             | 88  |
| III.3. Kant metafizikája.....                             | 90  |
| III.4. Hume szkepticizmusa és Kant válasza.....           | 95  |
| III.5. A kanti okság bírálata.....                        | 102 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| III.6. | Okság és szubjektum .....                 | 106 |
| III.7. | Ismeretelméleti okság .....               | 110 |
| III.8. | A mentális okság .....                    | 113 |
| III.9. | Okság a biológiában .....                 | 118 |
| IV.    | Szintézis: a céltudatos elme oksága ..... | 121 |
| IV.1.  | Emergencia újragondolva .....             | 122 |
| IV.2.  | Teleológia .....                          | 128 |
| IV.3.  | A céltudatos elme oksága .....            | 132 |
| IV.4.  | Intervencionista és ágens elméletek ..... | 134 |
| IV.5.  | Okság a társadalomtudományokban.....      | 139 |
| IV.6.  | Modell és jelentés .....                  | 143 |
| IV.7.  | Okság és magyarázat .....                 | 147 |
| IV.8.  | Az okság akció-reakció szituációban ..... | 153 |
| IV.9.  | Okság és szubjektivitás.....              | 157 |
| IV.10. | A Semmelweis történet újragondolva .....  | 159 |
|        | Konklúzió.....                            | 162 |
|        | Forrásmunkák .....                        | 165 |

## **Absztrakt**

Kulcsszavak: okozás, modell, modellfüggő realizmus, Kant, célokság, teleológia, etika

A disszertáció célja az okság lehetőség szerint széleskörű bemutatása és filozófiai vizsgálata, amelyben a szokásos hatóoksági megközelítés mellett a célokság is megfelelő súllyal szerepel. A filozófiai vizsgálat két alaptételre épül: 1) a valóságot kizárólag elmefüggő modelleken keresztül vizsgálhatjuk; 2) az elmefüggő modellekben a hatóoksági és céloksági értelmezés elválaszthatatlanul összefonódik. A disszertáció 4 részből áll. Az I. részben kifejtem és kantiánus alapokra helyezem a Hawking és Mlodinow által megfogalmazott modellfüggő realizmust. Ez a megközelítés Immanuel Kant „Mit tudhatok?” kérdésére azt a választ adja, hogy pontosan annyit, amennyit arról modelljeim mondanak. Megmutatom, hogy a modellfüggő realizmus következetes alkalmazásával elegánsan kezelhető számos filozófiai alapprobléma, mint például az azonosság, a hasonlóság, a szabályosság, az igazság és ezekkel együtt maga az okság is. A II. részben az elmefüggetlen okságelméleteket mutatom be, amelyek elmefüggetlensége azonban megkérdőjelezhető, mert az elme, burkoltan ugyan, de ezekben is jelen van. A III. részben az elmefüggő oksággal foglalkozom, hangsúlyt fektetve Kant metafizikájára és az ahhoz kapcsolódó okságelméletére. A IV. részben megmutatom, hogy a hatóokság és célokság nem egymást kizáró, vagy egymásnak ellentmondó oksági elv, hanem két egymás mellett létező és egymást feltételező megközelítési mód, mindannyiszor, amikor az ember a világot oksági alapon értelmezi.

## **Köszönetnyilvánítás**

Köszönettel tartozom mindenekelőtt Prof. Dr. Boros Jánosnak, aki a szűkebb értelemben vett témavezetésén túl, közvetve és közvetlenül rendkívül sokat segített, hogy e disszertációt megírhattam. Elsőként és hangsúlyozottan ki kell emelnem azt az alkotó és gondolkodásra serkentő légkört, ami az egész Filozófia Doktori Iskolát jellemzi, ahol minden filozófiai gondolatnak tere van, és mindenki érzi, hogy gondolatait egy alkotó közösség tovább fogja gondolni. Ennek letéteményese és spiritus rectora Boros professzor. Ugyancsak ki kell emelnem a Kant szemináriumokat, ahol a résztvevők nem csupán Immanuel Kant filozófiájával ismerkedhettek meg, hanem egyúttal széleskörű útmutatásokat kaptak a filozófiai gondolkodásról.

Köszönetemet fejezem ki mindazoknak, akik az elmúlt két év során tagként vagy meghívottként, előadóként vagy hallgatóként részt vettek a Filozófia Klub összejevetelein. Az itt elhangzott előadások nagymértékben hozzájárultak filozófiai gondolkodásom szélesítéséhez. Külön köszönet illeti Alpaslan Ertüngaalp barátomat, akivel a klubot az elmúlt két év során együtt vezettük. A vele folytatott eszmecserék hozadéka a disszertációban több ponton is megjelenik.

Köszönetemet fejezem ki a disszertáció referenseinek, Dr. Danka Istvánnak és Dr. Tuboly Ádám Tamásnak, akiknek több jogos kritikai megjegyzését figyelembe vettem, és ennek megfelelően a disszertációban több formai és tartalmi javítást csináltam.

*Több dolgok vannak földön és égen,  
Horatio, mintsem bölcselmetek  
Álmodni képes.*  
(W. Shakespeare: Hamlet)

## **Előszó**

Az okság – tudatosan vagy kevésbé tudatosan – mindennapjaink állandó kísérője, és egyúttal egyike leggyakoribb hétköznapi fogalmainknak. Az emberi kíváncsiság és tudásvágy gyakran irányul arra, hogy 1. miért történt meg valami a múltban, vagy 2. miért történik meg valami most a jelenben, vagy 3. mi fog megtörténni a jövőben. Úgy gondoljuk, hogy mindennek, ami volt, van és lesz, valamilyen oka kell, hogy legyen. Bármi, aminek nem ismerjük, vagy legalábbis nem véljük ismerni az okát, az nem csak érthetetlen, hanem misztikus és nem ritkán félelmetes is. Az okság tehát egy olyan fogalom, ami átszövi a múlttól, a jelenről és a jövőről szóló ismereteinket.

Első találkozás az okság filozófiájával azt a benyomást keltheti, hogy moziban ülünk és filmet nézünk. A filmen többnyire egy billiárdasztalt látunk, amin a golyók szakadatlanul mozgásban vannak, néha összeütköznek, egymás mozgását felgyorsítva, lelassítva vagy éppen megállítva. A billiárdasztal az ide-oda guruló golyókkal az okság filozófiai metaforája első közelítésben. Ez a metafora a fizikából, pontosabban a newtoni fizikából származik.

Korábbi filozófiák olyan alapkérdéseit, mint, hogy – maradvány a metaforáknál – honnan is van a billiárdasztal, ki hozta mozgásba a golyókat, avagy, hogy honnan származnak a szabályok, amik a golyók mozgását meghatározzák, a felvilágosodás utáni filozófia többnyire fel sem teszi. Ha valaki mégis megkockáztatná a kérdést, az elve tudománytalannak számítana. Tudománytalannak egyrészt azért, mert a tudományban általánosan elfogadottá vált az empirikus módszerek alkalmazása, az említett kérdések megválaszolásához viszont nincs empirikus hozzáférésünk. Másrészt, mert a billiárdasztal, mint a Naprendszer metaforája, ahogy ezt Newton és az őt követő fizikus generációk megmutatták, rendkívül precízen működik. Ez az empirián alapuló módszer társulva a matematikai pontosságú működéssel nem nagyon egyeztethető össze a metafizikai spekulációval. A matematikai precizitás egyúttal gátja is lett az okság más alapokon történő vizsgálatának, mert a fizika világán túl, a komplexitás növekedésével a matematikai pontosság egyre inkább sérül.

A filozófiatörténetben Arisztotelész volt az első, aki egy máig ható, nem csupán történeti szempontból érdekes, okság fogalmat alkotott, amely azonban sokkal inkább magyarázatként szolgál a „Miért?” kérdésekre, mint amennyire ontológiai természetű. Ez az okság fogalom négy különböző típusú oksági elvet – anyag, forma, hatás és cél – különböztet meg, és bizonyos fokú átfedés mellett, lényegesen többet, de részben kevesebbet is takar, mint a ma leginkább elfogadott, szabályosságon alapuló okság fogalom. Annyiban feltétlenül többet, hogy magában foglalja a *causa finalist*, a végső okot, ami szerint a cél nem csak az emberi cselekvésben, hanem a természetben is fellelhető, mert végső ok nélkül nem tudjuk a természet dolgait megmagyarázni. Annyiban azonban kevesebbet takar, hogy az ókori görögök az okságot nem használták előrejelzésre. Szeszélyes isteneik ugyanis állandóan beavatkoztak a dolgok menetébe. Még ha fel is ismerték az égi mechanika bizonyos szabályosságait, nem gondolták, hogy ez a szabályosság általános érvénnyel bírhat a

természetben. Nem is beszélve az emberi dolgokról. Azokat – úgy gondolták – csak az orákulum papjai tudhatják, akik kapcsolatba tudnak lépni az istenekkel.

A modern okság fogalom alapjait a felvilágosodás korában egy skót empirista filozófus, jelesül David Hume rakta le. Ez az okság fogalom jelentősen eltér az arisztotelészitől, a négy okságból csak egyet hagyott meg, a hatóokot, de azt is csak, mint események közötti, szabályosságon alapuló kapcsolatot. Az arisztotelészi okságnak ez a lecsupaszított változata volt az empirista filozófia válasza a newtoni fizikára.

Kétszáz évvel Hume után a logikai pozitivisták válasza is hasonló volt a XX. század első harmadában kidolgozott, és a newtonihoz képest merőben újszerű fizika kihívásaira. E válasz nagyon tömören fogalmazva az, hogy léteznek természeti törvények, amelyek egyúttal az okságot is megalapozzák, azaz a szabályosság helyett a természeti törvények lettek az okság metafizikai alapjává. Az általuk kidolgozott átfogó törvényen alapuló magyarázati modell (*covering-law model*) és általában is a hatóokság alkalmazása feltételezi, hogy rendelkezésünkre áll egy olyan igazolt alapelv természeti törvény formájában, ami lehetőséget ad valamely korábbi állapotból, az okból, valamely későbbi állapot, az okozat meghatározására. Az arisztotelészi *causa finalis* ezzel gyakorlatilag eltűnt az oksági elvek sorából. Ez a XX. századi metafizika ugyanis világunk antropomorf jellegére, a jelenségek között megfigyelhető szabályosságok mibenlétére, illetve a természeti törvények eredetére még csak meg sem kísérel választ adni.

E problémák megkerülése után is nehézségbe ütközünk a hatóokságon alapuló elméletekkel, ha a vizsgálandó jelenségben az emberi beavatkozás is szerepet játszik. Ez pedig az esetek többségében így van, mert az ember nem passzív szemlélője a jelenségeknek, hanem azok befolyásolásában aktívan részt vesz. Az emberi beavatkozást azonban legfeljebb elvileg tudjuk bevonni a hatóoksági modellekbe, mert, még ha az emberi cselekvés elvileg vissza is vezethető az agy fizikális működésére, erre vonatkozó elfogadott elmélet nem áll rendelkezésünkre. Az emberi cselekvés értelmezésekor abból indulunk ki, hogy az céltudatos. A céltudatos cselekvés is alá van vetve a hatóokság által megszabott feltételeknek, de attól alapvetően különbözik, mert itt az emberi elme által kitűzött jövőbeni cél, mint ok határozza meg a cselekvést. A hatóoksági idő aszimmetria tehát megfordul, és egy jövőbeni ok határozza meg az időben korábbi okozatokat. Ez a fajta teleológiai okság, a megfordított idő iránnyal az arisztotelészi *causa finalis* modern változata, annak – mai szemmel nézve – misztikus felhangja nélkül. A célok kitűzését és megvalósítását az ember szabad akarata teszi lehetővé, amit etikai és nem ontológiai elvek szabályoznak.

Dolgozatom célja az okság fent vázolt megközelítési lehetőségeinek bemutatása, és ezzel karöltve e megközelítési lehetőségek szintézise. Az I. részben az okság filozófiai megalapozásához szükséges fogalmakat vizsgálom meg. Hangsúlyt fektetek a modell fogalmára, mert a valóság nem áll közvetlenül rendelkezésünkre, hanem csak annak mentális modelljei. A II. részben az elmefüggetlen okságelméleteket mutatom be, amelyek elmefüggetlensége azonban megkérdőjelezhető, mert az elme, burkoltan ugyan, de ezekben is jelen van. A III. részben az elmefüggő oksággal foglalkozom, hangsúlyt fektetve Kant metafizikájára és az ahhoz kapcsolódó okságelméletére. A IV. részben megmutatom, hogy a hatóokság és célokság nem egymást kizáró, vagy egymásnak ellentmondó oksági elv, hanem két egymás mellett létező és egymást feltételező megközelítési mód, mindannyiszor, amikor az ember a világot oksági alapon értelmezi.

## I. Valóság és modell

*A filozófia alapproblémái* című művében, amelyben tizenöt problémát tárgyal, Bertrand Russell a valóság természetének kérdését tette az első helyre, *Jelenség és valóság* címmel. Ehhez a címhez hozzá kell tenni még egy harmadik fogalmat, mégpedig az elmét, mert az elme az – és ebben a különböző filozófia álláspontok többé-kevésbé egyet értenek –, amelyben a valóság mint jelenség megjelenik. A valóság és jelenség vonatkozásában egymáshoz való viszonyuk a fő kérdés, amire két alapvetően különböző válasz lehetséges.

A realizmus szerint a jelenségvilág ugyan nem azonos a valósággal, de a jelenségekből egyértelműen következtethetünk a valóságra, így a jelenségvilág szerepe másodlagos. Az idealizmus vagy másképpen antirealizmus szerint a jelenségvilág az elsődleges, és ha létezik is egy az elmén kívül álló valóság, az nem ad biztos támpontot magának valóságnak a mibenlétére. Ezek a megnevezések – realizmus, idealizmus –, de különösen az antirealizmus megnevezés véleményem szerint meglehetősen szerencsétlen, ezért dolgozatomban elmfüggetlen vagy elmfüggő valóságról, illetve okságról beszélek.

Értekezésem e bevezető részét az ezt követő három rész előkészítésének szánom, és az alábbiak szerint strukturáltam:

Az 1. fejezetben a nyugati filozófia egyik alapproblémájával foglalkozom, nevezetesen a valóság mibenlétével. Ennek a hatalmas témakörnek lényegében véve csak egy aspektusát vizsgálom, nevezetesen a valóság és az elme viszonyát.

A 2. fejezetben bemutatom a modellfüggő realizmust, amit az okság értelmezése során is metafizikai alapnak fogok tekinteni. Konkrét példákkal illusztrálom, hogy a hétköznapi és a tudományos diskurzus egyaránt nem a valóságon, hanem annak valamely modelljén alapul.

A 3. fejezetben definiálom a modell fogalmát. Megmutatom, hogy a modell az emberi elme terméke, alapja a hasonlóság, és minden modell valamilyen céllal készül.

A 4. fejezet témája a modellek különböző szempontok szerint tipizálása és a tipizálással kapcsolatos problémák bemutatása.

Az 5. fejezet egy, a modellekkel kapcsolatos gyakran elhanyagolt fogalmat, a demarkációt tárgyalja. Modelljeinkhez ugyanis szervesen hozzátartozik érvényességi körük pontos meghatározása.

A 6. fejezetben megmutatom, hogy az emberi elme megismerő-képességének alapja az, ami a szervetlen természetben egyáltalán nincs meg, az emberen kívüli szerves természetben pedig csak egyszerű formákban, nevezetesen a modellkészítés.

A 7. fejezetben az igazságelméletek vizsgálata kapcsán arra következtetésre jutok, hogy állításokat nem tudunk elszigetelten vizsgálni, az igazság kimondva vagy kimondatlanul csak modell vagy modellek keretében értelmezhető.

A 8. fejezet a filozófia egy régóta ismert témáját, a tárgyak azonosságát taglalja. Thészeusz hajója rejtélyének megoldásakor könnyen ellentmondásra juthatunk, ha azt életciklus modell nélkül, ontológiai alapon próbáljuk megoldani.

A 9. fejezetben három olyan fogalmat elemzek, amik ismeretelméleti szempontból komoly kihívást jelentenek, mivel csak egy darab van belőlük, azaz unikátok. Ilyen a külső világ, az emberi elme és – vitathatóan ugyan –, de az okság is, mert ugyanaz a folyamat pontosan ugyanúgy soha sem ismétlődik meg.

A 10. fejezetben a redukciót és a redukzív módszerek típusait és lehetőségeit, valamint a redukció és az emergencia kapcsolatát vizsgálom.

## I.1. Valóság és elme

A valóság természetére vonatkozó kérdések a nyugati filozófia egyik központi témája, amely egészen annak kezdetéig visszanyúlik. Bár a filozófusok válaszai évszázadokon keresztül jelentősen különböztek egymástól, a felvilágosodás kora körül kialakult klasszikus tudomány álláspontja egyértelmű volt: létezik egy valóság, melynek tulajdonságai definiáltak és, amely független az őt megfigyelő szubjektumtól. A megfigyelő és a megfigyelt objektum megkülönböztetése felesleges, mert egyaránt részei ugyanannak a valóságnak.

A valóság és elme dichotómia mutatkozik meg két, egymással ellentétbe állítható metafizikai elméletben: a realizmusban és az antirealizmusban. Az első egy elmefüggetlen, míg utóbbi egy elmefüggő álláspontot képvisel, bár jelentésük az ógörög, különösen a platóni filozófiára alkalmazva eltér a maitól. A platóni realizmus nem a valóság általános értelemben vett elmefüggetlenségét jelenti, hanem csak a platóni objektumokra, azaz absztrakt, nem-kauzális, például a matematika entitásokra vonatkozik.<sup>1</sup> A modern értelemben vett realizmus alapjait, amely a valóság általánosan értelmezett elmefüggetlenségét jelenti, Auguste Comte (1798–1857) rakta le, aki filozófiáját pozitívizmusnak nevezte. Ebből nőtt ki az empiriokriticizmus, a logikai pozitívizmus és a logikai empirizmus, majd később, a XX. század közepén az analitikus filozófia, végül pedig az újrealizmus. Ennek megfelelően Karl Jaspers (1883-1969) nagyhatású munkájában, a *Philosophie*ban (1948), az elmefüggő és elmefüggetlen filozófiai elméletek szembeállításakor már nem realizmusról és anti-realizmusról beszél, hanem pozitívizmusról és idealizmusról. A pozitívizmus, mondja Jaspers (:183), az a világszemlélet, ami a létet egyenlővé teszi a természettudományokban megismerhetővel. Minden, ami van, az objektum. Objektumnak lenni és létezni ugyanazt jelenti. A pozitívizmussal szemben álló világszemlélet az idealizmus (:191), ami a létet a szellem létével (*Sein des Geistes*) azonosítja, ami a szellemtudományok kutatási területe. Az idealizmus szerint az objektumok csak a szubjektum számára adóttak, mégpedig oly módon, hogy a szubjektum-objektum viszonyban bármelyik kiesése maga után vonja a másik kiesését is. Ennek ellenére primátus a szubjektumot illeti.

A metafizika, amely a valóság mélyére kíván hatolni, Arisztotelész óta kéz a kézben jár a fizikával. Ennek az összefonódásnak újkori gyökerei Newton fizikájában keresendők. Az ennek hatására, a felvilágosodás korában kialakult gondolkodásmód napjainkban is erőteljesen jelen van a filozófiai gondolkodásban. Minden, a szubjektumot figyelmen kívül hagyó irányzat – a realizmus, a fizikalizmus, a naturalizmus, stb. – ugyanerről a tőről fakad.

A múlt század első harmadában megindult fizikai forradalom alapvetően felülírta a klasszikus fizika világméretűt, és olyan koncepcionális problémákat hozott napvilágra, amelyekkel az elméleti fizika közel 100 év elteltével sem tudott megküzdeni. Csak néhány, metafizikai szempontból is jelentős probléma a következő:

- Az elméleti fizika két legbiztosabbnak tűnő és sokszorosan igazolt elmélete, a kvantumelmélet és Einstein relativitáselmélete egymásnak ellentmondó alapokon áll. Az ellentmondások feloldására tett kísérletek az elmúlt több mint nyolcvan évben lényegében eredménytelenek maradtak.

---

<sup>1</sup> Mark Balaguer (2016): 'Platonism in Metaphysics', in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2016 Edition). URL= <http://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/platonism/>



- A kozmológia jelenlegi állása szerint a világegyetem anyagának csupán 4%-a az, ami ténylegesen megfigyelhető, 96%-ra csak többé-kevésbé spekulatív elméletek alapján, indirekt módon tudunk következtetni.
- Az elemi részecskék fizikai elmélete, a kvantumelmélet számos olyan problémát tárt fel, amelyek a legtágabb értelemben vett emberi intuíciónak is ellentmondanak, a sokszorosan mért, kiszámolt és bizonyított eredményeket nem értjük.<sup>2</sup>

A legújabb kvantumfizikai kísérletek is olyan eredményeket hoztak, amelyek a valóságról alkotott meggyőződéseinket teszik próbára.<sup>3</sup> Ezzel a helyzettel szembesülve az elméleti fizikusok egy része az emberi képzeletet meghaladó spekulációkba bocsátkozott, mint például a multiverzum elmélet, vagy a kozmikus méretű szimuláció, vagy, hogy az univerzum alapvető anyaga információ. Peter Woit (1957-), a Columbia Egyetem kutatója aggódva figyelte ezt a jelenséget: *„Több évszázadnyi jelentős fejlődés után, amelynek során egyre alaposabb betekintést kaptunk az univerzumból, ahol élünk, egy új korszakba léphetünk. Az intellektuális fejlődés egyszerűen emlékké válik, ahol az emberi civilizáció egyik fontos tényezője egy eddig ismeretlen és nyugtalanító stagnációba torkollik?”*<sup>4</sup>

Gyakorlati szempontból viszont Brian Greene (2005: 7) gondolata lehet programadó: *„A fizikusok [pedig], mint jómagam, nagyon is tudatában vannak, hogy az általunk megfigyelt valóságnak – a téridő színterén fejlődő anyagnak – talán nincs is köze az igazi valósághoz, ha van ilyen egyáltalán. Ennek ellenére, mivel semmi más nem áll rendelkezésünkre, megfigyeléseinket kénytelenek vagyunk komolyan venni.”*<sup>5</sup> Kérdés, hogy van-e a filozófiának egy ehhez hasonló programadó alapelve, amely képes egy pragmatikus metafizikát definiálni.

A válasz – véleményem szerint – igen, mégpedig azóta, hogy Kant megírta *A tiszta ész kritikáját*. Ahogy Greene azt írja, hogy a megfigyeléseket komolyan kell venni, úgy Kant azt állítja, hogy a megfigyelő szubjektumot kell komolyan venni. Ez a szubjektum két, a megismerés feltételeként eleve adott, *a priori*, azaz a tapasztalat előtti képességgel rendelkezik, egyrészt érzékiséggel, másrészt elmével, amelyekkel a jelenségvilágot értelmezni képes. A filozófiának ez a kopernikuszi fordulata lerakta egy spekulációktól mentes metafizika alapjait.

## Elmfüggetlen valóság elméletek

Számos különböző elfüggetlen valóság elmélet létezik, mint például a materializmus, a fizikalizmus, az epifenomenalizmus, a naturalizmus, vagy a realizmus stb. A realizmusnak például Merrill három fő típusát különbözteti meg<sup>6</sup>: a metafizikai, a szemantikus és az episztemikus realizmust. Valamennyi irányzat közös jellemzője, hogy tagadja az elme különállását, azt az egységes anyagi világ részének tartja. Így a tudományos elméletek, amelyeket bár emberek alkottak, és amelyeknek ezáltal az emberi megismerés lehetőségei

<sup>2</sup> <https://www.forbes.com/sites/fernandezelizabeth/2020/09/01/quantum-physics-may-upend-our-macroscopic-reality-in-the-universe/>

<sup>3</sup> <https://scitechdaily.com/new-quantum-paradox-reveals-contradiction-between-widely-held-beliefs-somethings-gotta-give/>

<sup>4</sup> John Brockman (2015): 'Worüber müssen wir nachdenken?' FISCHER Taschenbuch, 227.o.

<sup>5</sup> „[...] physicists such as myself are acutely aware that the reality we observe - matter evolving on the stage of space and time - may have little to do with the reality, if any, that's out there. Nevertheless, because observations are all we have, we take them seriously.”

<sup>6</sup> G. H. Merrill: 'Three Forms of Realism'. *American Philosophical Quarterly*. Volume 17, Number 3, July 1980

korlátokat szabnak, a természeti törvények rangjára emelkednek, amelyek függetlenek a megismerőtől, egy elmével rendelkező intelligens ágenstől, azaz az embertől.

A realizmus két dolgot állít a makroszkopikus objektumokról: egyrészt, hogy azok tényleges léteznek, másrészt, hogy azok tulajdonságai függetlenek attól, hogy ki mit gondol vagy állít róluk.<sup>7</sup> Ez az állítás formálisabban a következő módon adható meg: jelöljön *a*, *b*, *c*, ... , különálló objektumokat, az *F-ség*, *G-ség*, *H-ság*, *stb.* pedig egymástól független tulajdonságokat, akkor ezek – eltekintve az empirikusan is megfigyelhető függőségektől – függetlenek a hiteinktől, a nyelvi leképzésektől, koncepcionális sémáktól, stb.

A valóság elmefüggetlenségét Quine pregnánsan fogalmazza meg ([1985] 2002: 287): „Az elmétől eltekinthetünk, nem fog hiányozni senkinek.” *A dolgok és helyük az elméletekben* című cikkének ([1981] 2002: 197) egyik kulcsmondata szerint: „Semmiben sem lehetünk biztosabbak, mint a külső dolgokban.”, majd két bekezdéssel lejjebb így folytatja: „A tárgyak feltételezése mentális aktus, és a mentális aktusokat hírhedten nehéz megragadni [...]”. Quine-nak abban nyilvánvalóan igaza van, hogy a mentális aktusokat hírhedten nehéz megragadni, de ez még nem jogosít fel bennünket arra, hogy egyszerűen figyelmen kívül hagyjuk őket. Ha a két idézett mondatot együtt értelmezem, akkor a „Gondolkodom, tehát vannak tárgyak.” állításra jutok. Quine azonban az elmét naturalizálja ([1985] 2002: 287): „[...] ahelyett, hogy az elmét jellemeznénk az egyik állapottal, ekvivalens módon jellemezhetjük a testet a másikkal.” Így a „gondolkodom”, mint mentális állapot ekvivalens módon jellemezhető lesz valamely testi állapottal. A gondolatmenetet folytatva: a testi állapot alatt most az agy állapotát kell érteni, ami viszont maga is tárgy. Így a „Gondolkodom, tehát vannak tárgyak.” mondatot átfogalmazva arra jutunk, hogy „Van egy tárgy, tehát vannak tárgyak.” Ezt az állítást nyugodtan tekinthetjük egy ördögi körnek. Lehetünk azonban elnézőbbek is. Sajátosan az agy abban különbözik a többi tárgytól, hogy képes más tárgyakat „feltételezni”. Erre még később, a III. és IV. részben, az emergenciáról szóló fejezetekben részletesebben vissza fogok térni.

A realizmus fő problémája véleményem szerint, hogy figyelmen kívül hagyja a megismerési folyamatot. Ha a megismerési folyamatból kiviszem az elmét, akkor az ismeretelméleti problémák metafizikaiakká, és a problematikus ítéletek pedig apoditikusakká válnak. Így a realista számára a „A hó fehér.” ítélet apoditikus, mert számára a hó és a fehér fogalma is adott. Valójában azonban mindkét fogalom pontos definícióra szorul. Aki a gleccserek környékén látott már élénk kék színű félig hó, félig jégszerű víz módosulatot, vagy akár szaharai homokkal kevert narancsos színű havas esőt, az tudja, hogy „A hó fehér.” ítélet problematikus, aminek igazságértéke lehet igaz, de lehet hamis is.

### **Elmefüggő valóság elméletek**

A realizmussal szemben álló filozófiai nézet az antirealizmus vagy idealizmus. Az idealizmus, amely filozófiatörténetileg évszázadokon keresztül fősodor volt, mára meglehetősen háttérbe szorult annak ellenére, hogy lényegesen nehezebb megcáfolni, mint a realizmust. Realisták egymás között ugyan megmosolyogják George Berkeley (1685-1753) elképzelését, aki szerint a materiális dolgok csak azáltal léteznek, hogy érzékeljük őket, azaz latinul *esse est percipi*. Szubjektív idealista nézeteit legmeggyőzőbben, a *Hülasz és Philonus párbeszéde* című

<sup>7</sup> Alexander Miller (2021): ‘Realism’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2021 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/win2021/entries/realism/>

művében fejtette ki. A mű 1713-as megjelenése után az állítólagos cáfolatok és gúnyolódások nem sokáig vártak magukra. A történet szerint a lexikográfus Dr. Samuel Johnson (1709-1784) úgy vélte, ha belerüg egy nagy kőbe, ami fájdalmat okoz neki, akkor ezzel már is megcáfolta Berkeleyt. Triviálisan belátható, hogy mivel a fájdalom éppen úgy mint a kő Dr. Johnson tudatában jelenik meg, így a cáfolat elfogadhatatlan. Ugyanígy érvel az állítólagos cáfolatokkal kapcsolatban Joel J. Kupperman (1975) is: „[...] fontos látni, hogy a tapasztalat fenomenológiai vizsgálata nem bizonyítja, hogy létezik egy különálló fizikai valóság, hanem csak azt mutatja számunkra, hogy az érzéki tapasztalat azt a benyomást kelti, mintha lenne egy különálló fizikai valóság.”<sup>8</sup> Mivel tehát csak a fenomenával van dolgunk, a fenomenán belül nincs lehetőségünk egy külső valóság bizonyítására.

Az idealizmus elleni újabb kori „cáfolatok” közül főleg Moore kézfelemelő kísérlete és Hilary Putnam (1926-2016) *Agyak a tartályban* című cikke vált széles körben is ismertté. Mindkét filozófus az elmén kívüli valóság létét, illetve mibenlétét vizsgálja. Eljárásuk hasonló ahhoz, ahogy a középkori keresztény filozófia gondolkodói, jelesül Szent Anzelm (1033-1109) és Aquinói Szent Tamás (1224/5-1274) Isten létét kívánták bizonyítani. Kant megmutatta, hogy a tiszta ész erre képtelen. Ugyanígy, ahogy képtelen egy elmefüggetlen valóság mibenlétének vizsgálatára is: a noumena ugyanis nem ismerhető meg (Kant TÉK B295-315). Tekintsük az elmét ugyanis információ feldolgozó rendszernek, amelynek bemenetére információk érkeznek. Az elmének egy ilyen modelljét – véleményem szerint – realisták, idealisták és kantianusok egyformán elfogadnák. Maga Kant például azt mondja: a magánvaló afficiál bennünket. Egy információs rendszer képes lehet a bejövő információkat igen sokféleképpen feldolgozni, képtelen azonban kideríteni, hogy az információk honnan származnak. Kivéve azt az esetet persze, ha a bemeneti információt szolgáltató rendszer ezt explicite megmondja. Nincs tudomásunk azonban arról, hogy a számunkra hozzáférhető információk bármit is tartalmaznának az információ forrásáról. Ahogy nem tudhatjuk biztosan, hogy az információk egy tartályból származnak-e, ugyanúgy nem tudhatjuk, hogy milyen az elmefüggetlen valóság, mert nekünk embereknek csak az a valóság létezik, ami elménkben megjelenik. Ezen a ponton érthető Kant álláspontja, aki megkülönbözteti a noumenát és a fenomenát.

Az agyak a tartályban gondolkísérlethez hasonló az a tudományos népszerűsítő előadásokon elég gyakran felvetett elképzelés, hogy világunk szimulált világ-e, úgy, ahogy azt a Hilary Putnam gondolkísérletével analóg Mátrix című népszerű mozifilm mutatja. Stephen Hawking is arra a megállapításra jut (2010: 42), hogy amennyiben azok az idegenek, akik a szimulációt készítik, konzisztens törvényeket alkotnak, akkor a szimulációban élőknek nincs módja ennek kiderítésére.

Jelenségvilágunk antropomorf tulajdonságaira nincs elfogadott tudományos magyarázat. Mégpedig azért nincs, mert minden eddig felmerült lehetséges magyarázat kivezet bennünket a számunkra manifesztálódó jelenségvilágból. Így a multiverzum elmélet vagy a szimulációs magyarázat nem kevésbé észbontó (*mind blowing*), mint Berkeley püspök szubjektív idealista felfogása.

---

<sup>8</sup> „[...] it is important to see that the phenomenological examination of experience does not prove that there is a distinct physical reality, but merely enables us to realize that sense experience occurs as if there is a distinct physical reality.”

Azt feltehetőleg a realisták is elfogadják, hogy az elme abban a tekintetben egyedi, hogy képes a rajta kívülálló világról, de önmagáról is modellt alkotni, azt a maga sajátos módján leképezni. Hozzátehetjük, hogy az általunk ismert világban kizárólag az elme az, amely rendelkezik ezzel a modellalkotó képességgel. Modell alatt olyan, általános értelemben vett objektumot értek, ami egy másik, tőle függetlenül létező objektumra referál. Az eredeti objektum és a modell között egy, az elme által létrehozott hasonlósági reláció áll fenn, amit leképezésnek nevezünk. A modellezett objektum és a modell közötti hasonlóság lehet strukturális vagy funkcionális. Előbbi esetben a két objektum felépítése hasonló, míg utóbbiban csupán működésük. Az itt elmondottakat a következő fejezetben még részletesen tárgyalni fogom. Elme alatt itt az ember mentális képességeit értem. Az emberénél lényegesen szerényebb mentális képességekkel az állatok is rendelkeznek. Mesterséges intelligencia rendszerek rendelkeznek ugyan modellekkel, de ezeket emberek építették beléjük.

John R. Searle (1998) a realizmus – idealizmus (antirealizmus) vitában egy közbülső álláspontot képvisel, amit hat pontban (:60) fogalmazott meg. Jóllehet nem elméről, hanem tudatról beszél, de mint írja (:48): „*Az elme elsődleges és leglényegibb sajátossága a tudat.*” A tudatot, mint az elme érzelmi és éberségi állapotát értelmezi. Hat pontja közül az első kettőben azt állítja, hogy a tudat első személyű ontológiával rendelkezik, ami nem redukálható harmadik személyű jelenségekre. A 3-5. pontok szerint a tudat a biológiai jelenségeken szupervenial. A 6. pont – véleményem szerint – a diszkusszió szempontjából irreleváns. Searle ugyan azt állítja, hogy állításai magyarázatot adnak a tudat és az agy közötti metafizikai kapcsolatra, és így a dualizmus kontra materializmus kérdése okafogyottá válik. Valójában azonban a két álláspont ötvözéséről van szó, hiszen az első két pont a tudat különállását mutatja, míg a következő három az anyagi világ és a tudat egységét jelzi. A realisták, materialisták gyakori állítását, hogy a tudat csak „illúzió”, Searle kitűnő érveléssel utasítja vissza. Megmutatja, hogy a tudatot akkor lehetne illúziónak tekinteni, ha azt egy eliminatív redukcióval kiküszöbölhetnénk, ahogy a napnyugta jelenségét a Föld tengely körüli mozgásával kiküszöbölhetjük. A tudat esetében ezt nem tehetjük meg, mert ez az „illúzió” maga a valóság, vagy másképpen: „*A tudat »illúziója« azonos a tudattal.*” Ehhez csak annyit teszek hozzá, hogy az a realista, materialista világszemlélet, ami a tudatot illúzióvá degradálja, egyben azt is állítja, hogy a világ objektíven megismerhető. Talán éppen egy illúzió segítségével?

## I.2. A modellfüggő realizmus

Ahogy az előző fejezetben láttuk, 2500 éve tart a filozófusok vitája a valóság elmefüggetlenségéről. A megoldás kulcsát Kant egyik alapkérdésének, a „*Mit tudhatok?*”-nak a megválaszolása adhatja. A válasz pedig az, hogy pontosan annyit, amennyit arról a modelljeim mondanak. Kiindulópontom tehát az az állítás, hogy nem ismerhetünk egy olyan valóságot, amely független lenne a valóságról alkotott modelljeinktől. Másképpen fogalmazva: a valóság számunkra az, amit modelljeink mutatnak. Lényegében ugyanezt mondja a Nancy Cartwright, amikor azt állítja, hogy a fizika alaptörvényei nem a világról tesznek állításokat, hanem a modellekben levő entitásokról és folyamatokról.<sup>9</sup> Tegyük ehhez hozzá, hogy a fizika alaptörvényei az egész emberiség legszilárdabbnak hitt, számtalanszor ellenőrzött elméletei, az emberi elme csúcsteljesítményei. Ezekhez képest minden más emberi tudás, vélekedés, állítás kevésbé ellenőrzött – megerősített és meg nem cáfolt –, így ezekre ugyanúgy igaz, hogy nem a valóságról szólnak, hanem annak az emberi elme által alkotott modelljeiről. Ezért, ha például gravitációról beszélünk, akkor nem a valóság áll rendelkezésünkre, hanem Newton vagy Einstein gravitációs elmélete, és ha azt állítja valaki, hogy igen, de a gravitációs elmélet a valóságot tükrözi, akkor felmerül a kérdés, hogy melyik valóságot: a newtonit, az abszolút térrel és idővel, vagy az einsteinit, a relatív térrel és idővel? E disszertációban példákon keresztül megmutatom, hogy ez a fajta modellfüggőség a világról alkotott valamennyi képünkben kivétel nélkül jelen van.

Az emberi megismerés két pilléren nyugszik. Az első pillér az *a priori* feltételek, ahogy azokat például Kant *A tiszta ész kritikájában* feltárta. A második pillért – Kantot kiegészítve – azok az *a posteriori* feltételek alkotják, amelyek a már megszerzett empirikus tudásból következnek. E két feltétel közötti talán legfontosabb különbség az, hogy amíg az *a priori* feltételek adottak és rögzítettek, mert azokat kizárólag a *tiszta ész* határozza meg, addig az *a posteriori* feltételek az ismeretek és a tudás gyarapodásával együtt bővülnek. Ahogy Newton mondta: „*Távolabbra láthattam, de csak azért, mert óriások vállán álltam*”. Ezek az óriások a Newton előtti fizikusok és azok *a posteriori* módon megszerzett ismeretei voltak.

A modellfüggő realizmus gondolatát elsőként Stephen Hawking és Leonard Mlodinow fogalmazták meg *The Grand Design* című könyvükben (2010: 39-59). Ahogy írják, a realizmusnak a megfigyelő szubjektumtól függetlenül definiált valósága csábító elképzelés, de a modern fizikai eredmények ismeretében nehezen tartható. A realisták szerint a tudományos elméletek sikerei bizonyítják, hogy ezek a valóságot reprezentálják. A tudományos elméletek azonban idővel változnak, sokáig elfogadott és sikeres elméletet új, a megfigyeléseket jobban leíró elmélet váltja fel, amely a valóság teljesen más felfogásán alapszik. Az is gyakran előfordul, hogy ugyanazt a jelenséget különböző alapokon nyugvó elméletek egyformán sikeresen írják le. Tény, hogy a mai fizika két vezető elmélete – a kvantummechanika és a relativitáselmélet – a valóságnak két egymástól alapvetően különböző és egymásnak ellentmondó koncepcióján nyugszik. Ugyanakkor mindkettőt számtalanszor igazolták, és minden falszifikálási kísérletnek ellenálltak. Realistaként azt is mondhatnánk, hogy mindkét elmélet önmagában koherens és konzisztens a valósággal. Ez így igaz, csak hogy egymással inkoherensek. Azért írtam az előbb, hogy realistaként, mert nincs

---

<sup>9</sup> Roman Frigg and Stephan Hartmann (2020): ‘Models in Science’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition). URL=  
<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/models-science/>

módunk egy modell konzisztenciáját a valóságon mérni, ahhoz mindig csak más, már igazolt modelleket tudunk használni.

A modellfüggő realizmus kiinduló tétele az, hogy „nem létezik a valóság képtől vagy elmélettől független fogalma.”<sup>10</sup> A kép szót itt nem a hétköznapi értelemben használjuk, hanem ahogy például Wittgenstein a *Logikai-filozófiai értekezés* 2.12 pontjában mondja: „A kép a valóság modellje.” Ez a kép fogalom valójában a nyelvi és képi gondolkodás elválaszthatatlan összefonódását feltételezi mentális modelljeinkben. Ezzel párhuzamosan megosztott modelljeinkben – főleg az új digitális médiák térhódításával – a hangzó nyelv és a kép, valamint a szöveg és a kép egyre szorosabb integrációja valósul meg, ahogy erre Szécsi Gábor (2021) *Képi jelentés, nyelv és hagyomány* című tanulmányában rámutat.

A továbbiakban a modell szót használom mindazokra a leképezésekre, leírásokra, pl. világkép, elmélet, hipotézis stb., amelyeket a világ valamely részéről készítettek azzal a céllal, hogy rajtuk keresztül a világ működésének valamely aspektusát tanulmányozhassuk. Az általam használt modell fogalom leginkább Ronald N. Giere definíciójának (2004) felel meg. A kiindulópont az intencionális ágens (*S*), aki célokat (*P*) tűz ki és azokat meg akarja valósítani. A modell (*X*) a valós világ valamely aspektusának (*W*) ágens általi leképezése (*representation*) a meghatározott céllal. Formálisan ez így adható meg:

*S* használja *X*-et, amely leképezi *W*-t *P* céllal.

A modell az a legkisebb logikai egység, amire vonatkoztatva a proposíciók értelmezhetők. Akkor tehát, amikor egy állítás igaz vagy hamis voltát akarjuk meghatározni, nincs más lehetőségünk, mint elfogadott legjobb modelljeinket használni, mert a valóság egyszerűen nem áll rendelkezésünkre. Egy tudományos állítás esetén tehát a meglevő tudományos elméletek alapján határozható meg az állítás igazságértéke. Ebben a gondolatmenetben tulajdonképpen nincs semmi új, mert minden jó érvelés az elfogadott tudományos elméletekre támaszkodik. Itt csupán hangsúlyozni kívánom, hogy egy tudományos elmélet nem a valóságot írja le, hanem annak egy lehetséges modelljét.

A modellfüggő realizmus kidolgozóit az is leszögezik (2010: 57), hogy „Nemcsak a természettudományban készítünk modelleket, hanem a mindennapi életben is. A modellfüggő realizmus nemcsak a természettudományos modellekre alkalmazható, hanem azokra a tudatos és tudat alatti modellekre is, amelyeket a mindennapi világ értelmezése és megértése céljából mindannyian készítünk. Nincs mód arra, hogy eltávolítsuk az észlelőt – saját magunkat – a világról érzékelt képünkből, amelyet az érzékelés folyamata révén, gondolkodással és következtetéssel alakítunk ki. Érzékelésünk – és ennél fogva az elméleteink alapjául szolgáló megfigyelés – nem közvetlenül, hanem az emberi agy feldolgozó és értelmező rendszere alakítja ki, mintha valamiféle lencse hozná létre a képet.” Hawking és Mlodinow gondolatmenete teljes egészében egybevág azokkal az elvekkkel, amiket Immanuel Kant *A tiszta ész kritikájában* fogalmazott meg. Ezért a modellfüggő realizmust a kanti ismeretelmélet továbbviteleként értelmezem, nevezetesen, hogy elménkben a Kant által megfogalmazott *a priori* elvekhez hozzáadódnak a tapasztalattal szerzett *a posteriori* adatokból leszűrt absztrakt modellek.

Quine 1975-ben megjelent *A világ empirikusan ekvivalens rendszereiről* c. írásában újra megvizsgálja, hogy a tudományos állítások mekkora kiterjedését lehet önálló egységként

---

<sup>10</sup> „There is no picture- or theory-independent concept of reality.”

kezeleni. A Duhem-Quine-tézis, amely a tudományos elméletek holizmusának tézise, Quine (1951) eredetileg így fogalmazta meg: „Az empirikus szignifikancia egysége a tudomány egésze.”<sup>11</sup> Ezt a megállapítást arra alapozta, hogy mint mondja ([1975] 1998: 125): „[...] a világ figyelemreméltóan integrált rendszerének tekintem a tudományt, annak ellenére, hogy különböző részeinek az elméleti fizikára való redukálása nem teljes.” Később azonban újrafogalmazta tézisé, mert úgy vélte, hogy formálisan ugyan védhető ez a holista pozíció, de praktikusán nem kivitelezhető. Ezért 1975-ben ezt a definíciót adta meg: „[...] tudományos állításokat nem cáfolhatják egyenként az ellentmondó tapasztalatok, mert csak együtt, elméletként implikálják megfigyelhető következményeiket.” Ez a megfogalmazás már nagyon közel van a modellfüggő realizmushoz, mert rávilágít, hogy egy tudományos elmélet – illetve az annak alapjául szolgáló modell – az az entitás, ami önálló egységként kezelhető.

A modellfüggő realizmus alkalmazása azt jelenti, hogy a kijelentéseket mindig egy modellben vagy egymással koherens modellek uniójában értelmezzük, és rendeljük hozzájuk a három lehetséges igazságérték – *igaz, hamis és nem-eldönthető* – egyikét.

A filozófiában jelentős tradíciója van, hogy bonyolult fogalmi apparátust használó absztrakt elméletek illusztrálására triviálisnak tűnő állításokat használnak, mint például „A hó fehér.” vagy „Az egy nyúl.” A modellfüggő realizmus bemutatásához az említetteknel valamelyest kevésbé triviális példát fogok használni: a Föld alakját. Ez ugyanis eléggé komplex ahhoz, hogy alkalmas lehessen általános következtetések levonására, másrészt közismertsége és relatív egyszerűsége révén előképzettség nélkül tárgyalható.

Alig van olyan tárgy, amelynek alakját olyan jól ismernénk, mint bolygónkét. Tárgyaink döntő többsége nem áll úgy az érdeklődés és megismerés fókuszában, így azokról még csak megközelítőleg sincsenek olyan alaposan kidolgozott, részint formális modelljeink, mint a Földről. A Föld alakjára vonatkozó leggyakrabban használt modellek mindegyike megadható egy egyszerű állítással:

1. A Föld gömbölyű.
2. A Föld pontszerű.
3. A Föld lapos.
4. A Föld alakja geoid.
5. A Föld alakja amorf.

Hétköznapi szemléletünkben a Föld gömbölyű. Gömb alakúra készítik az asztali földgömb maketteket, a világúrból bármilyen perspektívában készített fényképek kör alakúnak mutatják a Földet, ami csak úgy lehetséges, hogy a Föld gömb alakú. Tudjuk azonban, hogy a Föld tengely körüli formájából mozgásából adódóan a gömb forma valójában némileg lapult, és lapultság értéke nagyjából 1/300. „A Föld gömbölyű.” kijelentés tehát 1%-os hibahatárt megengedve igaz, 1 % -essel viszont hamis.

A gömb alakú Föld használhatatlanná vagy legalábbis nehezen kezelhetővé válik, ha Newton tömegvonzási törvényének segítségével meg akarjuk határozni a Napnak a Földre kifejtett vonzerejét. Newton képletében ugyanis a Nap-Föld távolságot egyetlen mérőszámmal kell megadni, azaz a Föld alakját, méreteit és anyagának eloszlását figyelmen kívül kell hagynunk. A gravitációval kapcsolatos számításoknál a testek tömegközéppontjával számolunk, amely értelemszerűen függ a testek alakjától. Tehát a tömegvonzási modellben a

---

<sup>11</sup> „The unit of empirical significance is the whole of science.”

Föld és a Nap alakja is pontszerű, és a „A Föld pontszerű.” állítás igaz. Egy másik példa lehet a Föld pontszerű alakjára, ha a Tejutat egy, mondjuk, A4-es papírlapon sematikus bemutató ábrán kívánjuk a Föld helyét feltüntetni. A Földet ebben az esetben is kénytelenek vagyunk pontszerűnek ábrázolni, sőt bármilyen kicsire is fogjuk rajzolni a Földet szimbolizáló pontot, az sokszorosa lesz a méretarányosnak.

„A Föld lapos.” állításról már kisiskolások is tudni vélik, hogy nem igaz. Ennek ellenére ez egy meglehetősen gyakran használt modell. Ha az iskolai füzetünkben húzunk egy egyenest szimbolizáló szakaszt, amelyik elvileg a végtelenben folytatódik, akkor ugyan még nem állítottuk, hogy a Föld lapos, de azzal, hogy az egyenest többnyire az euklideszi geometria keretébe helyezzük, kimondatlanul feltételezzük, hogy a gravitációnak semmiféle hatása sincs a tér görbületére. A hagyományos, teodolit segítségével végzett, háromszögelésen alapuló földmérési eljárás a Földet laposnak tekinti. Explicite ugyan nem mondja ki, de azzal, hogy a háromszög szögeinek összegét 180 foknak tekinti, ebben a modellben „A Föld lapos.” állítás igaz. Egy gömbfelületen a háromszög szögeinek összege 180 és 540 fok között változik, attól függően, hogy miként helyezkedik el a gömbön.

„A Föld geoid alakú.” állítás első pillanatra analitikus állításnak tűnik, tehát olyanak, ami szükségszerűen igaz. Valójában azonban nem, mert a geoid egy elméleti, matematikailag idealizált alak, ami a nyugalmi tengerszinttel esik egybe, figyelmen kívül hagyva a domborzati viszonyokat. A geoid forma jelentősége az, hogy ezzel lehetséges az egész Földre egységes tengerszint feletti magasság meghatározása. A geoid formát leíró matematikai modell azonban használhatatlan a Föld teljes felületének a meghatározására, a triviálisan számítható gömbfelület viszont túl pontatlan, ezért ehhez egy, a lapított gömbszerű formának megfelelő speciális képletet használnak, ami figyelembe veszi azt, hogy a Föld egyenlítői átmérője 43 km-rel hosszabb, mint a sarkok közötti.<sup>12</sup>

A fentiek alapján látható, hogy a Föld alakjának leírására számos modell létezik, de egyik sem képes azt egész pontosan megadni. (Természetesen ugyanez igaz minden elméleti geometriai forma és létező tárgy közötti viszonyra.) Az egyetlen olyan állítás, ami megkérdőjelezhetetlenül igaznak tűnik az az, hogy „A Föld alakja amorf.”. Ez a kijelentés azonban minden tárgyra igaz. Így ezzel nem sokra jutottunk, jobban tesszük tehát, ha leszögezzük: a Föld alakját nem tudjuk modelltől függetlenül definiálni.

Az eddigi megfontolások során csak statikus modelleket vizsgáltunk, figyelmen kívül hagyva Epheszoszi Hérakleitosz alaptételét, hogy minden az állandó változás állapotában van, így a Föld alakja is. Az, a Föld egésze szempontjából elhanyagolható alakváltozás, amit egy, az óceánból kiemelkedő jéghegy jelent, egy hajóskapitány számára adott esetben a legfontosabb tényező lehet. A Föld alakjára vonatkozó modellek természetszerűleg befolyással vannak mindazokra a folyamatmodellekre, amelyeknek a Föld része. Így a Föld globális klíma modellje nyilván nem tekintheti a Földet pontszerűnek, a Tejút belső mozgásának modellezéséhez viszont biztosan elegendő a pontszerű modell, feltéve, hogy nem a teljes Naprendszert tekintjük egy pontszerű objektumnak, mert akkor ebben a modellben a Föld meg sem jelenik.

A fenti megfontolásokkal összefüggésben tehetünk néhány általános érvényű megállapítást a modellek vonatkozásában:

---

<sup>12</sup> <https://www.universetoday.com/25756/surface-area-of-the-earth/>



- A modellek az emberi elme alkotásai, amelyek mindig meghatározott céllal vagy célokkal készülnek.
- A célok határozzák meg, hogy a modell a valóság mely aspektusait és azokat milyen közelítéssel írja le.
- A tudományos modellek képezik a valóság megismerésére irányuló erőfeszítéseink és lehetőségeink felső határát.
- Ugyanannak a dolognak, jelenségnek a leírására szolgáló, jól bevált modellek is gyakran inkompatibilisek egymással.
- Nem tudunk egyértelmű normatívát definiálni arra vonatkozóan, hogy melyik modell jó és melyik nem. Kizárólag az alkalmazás célja határozza meg, hogy melyik a legmegfelelőbb.

A tárgyak úgymond „valódi” alakját és ebből következőleg a folyamatok úgymond „valódi” lefolyását nem tudhatjuk, mert nincs hozzá modellünk. A természet pedig ..., Ernst Machot idézve: „*A természet csak úgy van.*”<sup>13</sup>

Megfigyeléseink azt mutatják, hogy vannak folyamatok, amik – legalábbis a méréshatáron belül – mindig azonos módon játszódnak le, más folyamatok viszont nem. Az égi mechanikában, pontosabban a Naprendszer bolygóinak mozgásában megfigyelhető szabályosság volt az, aminek hatására a felvilágosodás korában a fizikusokban és filozófusokban az a meggyőződés alakult ki, hogy vannak természeti törvények, és ezek a szabályszerűségeket pontosan leírják. Valójában azonban csak arról beszélhetünk, hogy vannak szabályszerűségek, amik rövid, mások hosszabb ideig tartanak. A Naprendszer, hasonlóan más összetett rendszerekhez, egy életcikluson megy keresztül: keletkezik, létezik és elmúlik. Szerencsénkre a Naprendszer létezése – emberi léptékkal mérve – rendkívül hosszú ideig tart, és a létezése során végbemenő folyamatok egy része nagyon szabályos. Ellenkező esetben mi emberek nem lehetnénk itt. Képzelnék el, mi lenne, ha a bolygómozgás az időjáráshoz hasonlóan „kaotikusan” viselkedne.

A Föld alakjával kapcsolatban már rámutattam, hogy különböző modelljeink vannak, amelyek több-kevesebb pontossággal leírják a Föld alakját, de hogy milyen alakú a Föld „valójában”, azt nem tudjuk megmondani. Ebben a vonatkozásban a Föld nem egy ritka kivételt, hanem az általános szabályt képviseli. Ahogy a Föld alakjára nincs egyetlen általános és pontos modell, ugyanez a helyzet áll fenn bármely más megfigyelhető tárggyal kapcsolatban. Egy könyv alakját lehet közelíteni téglatesttel, egy labdát gömbbel, az íróasztalomat vagy egy felhőt valami bonyolult geometriai idommal, de egyetlen esetben sem tudjuk egy tárgy alakját pontosan meghatározni. Ha pedig nincs módunk a tárgyak alakjának „valóságos” leírására, akkor nincs módunk azoknak a kölcsönhatásoknak a matematikai pontosságú leírására sem, amelyekben ezek a tárgyak részt vesznek. A Föld alakjával kapcsolatos kézenfekvő példa, hogy a földi gravitáció nem állandó, hanem helytől függ, az egyenlítőnél például kisebb, mint a sarkokon. Ebből adódóan nincs olyan modellünk, amely a Föld gravitációs terében történő mozgást matematikai pontossággal leírná.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> „*Die Natur ist nur einmal da.*” [Deutsches Textarchiv – Mach, Ernst: Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Leipzig, 1883.](http://www.deutsches-textarchiv.de/Textarchiv/Mach/Ernst/Mach_Ernst_Die_Mechanik_in_ihrer_Entwicklung_Leipzig_1883_p_455.html) p. 455

<sup>14</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Gravity\\_of\\_Earth](https://en.wikipedia.org/wiki/Gravity_of_Earth)

### I.3. Modell és modellezés

Az emberi elmének talán a legfontosabb megkülönböztető jegye az, hogy a valóságról magában az elmében megjelenő modellt képes alkotni. (Ez a képesség, természetesen lényegesen alacsonyabb fokon, az állatoknál is megtalálható.) A modellalkotási képesség az élettelen természetben egyáltalán nincs jelen. A jelenleg létező legfejlettebb mesterséges intelligencia alapú rendszerek is csak ember által kidolgozott modellekkel dolgoznak, de új modellek létrehozására nem képesek. Wittgenstein a *Tractatus*-ban így fogalmaz: „2.1 *Mi képeket alkotunk magunknak a tényekről.*”, „2.12 *A kép a valóság modellje.*” A mentális modell a szubjektum privát tulajdona, ami kívülről hozzáférhetetlen egészen addig, amíg az ember nem készít a saját mentális modelljéből egy megosztható, azaz kommunikálható modellt. Az emberi elmének ez egy további megkülönböztető sajátossága, hogy saját mentális modelljeiből megosztható modelleket képes létre hozni.

A mentális modellek számos vonatkozásban különböznek a megosztható modellektől. A legfontosabb különbség talán az, hogy a mentális modell esetében az elme a „világot” a saját „platformjára” képezi le, míg megosztható modellt az elme a saját mentális modelljéből képezi le egy külső platformra. Ebben a vonatkozásban mindegy, hogy a „világot”, mint reálisan létezőt vagy fenomenát értelmezzük-e. Ez a „külső” platform lehet egy szöveges leírás, matematikai képlet, rajz, makett, bármi, ami a valóság valamely részletének „mása”. Megosztható modell egy tudományos elmélet, egy tudományos hipotézis, egy természeti törvény, egy történelemkönyv, egy térkép, építési terv, egy pszichológia könyv, egy online-shop számítógépes applikáció specifikációja, vagy maga a számítógépes applikáció. Kikötjük, hogy a megosztható modell kifejezetten abból a célból készül, hogy azon keresztül a valóság valamely aspektusáról ismereteket szerezhessünk. Ez a kikötés a modellnek a művészi vagy egyéb céllal készült alkotásoktól való demarkálásához szükséges.

A fentiek értelmében egy történelemkönyv modell, mert valóságosan megtörtént eseményeket ír le, kizárólag a céllal, hogy ezekről számot adjon. Tolsztoj Leó regénye, a *Háború és béke* viszont nem az, és első sorban nem azért, mert valódi események keverednek fikcióval, hanem, mert Tolsztoj regényét nem azzal a céllal írta, hogy a megtörtént eseményeket – legjobb tudása szerint – pontosan visszaadja, hanem egy művészi alkotást kívánt létrehozni. Következésképpen a *Háború és béke* leírásait, ellentétben egy Napóleon oroszországi hadjáratát leíró történelmi munkával, nem szabad semmiféle verifikációnak alávetni. Léteznek tehát olyan képek, leírások, stb. is, amelyek forrása kizárólag maga az elme, nem pedig a valóság. Ezeket nem nevezem modellnek. A képzőművészetekben használt modell fogalom is kívül esik a modellfüggő realizmusban használt modell fogalmán. Az a kikötés, hogy a modell alatt csak a valóság leképezését értem, még nem garancia arra, hogy egy modell csak „valóságos” dolgokat tartalmaz. Ilyen jellegű, szándékos vagy véletlen eltéréseket a modell verifikációja során lehet megmutatni.

Sem a filozófiának, sem a szaktudományoknak nincs általánosan elfogadott modell definíciója. Így Wilfrid Hodges<sup>15</sup> szerint: „*Egy jelenség modellezése egy, a jelenséget leíró és magyarázó formális elmélet kidolgozását jelenti. Ezzel szoros kapcsolatban áll egy megépítendő rendszer vagy struktúra modellezése oly módon, hogy ahhoz leírást készítünk. Ezek a megfogalmazások erősen eltérnek a modell elméletben használatostól. Ott ugyanis egy*

<sup>15</sup> Wilfrid Hodges (2020): ‘Model Theory’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/model-theory/>

*jelenség vagy rendszer modellje nem egy struktúra, hanem egy többnyire formális nyelven leírt elmélet.*”<sup>16</sup>

Az alábbiakban néhány alapvetően különböző modell definíciót megvizsgálva kívánok eljutni ahhoz az értelmezéshez, ami a modellfüggő realizmus keretein belül alkalmasnak bizonyul. Kiindulásul Markus Gabriel (1980-) német filozófus definícióját használom, aki a modellnek egy gyakran olvasható meghatározását adja meg (2020 :224): „*A modell egy valós helyzet leegyszerűsített ábrázolása.*”<sup>17</sup> Ez a modell fogalom rendkívül általános abban az értelemben, hogy nem tartalmaz semmiféle megszorítást sem a valós helyzet, sem a modell vonatkozásában, azt leszámítva, hogy a modell egy leegyszerűsített ábrázolás. A „leegyszerűsített” jelzővel teljes egészében egyetérthetünk, de mitől lesz bármiből „ábrázolás”?

Ha például egy vacsora végén kisiskolás gyermekünknek szemléltetni akarjuk a Nap és Föld egymáshoz viszonyított nagyságrendjét, akkor mondhatjuk azt, hogy az asztalon maradt gyümölcsöstál lehet a Nap és egy szem borsó a Föld. Sem a gyümölcsöstál, sem a borsó nem kifejezetten a Naprendszer égitestjeinek ábrázolására szolgál, mégis modellként szolgálhatnak a Nap és Föld nagysága közötti méretarányokra. Az  $e = m \cdot c^2$  képlet – ha egyáltalán leírta valaki – egy teljesen banális matematikai összefüggés volt egészen 1905-ig, amikor egy zseniális elme rájött, hogy ez a banális összefüggés a tömeg és az energia ekvivalenciáját fejezi ki. E két példával azt kívánom szemléltetni, hogy a modell nem egyszerűen egy „ábrázolás”, hanem a modell elemeinek és a valóság kiválasztott részeinek tudatos összekapcsolása. Valami attól lesz modell, hogy valaki, mégpedig egy elme a modellt a valósághoz kapcsolja. E nélkül a kapcsolat nélkül modell nem létezik.

Roman Frigg és James Nguyen<sup>18</sup> tudományos modellek hasonlóságon alapuló modell Mauricio Suáreztól származó definícióját adják meg: „*Egy tudományos modell M egy T célrendszert reprezentál akkor és csak akkor, ha létezik egy A ágens, aki M-et használja a T célrendszer reprezentálására oly módon, hogy egy H elméleti hipotézist készít, amely megadja az M és T közötti hasonlóságot – annak vonatkozásait és mértékét – valamely P cél érdekében.*”<sup>19</sup>

A tudományos és episztemológiai, azaz nem-tudományos modell megkülönböztetés némileg önkényes, és a két modell típus közötti demarkáció szinte lehetetlen. A tudománytörténet során a tudományos és nem-tudományos modellek egy időben, egymás mellett léteztek, és mindig csak utólag derült ki, hogy melyik állta ki az idő próbáját, és melyik nem. Newton például amellet, hogy a tudománytörténet egyik legnagyobb alakja, a mai megítélés szerint tudománytalan alkímiával is foglalkozott. Hasonlóképpen 2021-ben nem tudható, hogy az elméleti fizika ma még kidolgozás alatt levő elmélete, a húr-elmélet

---

<sup>16</sup> „*To model a phenomenon is to construct a formal theory that describes and explains it. In a closely related sense, you model a system or structure that you plan to build, by writing a description of it. These are very different senses of »model« from that in model theory: the »model« of the phenomenon or the system is not a structure but a theory, often in a formal language.*”

<sup>17</sup> „*Ein Modell ist dabei eine vereinfachte Darstellung einer wirklichen Situation.*“

<sup>18</sup> Roman Frigg and James Nguyen (2021): ‘Scientific Representation’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2021 Edition). URL=  
<https://plato.stanford.edu/archives/win2021/entries/scientific-representation/>

<sup>19</sup> „*A scientific model M represents a target system T iff there is an agent A who uses M to represent a target system T by proposing a theoretical hypothesis H specifying a similarity (in certain respects and to certain degrees) between M and T for purpose P.*”

hoz-e egy szenzációs áttörést, vagy az alkímiához hasonló sorsra jut. Másfelől viszont nehéz ismeretelméleti különbséget tenni tudományos és – Quine kifejezését használva – hétköznapi megfigyelési mondataink között. „A Föld gömbölyű.” és „A levesem forró.” állítások között több vonatkozásban szakadék tátong: érvényességi időtartamot illetően, vagy, hogy mekkora érdeklődésre tart számot. De abban a két állítás megegyezik, hogy igazságukat más elfogadott, vagy igaznak vélt modellekkel tudjuk csak eldönteni. Így az első állítás igazolására kereshetünk az interneten a Föld alakjára vonatkozó modelleket, míg a leves esetében támpont lehet az, hogy gőzölög-e. Az ilyen hétköznapi, nem tudományos állításokat és az azokhoz kapcsolódó modelleket azért sem érdemes kizárni a vizsgálat köréből, mert oksági érveléseink jelentős része ilyen kvalitatív állításokon alapul, mint például: „Felhólyagosodott a nyelvem, mert forró volt a levesem.”

Definíciónkban a „*hasonlóság*” éppoly törekeny fogalom, mint a korrespondencia az igazságelméletben. Jelenlegi és jövőbeli tudományos elméleteink kivétel nélkül szekunder természetűek, azaz az elméletet kidolgozó tudós vagy tudóscsoport nem maga végezte el a megfigyeléseket, hanem mások megfigyeléseire, mérési eredményére támaszkodott. Einstein maga soha sem végzett fizikai kísérleteket, Maxwell Faraday kísérleti eredményeit használta fel, a DNS szerkezetét feltáró Francis Crick és James Watson többek között a Rosalind Franklin által végzett mérésekre támaszkodott, és még lehetne folytatni a sort. Arról nem is szólva, hogy a leírások döntő többsége még csak nem is a „szemtanúk” elbeszélése alapján készül, hanem más leírások alapján.

Quine ([1990] 2002) *A Bizonyítékok* című írásában a tudomány igazolási módszereit vizsgálja, amelyben a „szemtanúk” elbeszélését elemzi két szempontból. Egyrészt, melyek azok a nyelvi kifejezésformák, amelyek a megfigyelést objektíven rögzítik, másrészt, hogy ezek a kifejezésformák maguk is nem elmélettel terheltek-e. Quine úgy véli, hogy az ún. *megfigyelési mondat* képezi az objektivitás alapját. Megfigyelési mondat például: „Esik az eső”, vagy „Egyre hidegebb van”, vagy „Ez egy nyúl”. Ezek mind olyan szituációtól függő mondatok, amelyekről a nyelv beszélői azonnal egyetértésre jutnak. Quine szerint „[...] megfigyelhetőnek tekintünk bármit, amit a helyszínen lévő bármely tanú, aki birtokában van a nyelvnek és öt érzékének, igazolni képes.” Azt gondolom, hogy nem kell bűnügyi szakértőnek lenni, hogy az ilyen módon definiált bizonyíték hitelessége nem ritkán megkérdőjelezhető. A másik probléma, amire Quine maga is rámutat, hogy a megfigyelési mondatok gyakran elmélettel terheltek. A modellfüggő realizmus ennél tovább megy, mert azt állítja, hogy terminusokat és mondatokat csak egy modell keretében tudunk értelmezni. Az „Esik az eső” megfigyelési mondatban az „esik” és az „eső” is éppoly lazán értelmezhető, mint a zöld szín, amit Quine a *Word and Object* (1960: 112) című könyvében említ.

Kérdés, hogy ennyi filozófiai szkepticizmus után találunk-e kiutat a hasonlóság által felvetett problémákból. A megoldást adhat a modell-készítő és -használó „rugalmassága”. Szemléletes példát idéz Frigg és Nguyen: egy ebédlőasztalra helyezett sótartó reprezentálhatja Madagaszkárt és az ebédlőasztal Afrikát, ha ebben állapodunk meg. Az elme reprezentációs képessége ugyanis olyan széleskörű, hogy egy egyszerű megállapodás alapján képes tetszőleges dolgok között megfeleltetési kapcsolatot teremteni.

Suárez definíciójának fő erőssége az, hogy ismeretelméleti, szubjektumhoz köthető és ezáltal elmefüggő fogalmakat vezet be, mint *agens*, *hipotézis* és *cél*, amelyek nélkül minden modell definíció elégtelen. Putnam híressé vált gondolatkísérlete jól illusztrálja, hogy miért

nem lehetséges a modell fogalom naturalizálása. Egy hangya a homokban mászva olyan nyomot hagyhat maga után, ami véletlenül Winston Churchillre hasonlít. A hangya tehát megrajzolta Churchillt? Putnam válasza: nem, mert a hangya sohasem látta Churchillt, és nem az volt a célja, hogy megrajzolja Churchillt. Önmagában, még a nyilvánvalónak tűnő hasonlóság sem elegendő ahhoz, hogy a homokban hagyott nyom reprezentáció legyen. Egy figyelemre méltó megjegyzés Putnam-tól: a hangya nyomvonala és Churchill között nincs kauzális kapcsolat. Putnam szerint tehát a kauzális kapcsolat is elmefüggő.

Ugyanez a gondolatmenet változtatás nélkül alkalmazható a fentebb leírt Nap / Föld, gyümölcsöstál / borsszem modellre is. Nem is lenne érdemes külön megemlíteni, ha ezzel kapcsolatban nem tudnánk megmutatni Suárez definíciójának egyetlen vitatható pontját. Suárez ugyanis azt mondja, hogy az ágens *használja* a modellt a célrendszer reprezentálására. Valójában azonban, az ágens első lépésben létrehozza a modellt a célrendszer reprezentálására. A gyümölcsöstál ugyanis csak gyümölcsöstál volt egészen addig a pillanatig, amíg a modellt *készítő* azt nem mondta, hogy legyen a gyümölcsöstál a Nap. Másképpen szólva nem a fizikai tárgy készítője, vagy matematikai képlet leírója készíti a modellt, hanem az, aki hozzárendelést készíti a modell és a célrendszer között.

A modellek mindig jól meghatározott céllal készülnek. Egy térkép készítőjének például, pontosan tudnia kell, milyen célra készíti a térképet. A térképek gyakran a terep- és közlekedési viszonyok modelljei, de jelentős különbség van egy gyalogtúra- és egy autós térkép között, még akkor is, ha pontosan ugyanarról a területről készültek. Ugyanígy egy tartályban levő gáznak nincs céltől független modellje. Teljesen más modell kell a tartály nyomásméretezéséhez, mint annak megvizsgálására, hogy a tartály fal és a gáz között fellép-e kémiai kölcsönhatás. A *hipotézis* tartalmazza egyrészt a modell demarkációját, ami szükségszerűen adódik abból a körülményből, hogy a modell mindig zárt és véges, míg a jelenségvilág mindig nyitott és elvileg végtelen nagy. Tartalmazza másrészt a modell és a célrendszer közötti megfeleltetéseket, beleértve a modell elemeinek instanciálását. Ebben a vonatkozásban a térkép teljes egészében instanciálva van, mert pontosan egy célrendszerre vonatkozik, egy gáztartály nyomásméretezési modellje viszont csak részben instanciált, mert lehet olyan képletünk, ami bármely gömb alak acéltartályra alkalmazható. A *modellezés*, mint folyamat az alábbi részekre bontható:

1. Az elme az, amely minden helyzetben – a környezeti interakció függvényében – meghatározza a célokat, és ennek megfelelően hívja le a rendelkezésre álló modelleket. Az elme az, amely meghatározza, hogy a környezetben észlelhető számtalan változásból melyek azok, amelyeket figyelni kell, és a megfigyelések alapján a modelleket aktualizálni. Az ad hoc és permanens modell típus megfelel a pszichológiában használatos rövid- és hosszú távú memóriának.<sup>20</sup> Ezen túl az elme az, amely eldönti, hogy melyek azok az ad hoc modellek, amelyek magában az elmében magasabb szintre, a permanens modell státuszába kerülnek. Mindezek az elme-tevékenységek egyrészt „belülről” nézve céltudatosak, másrészt „kívülről” tekintve sem értelmezhetőek céltudatosság nélkül. A kanti „*Én gondolkodom.*” a modellek vonatkozásában is jelentős szerepet kap. Egyrészt a szubjektum tudatában van saját modelljeinek, és ezeket mint egy modell-gyűjteményt egy egységben összefogva kezeli.

---

<sup>20</sup> McLeod, S. A. (2013, August 05). Stages of memory - encoding storage and retrieval. Simply Psychology. <https://www.simplypsychology.org/memory.html>

2. Mentális permanens modelljeit a szubjektum megosztható modellé teheti, azaz elmondhatja, leírhatja, lerajzolhatja, matematikai alakra hozhatja, stb., azaz mások számára is elérhetővé teheti. Ez egy rendkívül fontos és jelentős intellektuális tevékenység. Az elme permanens modelljei Wittgenstein szerint „képi” formában vannak jelen, de a mentális képek és a papírra rajzolt képek között jelentős a különbség, ahogy bármilyen szintű tudás és a nyelv között is jelentős összefonódás van. A mentális modellek nem nyomdakész mondatok, de még csak nem is közvetlen szóbeli közlések. Annál is inkább nem, mert ugyanaz a mentális modellt nagyon sokféleképpen lehet megoszthatóvá tenni, attól függően, hogy kinek szól a megosztható modell. A megosztható modell tehát nem „légüres térbe” kerül, hanem a modell-készítő többé-kevésbé tudja, hogy modellje milyen kontextusba kerül, azaz milyen modell-gyűjteménnyel rendelkeznek a modell használói, vagy más szóval befogadói. Ennek megfelelően, minél harmonizáltabb a modell-készítő és modell-használó kontextusa, annál kompaktabb lehet a megosztott modell. Ahogy a tisztán mentális modellnél, úgy itt is lehetséges, hogy a modell-készítő és -használó ugyanaz a szubjektum, ami természetesen a legmagasabb fokú harmonizációt jelenti. Így például egy egyszavas feljegyzés, vagy egy csomóra kötött zsebkendő háttérben bonyolult modell állhat. A megosztható modell azonban mindenképpen csonka, mert nincs olyan modell, amely nem tartalmaz implicit háttér információt.

3. A megosztható modell befogadása során a modell-használó a megosztható modellt megpróbálja behelyezni saját modell-gyűjteményébe. Hogy ez milyen mértékben sikerül, az a megosztható modell és a befogadó modell-gyűjteménye közötti koherencián múlik.

4. A megosztható modellek közvetlenül használhatók. Itt lép a színtérre a modell használója, aki Suárez definíciójának főszereplője. Az itt megadott modellezési folyamatban a modell készítője céljainak megfelelő hipotézisek alapján készíti el a célrendszer megosztható modelljét, amiből a modell felhasználója ugyancsak a saját céljainak megfelelő hipotézisek alapján elkészíti a saját mentális modelljét. Ebben az értelmezésben a megosztható modell egy interfész a készítő és a használó mentális modellje között.

Ebben a folyamat alapú megfogalmazásban, jelentősen eltérő helyzetek értelmezhetők: például az IKEA készít egy bútort összeszerelési leírással, ennek alapján összeállítom a bútort, vagy egy filozófia előadáson meghallgatok egy előadást Kantról, amit befogadva azt beépítem a doktori értekezésbe, stb.

#### I.4. Modell típusok

Lehetséges-e olyan fogalmakat megkülönböztetni vagy netán közös nevezőre hozni, mint tudományos elmélet, hipotézis, természeti törvény, modell, nézet, elképzelés stb.? Margaret Morrison (2016: 378) szerint nincs éles választóvonal még e fogalmak két legfontosabb képviselője, a tudományos elmélet és a modell között sem. Az újabb keletű szemantikus nézet, ellentétben a korábban elfogadott szintaktikus nézettel szemben, az elméleteket a modellek alapján definiálja.

A szintaktikus nézet legjelentősebb képviselője Alfred Tarski a következő definíciót adja: „*valamely T elmélet egy lehetséges realizációját T modelljének nevezzük, ha az T valamennyi érvényes mondatát kielégíti.*”<sup>21</sup> Tarski szerint az elmélet mondatok halmaza, a modell pedig megadja azokat a feltételeket, amik az elméletet igazgá teszik. Ebben az értelemben a modellt az elmélet mondatai alapján lehet definiálni, és ezért az nyelvi értelmezésű.

A szemantikus nézet szerint az elméletet modelljei definiálják. E nézet két legjelentősebb képviselője Ronald Giere, aki a modellekkel kapcsolatban a hipotézisekre helyezi a hangsúlyt, és Bas C. van Fraassen, akinél a hangsúly az állapot tereken van. Giere felfogásában hiába keresünk utalást „elméletre” vagy „törvényre”. Szerinte ugyanis hipotézisekből kiindulva, általános elvek alapján lehet a modelleket felépíteni. Ezek az elvek azonban csupán a modellre vonatkoznak, és nem mondanak semmit a valóságról, azaz a „fizika törvényei” nem a ténylegesen létező fizikai objektumokra referálnak, hanem a modellekre.

Van Fraassen (1980: 44) rámutat a modell fogalom nem egyértelmű használatára. A Bohr atom-modell például nem modell, hanem modell típus, ami ugyanúgy alkalmazható hidrogénre, héliumra vagy más tetszőleges kémiai elem atomjára. A „modell” szó az ő értelmezésében egy specifikus, valamely állapot térben létező struktúrára referál, ahol valamennyi releváns paraméter meghatározott értékkel rendelkezik.

Tudományfilozófusok visszatérő témája, hogy a természet törvényei valamely modell, nem pedig a világ entitásait és folyamatait írják le<sup>22</sup>, azaz a fundamentális törvények állításai nem a világról, hanem a modellekről szólnak. E nézet egyik prominens képviselője N. Cartwright, aki szerint valamennyi törvény ún. *ceteris paribus* törvény. Cartwright (1983: 45) a természeti törvények mibenlétét vizsgálva megállapítja, hogy általános az a vélekedés, hogy a természeti törvények tényeket írnak le a valóságról. A tudományos realista vélekedés szerint<sup>23</sup> a fizikával ellentétben a biológiának nincsenek valódi törvényei, mert a biológiai általánosítások alól mindig vannak kivételek. A biológia ebből a szempontból hasonló a mérnöki tudományokhoz, mert azokban sincsenek igazi törvények. Így aztán sokan úgy vélik, hogy a biológia csak másodrendű tudomány a fizikához képest. Cartwright szerint ennek éppen az ellenkezője igaz, mert a fizikai törvények esetében nem csupán arról van szó, hogy vannak alóluk kivételek, hanem – a biológiával ellentétben – többnyire nem is igazak, vagy legfeljebb csak közelítőleg.

A tömegvonzás törvénye ( $F = Gmm'/r^2$ ) nem mondja meg, hogy a testek ténylegesen hogyan viselkednek, mert a testek gyakran elektromosan töltöttek, tehát a mozgás a két erőhatás eredőjeként jön létre. A gravitáció törvényét tehát így kellene megfogalmazni: „*Ha*

<sup>21</sup> „a possible realization in which all valid sentences of a theory T are satisfied is called a model of T” Tarski, A. (1953): *Undecidable Theories* (Amsterdam: North Holland)

<sup>22</sup> Roman Frigg and Stephan Hartmann (2020): ‘Models in Science’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition). URL=

<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/models-science/>

<sup>23</sup> Smart, J.J.V (1963): *Philosophy of Scientific Realism*. Routledge

*nem lép fel egyéb erő csak a gravitáció, akkor két test egymásra kifejtett erőhatása fordítottan arányos a köztük levő távolsággal és egyenesen arányos tömegeik szorzatával.*” Erről, mondja Cartwright (:58), már állítható, hogy igaz törvény, vagy legalábbis igaznak tartjuk az adott elmélet keretein belül.

Cartwright kritikájának gyökere – véleményem szerint – arra vezethető vissza, hogy a fizika (és a kémia) alapvetően más módszertant használ, mint nem csak a biológia, hanem minden más tudományág. A fizikában ugyanis, ahogy ezt elsőként Galilei vette észre, a folyamatok komplexitása erősen redukálható azáltal, hogy bizonyos erőhatások izoláltan is tanulmányozhatók. Igaz ez többek között a Galilei által tanulmányozott gravitációra, de hasonló a helyzet az elektromágnesesség, az optika vagy hőtan esetében is. Nagyon gyakran ugyanis van egyetlen „domináns” hatás, ami lehetővé teszi annak izolálását, minden más hatás figyelmen kívül hagyásával. Így, az elsőként a modern tudomány fókuszába kerülő gravitáció esetében elég egyszerűen kiküszöbölhető a légellenállás, ami valószínűleg az ókor természettudósait megakadályozta abban, hogy a mozgásjelenségeket helyesen értelmezzék. A „domináns” hatás izolálása azonban mindig és szükségszerűen elhanyagolásokhoz vezet, ami több hatás egyidejű fellépése esetén kritikussá válhat. Az izolálás gyakran együtt jár a fizikai elméletek egységének hiányával – ld. Halász (2020) – a klasszikus fizikában éppúgy, mint korunk elméleti fizikájában, ahol napjainkban a talán legfontosabb probléma a kvantumelmélet és a gravitációs elmélet közötti diszkrepancia.

A klasszikus tudományelmélet szerint a tudományos elméletek, még az empirikus tudományokban is, nem magáról a valós világról szólnak, hanem annak modelljeiről. A valóság ugyanis maga teljes komplexitásában nem lehet közvetlenül a vizsgálat tárgya. Wolfgang Detel (2007: 93) az alábbi modell típusokat különbözteti meg:

- Szerkezeti modellek: Bohr bolygó típusú atom modellje például modellül szolgálhat az atomok felépítésére vagy pálcika modellek ábrázolhatják a molekulák vagy kristályok felépítését.
- Szemantikus matematikai modellek: objektumok halmaza bizonyos mondatokat igazgá tesznek. Például az egész számok az összeadással és a szorzással a matematikai csoportelmélet modellje.
- Szemantikus fizikai modellek: A fizikai univerzum valamely tartománya szemantikus modellje ugyanezen tartomány valamennyi fizikai elméletének.
- Absztrakt vagy idealizált modellek: valamely  $J$  jelenség kiválasztott  $P$  paraméterei és  $F$  feltételek. Ez a modell idealizált, mert a jelenségeket nem lehet teljes komplexitásukban leírni. Így  $P$  nem tartalmazza a jelenség valamennyi paraméterét, hanem csak azok, az  $F$  feltételek által meghatározott részhalmazát.
- Elméleti modell: egy elmélet modellként szolgálhat egy másik elmélet számára. Például a Riemann geometria a relativitáselmélet modellje.

A felsorolt modell típusokat Detel (2014: 95) az alábbi módon formalizálja: Legyen  $G_1, G_2$  tárgy típusok,  $S_1, S_2$  állításhalmazok,  $M(x, y)$  jelölje, hogy  $x$  modellje  $y$ -nak. Ekkor a modell típusok az alábbi formában adhatók meg:

1.  $M(G_1, G_2)$ :  $G_1$  szerkezeti modellje  $G_2$ -nek
2.  $M(S_1, G_1)$ :  $S_1$  absztrakt vagy idealizált modellje  $G_1$ -nek
3.  $M(G_1, S_1)$ :  $G_1$  szemantikus modellje  $S_1$ -nek



#### 4. $M(S_1, S_2)$ : $S_1$ elméleti modellje $S_2$ -nek

Az oksági modellek típusokba sorolása előtt érdemes megvizsgálni azok elmefüggőségét vagy éppen -függetlenségét. Ezt lényegében az a metafizikai háttér dönti el, ahova az adott modell típust soroljuk. Néha azonban a metafizikai kontextus elmefüggősége sem egészen világos. Így például, ha egy oksági modell metafizikai kerete a lehetséges világok szemantikája, akkor az elmefüggőség nem egyértelműen definiált, mert maga a metafizikai háttér is többféleképpen értelmezhető. Ha egy okságelmélet a szubjektumra utal, akár annak pszichológiájára, vagy manipulálási lehetőségeire, akkor az nem lehet elmefüggetlen. Az ilyen modellek gyakran explicite is hivatkoznak egy intelligens ágensra. Az elmefüggőség azzal is együtt járhat, hogy magát az okságot episztemikus kapcsolatként értelmezik (Williamson 2009: 204). Ehhez járul, hogy az esemény fogalmának sincs igazán plauzibilis elmefüggetlen definíciója. Az elmefüggőség problémájától eltekintve az oksági modellek az alábbi fő típusokba sorolhatók:

- A szabályosságon alapuló modellek Hume 1739-ben megfogalmazott okság definíciójára vezethetők vissza.
- A tényellentétes modellek az okságot – hasonlóan a szabályosságon alapuló modellekhez – két időben egymást követő és különálló esemény között definiálja, de az eredeti „*C esemény okozza E eseményt*” állítást megfordítja, azt állítva, hogy „*C okozza az E eseményt, mert ha C nem lenne igaz, akkor E sem lenne igaz*”. A tényellentétes modell tehát azt vizsgálja, hogy mi lenne akkor, ha a világ másképpen lenne.
- A valószínűségi modellek abból indulnak ki, hogy a *C* okozza *E*-t valójában azt jelenti, hogy *C* bekövetkezése növeli vagy csökkenti *E* bekövetkezésének valószínűségét.
- Folyamat elméleti modellek alap gondolata az, hogy az események közötti oksági kapcsolat mögött léteznek alapvetőbb tények, mégpedig az oksági folyamatok és kölcsönhatások. Ennek a nézetnek Bertrand Russell az előfutára, aki *Human Knowledge* című munkájában leírja az oksági vonal fogalmát. Fő képviselője Wesley Salmon (1925-2001), aki az okságot nem mint események közötti kapcsolatot értelmezi, hanem mint folyamatot és kölcsönhatást.
- A működőerő és beavatkozási modellek abból indulnak ki, hogy az ok és okozat – legalábbis elvileg – manipulálhatók, azaz az okság relátumai különböző állapotokat és értékeket vehetnek fel.

A felsorolt okság modellek mindegyike megadható többé vagy kevésbé formális alakban. A leginkább formalizált matematikai modelleket Hitchcock (2020)<sup>24</sup> két kategóriába sorolja: determinisztikus és sztochasztikus modellek. A determinisztikus strukturális egyenlet modellek (SEM) egy oksági rendszert változók és egyenletek halmazával írja le, amelyekben az egyenletek megadják, hogy a változók hogyan függnek az őt közvetlenül megelőző változóktól. A determinisztikus strukturális egyenlet modellekből adódik a tényellentéteken alapuló logika, amelyeket strukturális vagy beavatkozási tényellentéteknek nevezünk. Ezek hasonlóak az ún. nem-visszaléptetéses tényellentétekhez (*non-backtracking counterfactuals*), amelyeknél nem következtetünk visszafelé a tényellentétes feltételektől, hogy következtetéseket vonjunk le a feltételezett szituáció okaira nézve.

<sup>24</sup> Christopher Hitchcock (2020): 'Causal Models', in Edward N. Zalta (ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2020 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/sum2020/entries/causal-models/>

## I.5. Demarkáció

A tudományfilozófia demarkáció alatt a tudomány és az áltudomány egymástól való elválasztását érti. Ez néha egyszerű, mint a kémia és az alkímia, vagy az asztronómia és az asztrológia esetében. Más esetekben, például a pszichológia különböző irányzatain belül, ennél lényegesen nehezebb a helyzet. Számos javaslatot tettek objektív kritériumok megfogalmazására: Lakatos szerint a tudományos program, Bunge és Mahner szerint a szakterület, Popper szerint az elmélet, Kuhn szerint a probléma feltevés, stb. alapján történhet a lehatárolás.<sup>25</sup> A demarkáció nehézségei három fő okra vezethetők vissza: a tudomány idővel változik, a tudomány nem homogén szerkezetű, és végül az elfogadott tudomány sem teljesen mentes az áltudományra jellemző problémáktól.

Számos olyan tudományos kérdés van, amire jelenleg sincs elfogadott és igazolható magyarázat. Mindjárt ott van a Leibniz által feltett kérdés: „*Pourquoi il y a plutôt quelque chose que rien?*”, amit Heidegger<sup>26</sup> a rangja szerint az elsőnek tart, mert ez a legátfogóbb, a legmélyebb és a legeredőbb kérdés: „*Miért van egyáltalán létező, nem pedig inkább a semmi?*” Az ilyen és ehhez hasonló kérdésekre adott válaszok gyakran mozognak a tudomány és áltudomány határán.

Grandpierre Atilla az *Élő világegyetem könyve* című munkájában a fő kérdés az, hogy „*él-e a Világegyetem, vagy sem.*” Véleménye szerint (2012: 180): „*Abból a tényből [tehát], hogy az anyagi világegyetemre érvényesek a fizika törvényei, egyáltalán nem következik, hogy a Világegyetem élettelen természetű.*” Grandpierre, aki fizikusként és csillagászként a Nap asztrofizikájának területén alapos ismeretekkel rendelkezik, úgy véli, hogy a Nap által mutatott fizikai jelenségek valójában életjelenségek. Megállapításait hardcore materialista meggyőződéssel könnyűszerrel lehet tudománytalannak minősíteni, ahogy ezt Richard Dawkins meg is teszi nyilvános fórumokon mindenkivel szemben, aki az ő naiv materializmusával szemben akár csak a legcsekélyebb kételyének ad hangot. Modellfüggő realistiként Grandpierre szokatlan elképzeléséhez ezért csak néhány megjegyzést teszek. Először is, az a gondolat, hogy az anyagi és a szellemi világ – még a legalsóbb szinteken is – elválaszthatatlanul összefonódik, komoly filozófiai tradícióval rendelkezik, aminek csúcspontja Leibniz monász elmélete. Másodszor: az élet fogalmának a biológiai értelemben vett életen túli kiterjesztése az általában vett létre ugyancsak nem új keletű: ennek tudománya a lételmélet. Kevés olyan paradigma van, ami olyan mélyen van beágyazódva a valóságba, mint a keletkezés, lét és elmúlás egymásutánisága. Harmadszor: a mai természettudományok, különösen a fizika nem adnak a valóság mibenlétének értelmezéséhez olyan biztos kapaszkodót, mint amilyent a newtoni fizika adott Laplace-nak, aki egyetlen természeti erőnek, a tömegvonzásnak az ismeretében úgy vélte, hogy a világ egész további menetét meg lehet mondani, ha adott a jelenlegi állapot. Ehhez „csupán” egy démonra lenne szükség. Laplace – úgy tűnik – nem olvasta elég alaposan Kantot, aki *A tiszta ész kritikájában*, az antinómiák tárgyalásakor pontosan megmutatja, hogy az elméleteket nem szabad a végtelenre kiterjeszteni.

<sup>25</sup> Sven Ove Hansson (2021): ‘Science and Pseudo-Science’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2021 Edition).

URL=<https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/pseudo-science/>

<sup>26</sup> Heidegger, M. (1995): *Bevezetés a metafizikába*. IKON Kiadó.

Nemzetközi híró filozófusunk, László Ervin, a Pécsi Tudományegyetem díszdoktora alapos tudományos felkészültsége ellenére, vagy talán éppen ezért, ugyancsak gyakran lép olyan területre, például, amikor a „*kozmosz intelligenciájá*”-ról beszél, ami csak nehezen egyeztethető össze a „hivatalos” tudományos világgéppel. Úgy gondolja, ahogy ezt számos könyvében kifejtette, hogy a bennünket körülvevő világ megértéshez nem elegendők a tisztán redukcionista elvek. A Paul Davies által „megbundázott világegyetem”-nek nevezett univerzum tagadhatatlanul antropomorf tulajdonságokkal rendelkezik. Gerhard Börner (2009: 87) asztrofizikus rámutat, hogy az antropikus elv, miszerint a világ az emberi élet számára nagyon kedvező elrendezésű, egy metafizikai, nem pedig fizikai elv, amely azonban magyarázatot igényel, bárki vagy bármi is rendezte el így a dolgokat.<sup>27</sup> Úgy gondolom, hogy komolyan kell venni Konrad Lorenzet (2019 :88), aki a dogmák elutasítására figyelmeztet: „*Valamennyi ismeretünk csak közelítés [...] Az »igazság« tehát nem más, mint az a munkahipotézis, amely a legalkalmasabb arra, hogy egy jobban magyarázható másik hipotézis útját egyengesse.*”

A reduktív fizikalista indíttatású demarkálás az okság elméletre is komoly kihatással van azáltal, hogy a visszafelé ható, az eszközöktől a célok irányába ható okságot és annak elméletét, a teleológiát tudománytalannak tartja. Emberek, emberi közösségek – gazdasági és politikai társulások – cselekedeteit és működésüket lehet, hogy Laplace démonának egy „újratöltött” verziója képes lenne determinisztikusan vizsgálni, de addig, amíg ez a démon nem áll rendelkezésünkre, kénytelenek vagyunk olyan modelleket alkalmazni, amelyek figyelembe veszik ezek célirányos működését.

A demarkációnak van egy másik típusa is, mégpedig a modellek érvényességének lehatárolása. Ehhez szorosan kötődik a módszerek demarkálása, ami alatt az értem, hogy empirikus problémák megoldása csak empirikus vizsgálati módszerekkel lehetséges, a logikai módszerek erre alkalmatlanok. Erre mutat rá Immanuel Kant a *Tiszta ész kritikájában* (TÉK B316-B349), aki a „*A reflexió fogalmainak amfibóliájáról*” ír „*mely az értelem empirikus és transzcendentális használatának felcseréléséből ered.*”

A matematika, illetve a matematikai gondolkodásmód, ami még a szigorú természettudományok művelői számára is példakép, a demarkálás tekintetében nem nagyon talál követőkre az alkalmazott tudományokban. A matematika ugyanis, minden elmélet egyik legalapvetőbb fogalmát, a függvényt, mindig demarkálja, mert egy függvény definíciója szükségszerűen tartalmazza az értelmezési tartományt és az értékkészletet. A természettudományok ehelyett gyakran megelégszenek a szabályszerűség matematikai formába öntött megadásával, amit aztán a természeti törvény rangjára emelnek.

Pedig gyakran maga a természet demarkál: semmilyen anyagot sem tudunk az abszolút nulla fok alatti hőmérsékletre hűteni, nem tudunk a fénysebességnél nagyobb sebességet elérni, és bizonyos fizikai mennyiségeket nem tudunk a Heisenberg-féle határozatlansági reláció által megszabottnál nagyobb pontossággal mérni. Magától értetődően elméleteinket is mindig demarkálni kell(ene), mert nincs az a teória, ami korlátozás nélkül mindig, mindenre igaz. (Ezzel az igénnyel talán még a „a mindenség elméleté”-n dolgozó kutatók sem lépnek fel.)

A tudománytörténet bővelkedik a demarkálás hiányából adódó tévedésekben, a módszerek és eleméletek kiterjesztésére érvényességi határaikon túlra. Skolasztikus

---

<sup>27</sup> „[...] eine Welt, die für uns gastlich eingerichtet ist – von wem oder wodurch auch immer.”

filozófusok generációi dolgoztak azon, hogy logikai alapon bizonyítsák Isten létét, egészen addig, amíg Kant megmutatta, hogy ez logikai érveléssel nem bizonyítható. Általános demarkálási probléma, még évszázadokkal Kant után is, hogy csak empirikusan eldönthető problémákat próbálunk logikai úton igazolni vagy cáfolni. Logikusnak tűnik például, hogy fénysebességgel haladó rakétánk egyenes vonalú egyenletes mozgásának fenntartásához nincs szükség erőre, ezért tetszőlegesen kicsiny erővel, még egy fokozatot begyújtásával, meg fogjuk tudni haladni a fénysebességet. Ez az érvelés logikailag nem cáfolható, de a speciális relativitáselmélet ismeretében hamis.

Konrad Lorenz (2019: 94) élettani példát említ a demarkálás hiányára. A német Wilhelm Wundt és az orosz I. P. Pavlov, a fiziológia és a pszichológia két zseniális kutatója, akik egymáshoz szorosan kapcsolódó felfedezéseket tettek a reflexekkel illetve a feltételes reflexekkel kapcsolatban, amelyek ráadásul kölcsönösen igazolták egymást. Eredményeik azonban nem csak a két felfedezőt, de a teljes tudományos világot annyira elvakították, hogy az az általános vélemény alakult ki, hogy „[a] reflexek és »feltételes reflexek« működése alapján »minden« állati és emberi magatartás megmagyarázható.” Lorenz úgy véli, hogy a zseni kiváltsága az, hogy a saját elméletének érvényességi határát túlbecsülje.

Kant pályafutásának kezdetétől gyakran folyamodott a demarkálás módszeréhez. Egymásnak ellentmondó elméletek vizsgálatakor mindkét álláspont alapos ismeretében meghatározta érvényességük határait. Elsőként alig huszonnégy évesen, az 1746-ban megjelent *Gondolatok az eleven erők valódi mértékéről*<sup>28</sup> című írásában a Descartes és Leibniz álláspontja közötti, ún. *vis mortua - vis viva* ellentét feloldását tűzte ki célul.<sup>29</sup> Descartes a természet jelenségeit a matematikai mechanika elvei szerint vizsgálta, és szerinte minden mozgás külső erőhatásból származik. Leibniz viszont – monasz elméletének alapján – a természet dolgainak önmozgást, belső törekvést tulajdonított. Kant szerint a testek mozgásának tanulmányozása egyaránt lehetséges matematikai és metafizikai alapon attól függően, hogy milyen minőségű testről van szó. Eszerint Descartes a matematikai természettudomány módszerével maga alkotta tárgyakat vizsgál, nem pedig magát a természetet. Ebben a kontextusban az *mv* mennyiség az erő – ma impulzust mondanánk – egyetlen helyes mértéke. Leibniz úgy érvel, hogy a test a benne levő eleven erőt megnöveli és egészen más nembe emeli, amit a külső hatás csupán „felébreszt”. Kant szerint ez egy metafizikai állítás, amelyben  $mv^2$  az erő helyes mértéke, amivel azonban nem szabad átlépni a „természetes testek” metafizikájának határait. A fiatal Kant nem ismerte d’Alembert-nek a newtoni fizikára épülő mechanikáját (Kanterian 2018: 90), ami kizárja az értekezésben alkalmazott metafizikai érvelést. Ezt azonban nem szabad később feltárt fizikai elvek alapján megítélnünk, hanem azt a filozófiai alapállást kell méltányolnunk, ahogy Kant az ellentétes álláspontokat demarkálja. Ez későbbi műveiben is, így mindenek előtt *A tiszta ész kritikájában* jelentős szerepet játszik.

Modelljeinket nem csak térben és időben kell demarkálni, hanem meg kell határozni a modell által leírt objektumok körét. Ha a modell partikulárékat ír le, akkor a partikulárek megnevezése és pontos leírás szükséges a modell objektumainak demarkálásához. Például az

<sup>28</sup> *Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte*

<sup>29</sup> Eric Watkins and Marius Stan (2014): ‘Kant’s Philosophy of Science’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2014 Edition). URL=<http://plato.stanford.edu/archives/fall2014/entries/kant-science/>

árapály jelenségének objektumai lehet egy, a Földön található tengerszakasz, a Hold és a Nap, mint partikulárék. Bonyolultabb a helyzet akkor, ha a modell nem egyes partikulárékra, hanem partikulárék halmazára vonatkozik, amikor is meg kell határozni, hogy mely partikulárék elemei a modellben szereplő halmazoknak. Az ezzel kapcsolatos általános metafizikai problémákat Tózsér János *Metafizikája* részletesen tárgyalja, bemutatva a három különböző megközelítési módot: a realizmust, a nominalizmust és a trópuselméletet.

A modellfüggő realizmussal kapcsolatban két dolgot kívánok megjegyezni. A modellekben használt partikuláré halmazok lényegesen rugalmasabb halmaz fogalmat kívánnak, mint ahogy azt a realizmus vagy a trópuselmélet megengedi. A modellekben a partikulárékat tetszőleges módon lehet csoportosítani. Az autóstárcámban található tárgyak összességének az a közös tulajdonsága, hogy egy helyen, egy időben vannak és pillanatnyilag tulajdonomat képezik, azaz egy olyan dinamikus változó halmazzal van szó, aminek elemeit egy dinamikus modell képes csak definiálni. A természet- és társadalomtudományokban számos „előre gyártott” halmaz létezik, amelyek szorosan kapcsolódnak az adott tudomány elfogadott modelljeihez. A kvantum fizikában a standard modell, a kémiában a periódusos rendszer, a biológiában a Linné-féle rendszertan, a földrajzban a szárazföld felosztása kontinensekre, stb. mind elfogadott taxonómia. De még ezek, a többnyire stabil taxonómiák is változhatnak időben, ahogy például a Pluto 2006-ban elvesztette bolygóként való besorolását, amivel a Nap körül keringő bolygók száma kilencről nyolcra csökkent. Láthatóan itt is egy demarkálási problémáról van szó, ami nem ontológiailag definiált, hanem valamely emberek által készített modelltől adódik.

Az okság elméletekben a fent leírtakhoz hasonló halmazképzési és demarkálási problémák merülnek fel, első sorban az eseményekkel kapcsolatban, amit a II. részben, az *Események ontológiája* című fejezetben fogok megvizsgálni.

## I.6. Mentális modell

Bármilyen megosztható modell szülőanyja, készítésének szükségszerű alapfeltétele egy mentális modell. Newton például csak úgy írhatta le a gravitációs elméletét, ha az előtte, mint gondolat, mint mentális modell létezett a fejében. De hogyan lehetséges egyáltalán abból a szintetikus egységből, ami a szubjektum teljes tudása, valamiféle részeket kiemelni, ami egy többé-kevésbé koherens és konzisztens egységgé, egy megosztható modullé áll össze? Vagy talán nincs is egy egységgé összeálló tudat, ahogy azt Hume az *Értekezésben*, majd számos követője egészen a legújabb időkig vallja, teszi fel a kérdést Raymont és Brook (2009: 567).

Az elme egysége, bár bizonyos részleteiben már a Kant előtti gondolkodóknál is megjelenik, Kant az, aki filozófiájának egyik centrális elvévé teszi. *A tiszta ész kritikájának* első kiadásában így fogalmaz (TÉK A XIII): „Való igaz, a tiszta ész oly tökéletes egységet alkot, hogy ha mindama kérdések közül, melyek elé a saját természete állítja, csupán egyet is lehetetlen volna megoldani elvére hagyatkozva, akkor ezt a principiumot el kellene vetni, mert akkor a többi kérdés megoldására sem volna alkalmas.” Vagy máshol (:B138): „A tudat szintetikus egysége tehát bármiféle ismeret objektív feltétele.” Kant a *Kritikában* a tudat egységét négy típusba sorolja. 1. az objektumok egysége, 2. objektum csoportok egysége. 3. különböző érzékelési aktusok egysége, 4. a szubjektum saját tudatának egysége. Boros (2018: 56) megmutatja, hogy Kant valójában még ennél is tovább megy, mert az egységbe a tiszta észen kívül a gyakorlati észet is bevonja. Ami Newton számára a gravitáció, az Kant számára az a láthatatlan összekötő erő, ami az ész működésének egységét lehetővé teszi. Raymont és Brook (:568) megemlítik, hogy egyes kutatók szerint a tudat egységének van még egy ötödik formája is, mégpedig, hogy képesek vagyunk az egységes tudati „mezőből” kiemelni valamit, és figyelmünket arra fókuszálni. Véleményem szerint ez analóg az okság érzékelésével, ahol egy inger gazdag környezetből, ahol nagyon sok változás egyidejűleg történik, képesek vagyunk a változások tömegéből a számunkra fontos változást, változásokat „kiemelni”, és csak a számunkra releváns egy, esetleg néhány változásra fókuszálni.

Az elme egységének egy nem elhanyagolható jellegzetessége, hogy a mentális tartalmak mindig érzelmi töltést is hordoznak, amelyek pozitívan vagy negatívan befolyásolhatják a megismerést. Peter Goldie és számos más kutató szerint<sup>30</sup> azokat a negatív érzelmeket, amelyek „episztemikus tájkép eltorzításá”-hoz vezetnek, kompenzálják azok a pozitív episztemikus érzelmelek, amelyek a tudás és a megismerés iránti törekvéseinkben fejeződnek ki. Így a kíváncsiság az, ami motivál bennünket az ismeretszerzésben; az érdeklődés az, ami fenntartja ezt a motivációt; és, ahogy már Platon és Descartes is megjegyezte, a kételkedés, az a képességünk, amely fontos szerepet játszik a hamis előítéletek elkerülésében.

A mai szakirodalomban két alapvetően különböző megközelítési mód létezik: az egyik szerint a különböző érzéki benyomások egymástól független tudati állapotokat eredményeznek, míg a mások szerint egyidejűleg érzékelt benyomások egyetlen közös benyomást eredményeznek.

Az elme működésének vizsgálatához hasznosnak bizonyulhatnak a számítógép technikából vett analógiák. Kétségtelen, hogy vonzó elképzelés az elmét is egy technikai információs rendszernek tekinteni, amelynek éppúgy van bemenete, kimenete és információ

---

<sup>30</sup> Andrea Scarantino and Ronald de Sousa (2021): ‘Emotion’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2021 Edition).  
URL= <https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/emotion/>

feldolgozó egysége, mint egy számítógépnek. Ez az elképzelés annál is inkább vonzó, mert a számítógép működését, architektúráját pontosan ismerjük, így az analógiák sokkal kézenfekvőbben adódnak, mint például az állati intelligenciával való összehasonlítások. Ezek az analógiák azonban igen komoly problémákat is felvetnek, amelyek megkérdőjelezhetik létjogosultságukat. A számos probléma közül – véleményem szerint – az alábbi három a legjelentősebb:

1. Ellentétben a mentális reprezentációval a számítástechnikai rendszerek elemei nem képeznek egységet.
2. Ellentétben a mentális reprezentációval az információtárolás alapegységét nem tudjuk lokalizálni.
3. Ellentétben a mentális reprezentációval a számítástechnikai rendszerek programjai fixen beépítettek.

A fentiekén kívül vannak egyéb problémák is, mert e három tényező figyelmen kívül hagyása esetén még mindig csak valamiféle öntudat nélküli zombi eszköz állna rendelkezésünkre. De ide kívánczok Davidson véleménye is (Heil 2009: 633), aki szerint csak az a lény képes gondolkodni, aki képes más lényeket értelmezni, azaz azoknak is gondolkodási képességet tulajdonítani. Számos további kritikai megjegyzést sorol fel Kékesi Balázs (2020: 67) doktori disszertációjában *Az elme, mint számítógép metafora kritikája* fejezetben.

Az 1. pontot fentebb már megvizsgáltam. Itt csak annyit teszek hozzá, hogy még ha tagadnánk is a tudat egységét, akkor is egyértelmű, hogy az elmébéli információtárolás és feldolgozás integráltsága sokszorosán felülmúlja a gépit. Egy számítógépre telepített, többnyire egymástól független applikációk között gyakran semmiféle kapcsolat sincs, míg az emberi elme képes a rendelkezésére álló tudás tartalmak között bármikor új összefüggéseket teremteni, azokat újonnan szerzett információkkal azonnal összekapcsolni, vagy azokat teljes új, addig ismeretlen kontextusba helyezni. Ezek a képességek, amelyek az elme alapvető, rendkívül rugalmas mechanizmusain alapulnak, a számítástechnika rendszerek esetében legfeljebb, ha nyomokban található meg.

A 2. pontban az információtárolás alapegységeit említtem. A mai számítógépek kivétel nélkül olyan elektronikus eszközök, amelyekben az információtárolás bináris elvű, ahol az alapelem a 0 vagy 1 állapotot reprezentáló bit. Ilyen jól definiált tárolási alapelemmel – jelenlegi tudásunk szerint – az emberi elme nem rendelkezik. A neurotudomány ez ideig nem tudott választ adni az elmefilozófia egyik központi problémájára, a mentális reprezentációra, amely többnyire annak eldöntésére irányult, hogy az információtárolás és gondolkodás vajon nyelvi vagy képi-e. Az 1970-es években ezzel kapcsolatban kezdődött vita (imagery debate) mind a mai napig folytatódik.<sup>31</sup>

Ezt a kérdést vizsgálja John Heil (2009) *Language and Thought* címmel megjelent tanulmányában. Az emberi gondolkodás és a nyelv szorosan összefonódnak. Fodor szerint a gondolatok nyelvi természetűek. Locke, Hume és Russell egyaránt a képi gondolkodás szószólói voltak. A mentális képi reprezentáció, még ha elmosódott és határozatlan is, mindig több információt hordoz, mint a nyelvi megjelenítés. Gondolhatunk itt bármiféle vizuális – de nem csak vizuális – élményre, ami egy nyelvi leíráshoz képest mindig többlet információt

---

<sup>31</sup> Lehmann Miklós (2004): A reprezentációk realitása

hordoz. Még akkor is, ha egy regényírónak több oldal áll rendelkezésére egy tájkép leírására, csak többé-kevésbé képes azt az élményt visszaadni, amit egy személyes benyomás nyújt. C. B. Martin szerint a nem-nyelvi aktivitásban feltárhatók azok a struktúrák, amelyek párhuzamosak a nyelvi eszközökkel. Felfedezhetők azok a cselekvési mechanizmusok, amik például a feltételezések vagy vágyak kifejezésére használt kötőmód vagy a tényellentétes állításoknak felelnek meg. Heil tanulmányának (2009: 646) végkövetkeztetése, hogy a tudatos gondolkodás képszerű („imagistic”), de a képszerűség magában foglalja a verbális és nem-verbális képeket is, amelyek közösen egy egységet képviselnek.

Kimondatlanul ugyan, de úgy tűnik, hogy ez a „képszerű” elmereprezentáció a tudat egészére vonatkozik, és így magában foglal minden az érzékszervek által közvetített érzületet – képet, hangot, tapintást, hőérzetet – azaz, mindazt, amit képesek vagyunk újra felidézni, és a tudatban lévő érzelmeket is.

A kognitív tudomány alapvető hipotézise szerint a gondolkodás megértéséhez az elme reprezentációs struktúráit és az ezeken működő számítási eljárásokat kell megvizsgálni.<sup>32</sup> A legtöbb kognitív tudományos munka abból indul ki, hogy a mentális reprezentáció hasonló a számítógépi adatstruktúrákhoz, és az adatmanipulációs eljárások hasonlóak a számítógép algoritmusokhoz. Ezek szerint az elme működéséhez a következő reprezentációkat és számolási eljárásokat alkalmazza: 1. formális logika 2. HA ... AKKOR ... típusú szabályok 3. fogalmak, amelyek részben megfelelnek a beszélt vagy írott nyelv szavainak 4. analógiák 5. képek 6. hálózati kapcsolatok 7. elméleti neurotudomány elméletei és modelljei 8. Bayes-tételen alapuló modellek 9. mély tanulás. Ez a felsorolás azonban nem általánosan elfogadott. Khemlani és munkatársai (2014) például amellett érvelnek, hogy az elme az oksági kapcsolatokat nem valószínűségi alapon, hanem a lehetséges események alapján kezeli.<sup>33</sup>

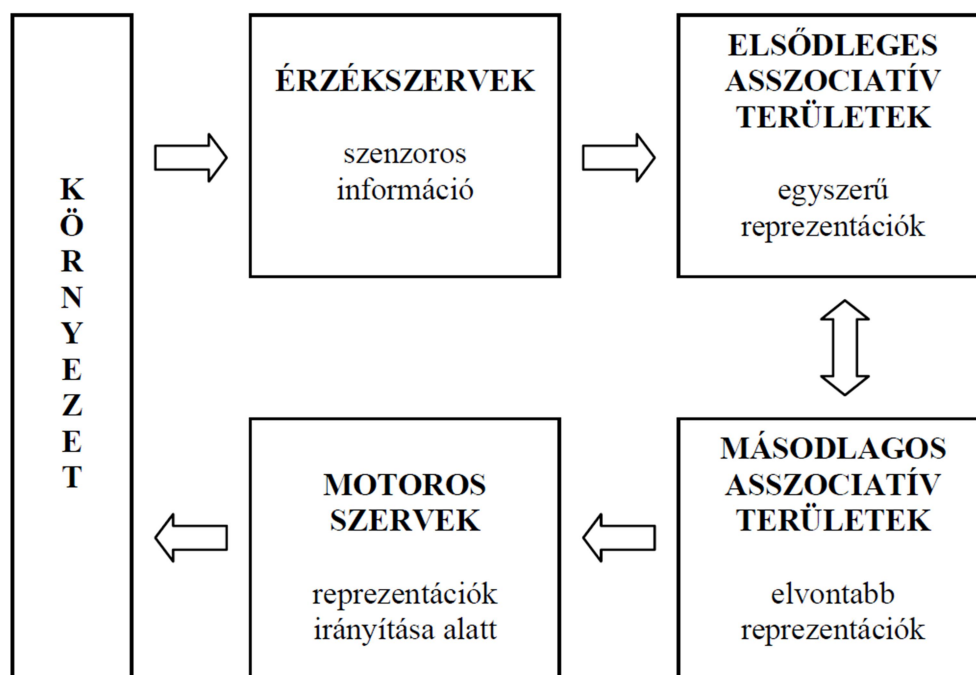
A mentális reprezentáció egy fizikailag jól definiálható – főleg vízből, zsírokból és proteinekből álló – platformon realizálódik, de a neurotudomány még nem tart ott, hogy az elmét, ahogy Quine gondolta, naturalizálni lehetne. Így a filozófia is kénytelen a szigorú tudományosság helyett, némileg spekulatív elképzelésekkel dolgozni. Ilyen például a Lehmann Miklóstól kölcsönzött funkcionális modell, amely független a mentális reprezentáció úgymond „fizikai” tulajdonságaitól. Ez a modell megfelel a Kékesi Balázs (2020: 141) által említett Lakoff-féle elképzelésnek, aki szerint számos olyan összetett tapasztalattal rendelkezünk, melyeknek elemei általában rendszeresen együtt járnak. Ezek az elemek a köztük lévő kapcsolat erősödésével fogalmi keretekbe rendeződhetnek. E keretek azok között a kognitív struktúrák között feszülnek, amikkel gondolkodunk. A diagramban a Másodlagos Asszociatív Területek (MAT) az, ahol a lakoffi kognitív struktúrák találhatóak, és amelyekről úgy gondolom, hogy ezek mentális modellek vagy legalábbis modellek építőkövei.

Tehát függetlenül attól, hogy a mentális reprezentáció propozicionális, képi vagy más egyéb formájú-e, a környezettel való interakció során, ide értve a megosztható modellek készítését is, a tudatnak képesnek kell lennie az 1. pontban vázolt egységből egy többé-kevésbé koherens részt – nevezzük ezt mentális modellnek – „kihasítani”, és ebből a mentális struktúrából az interakció által megkívánt, gyakran szekvenciális struktúrát létre hozni.

<sup>32</sup> Paul Thagard (2020): ‘Cognitive Science’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition). URL=<https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/cognitive-science/>

<sup>33</sup> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00849/full>





I.1 ábra: Mentális reprezentációk sematikus elhelyezkedése<sup>34</sup> (Lehmann Miklóstól kölcsönözve)

Így az elme mentális modellek és azok építőelemeinek sokaságát hordozza, amelyek lehatárolása, egymástól való elválasztása nem lehetséges, és amelyek összefonódnak az emocionális elemekkel. Ez a mentális modell-gyűjtemény számos modellt tartalmaz, amelyek megosztható formában is léteznek, de tartalmaz olyan individualizált modelleket is, amelyeknek nincs megosztható hasonmásuk. Például egy ilyen individualizált mentális modellem van a hálószobám berendezéséről, így általában tudni szoktam, hogy melyik fiókban keressem a tiszta zoknikat. Az efféle, fizikai formában nem létező modellek sokaságára van szükség a mindennapi életben való eligazodáshoz.

A Kékesi (:135) által favorizált embodied kogníció háttérében is mentális modellek húzódnak meg. Eszerint a cselekvés mintái a gondolkodást és a tudást segítik, ahol a cselekvés teljesen általános értelmezhető bármiféle környezettel való interakcióként. Így a beszéd vagy az írás éppúgy beleillenek az embodied kogníció fogalmába, mint azok a cselekvési minták, ahol a környezet nem egy intelligens ágens. A kognitív tudomány sajátos fogalmi kereteiben nagy részletességgel lehet leírni az ágenst, annak mentális modelljeit és a környezettel való interakciót. Kékesi erről így ír: „Ezek a forgatókönyvek az értelmezés során mentális szimuláció által, sokszor nem tudatos módon »játszódnak le« a jelentéskonstrukció háttérében. A fogalmi keret ezek alapján sokféle értelmezési lehetőséget implikálhat, mely a mentális térben, szereplők és forgatókönyvek segítségével bomlik ki.”

<sup>34</sup> [http://pszichologia.phd.elte.hu/vedesek/2008/phd\\_2008\\_lehmann\\_miklos.pdf](http://pszichologia.phd.elte.hu/vedesek/2008/phd_2008_lehmann_miklos.pdf)

Az elme folyamatosan modelleket készít, vagy meglevő modelleket frissít, felejt, vagy a meglevő építőelemekből épít új, az adott szituációnak megfelelő modelleket. Az elmének ez a modellépítési képessége az, ami alapvetően megkülönbözteti a jelenleg létező valamennyi mesterséges intelligenciától. A mesterséges intelligencia mély-tanulási architektúrával képes egy már meglevő modell optimalására, de nem képes új, a beprogramozottól különböző modell kifejlesztésére. Pontosan ez az a pont, ahol leginkább nyilvánvaló az emberi gondolkodás és a gépi „intelligencia” közötti különbség, ami valójában nem egyszerűen különbség, hanem áthidalhatatlan szakadék. A gép sokszorosan felülmúlja az emberi elmét mindenütt, ahol egy fix program végrehajtása szükséges, a gépi intelligencia azonban még nyomokban sem tartalmazza azokat a dinamikus modellépítési funkciókat, amik az emberi elme működésének alapját képezik.

## I.7. Igazságelmélet, avagy igazságok és elméletek

Az igazság hétköznapi fogalmaink egyike, amit a nyugati filozófia már 2500 évvel ezelőtt felvett a szótárába. Walter Brugger a *Filozófiai Lexikonban* többek között így ír róla: „Ahhoz, hogy az igazságfogalom meghatározásához [...] megalapozott kiindulást nyerjünk, abból a klasszikus formából indulhatunk ki, amely szerint »az igazság megegyezés (adekváció) az értelem és a dolog között«.” Gottlob Frege volt az első, aki rámutatott, hogy ez a megegyezés az értelem és a dolog – vagy ahogy ő fogalmazott, egy képzet és egy valós dolog – között nagyon is problematikus. Megegyezés: „*De milyen szempontból?*” – teszi fel a kérdést Frege. Az ezzel kapcsolatos további részletekbe alapos betekintést nyújt Kocsis László *Az igazság elméletei* című munkája.

A múlt század első felében a logikai pozitivisták is a megegyezés elvén keresték az igazságot, amit kimondva-kimondatlanul is az abszolút igazságnak vélték. A megegyezés, a korrespondencia ma is az igazságelméletek fő vonulatának legfontosabb kritériuma. Hans Reichenbach (1938) *Jelentés (Meaning)* című cikkében a jelentést az igazságra vezeti vissza, mert úgy véli, hogy az igazság az elsődleges fogalom. Ezt nevezi a jelentés igazságelméletének, amelynek fontosságában első számú elve, ami egyúttal egy állítás jelentésének szükséges feltétele is, így szól: „[...] egy állításnak akkor és csak akkor van jelentése, ha verifikálhatóan igaz vagy hamis.” Ebben az értelmében tehát a „jelentése van” és a „verifikálható” kifejezések megegyező tartalmúak. Reichenbach leszögezi, hogy az igazság kizárólag a fizikai tényekre vonatkozik, függetlenül a gondolkodástól, leszámítva azt, hogy az igazság megállapítása feltételezi a gondolkodást. Egy állítás igazsága kizárólag a fizikai tényekkel való összehasonlítás alapján határozható meg, mégpedig az állításban szereplő jelek és a fizikai objektum közötti korrespondencia alapján.

Reichenbach elméletének demonstrálására a sakkjátékból hoz példát. A „Hc3” állítás igaz vagy hamis volta ezek szerint eldönthető azáltal, hogy megnézzük, hogy a huszár a c3 mezőn van-e. Ez a példa azonban megtévesztő, mert a sakk egy teljes egészében formalizált, determinisztikus, véges elemű, zárt rendszer, ami a természetben található rendszerekre sohasem igaz. De még a sakk idealizált világában is a „Hc3” típusú állításokat bélyegzővel kell ellátnunk, amely megmondja, hogy az állítás pontos helyét és idejét, mert ahogy a világ, úgy a sakk is állandóan változik.

Vizsgáljuk meg egy valós világra vonatkozó állítás, például a „A Föld gömbölyű.” állítás korrespondenciáját. Azt a követelményt, hogy a fizikai objektum és az állítás közötti korrespondenciát ténylegesen megvizsgáljuk, nem fogjuk tudni teljesíteni, tehát kénytelenek vagyunk egy, a Föld alakjára vonatkozó leírásra hagyatkozni. A leírások között azonban ellentmondás van. Az egyikben, mondjuk, az általános iskolák 7. osztálya számára készült földrajzkönyvben azt találjuk, hogy a Föld gömbölyű, míg egy másik helyen, például egy egyetemi jegyzetben azt, hogy a Föld geoid formájú, mert tengelyforgása következtében meglapult. A reichenbachi igazságelméletet szigorúan értelmezve, az általános iskolásoknak egy hamis állítást kell megtanulniuk, mert a Föld nem gömb alakú, sőt állíthatom, hogy könyvük tele van – legalábbis ebben az értelemben vett – hamis állításokkal. Hogyan vélekedünk tehát olyan állításokról, amik szigorán véve hamisak, mégis igaznak érezzük őket? Ennek az ellentmondásnak a feloldását kísérlem meg az alábbiakban. Ebben

programadó John Locke, aki szerint: „Egy állítás igazsága nem tudható biztosan, ha a benne említett elemek valódi természete nem ismert.”<sup>35</sup>

Willard van Orman Quine *Az empirizmus két dogmája* című esszéjében (1951) elveti azt a feltételezést, hogy valamely állítás önmagában konfirmálható vagy falszifikálható. Ezzel ellenvéleményét fejezi ki Rudolf Carnap-pal szemben, aki *Der logische Aufbau der Welt (A világ logikai felépítése)* című művében (1928) fejtette ki igazságelméletét, és amely szellemiségében megegyezik Reichenbach fent idézett gondolatmenetével. Quine azonban úgy véli, hogy az állítások nem egyenként, hanem egységes testként állnak az érzéki tapasztalat ítélőszéke előtt. Quine ezzel csatlakozik a Pierre Duhem által felállított tézishez, ami szerint a fizika területén a hipotézisek nem tesztelhetők izoláltan. Quine e tézis érvényességi körét jelentősen kibővítette minden emberi tudásra, beleértve a matematikát és a logikát is. Nagy előrelépés volt, mondja, Locke és Hume terminusonkénti empirizmusához képest Frege felismerése, aki a kijelentéseket tette kritika tárgyává. Szerinte ez még nem elég, mert: „[...] még ha kijelentéseket veszünk is egységként, akkor is nagyon apró szeműre fontuk szitánkat. Az empirikusan szignifikáns egység: a tudomány egésze.”

Quine szitája viszont – úgy vélem – túlságosan is bő lyukúra fonódott, mert a tudomány egésznek vizsgálata általában messze meghaladja a rendelkezésre álló lehetőségeket. Az, ami reálisan elvégezhető azt Ian Hacking (1985: 349) így írja le „[...] az, hogy egy kijelentés értelmezhető-e, mint ami igaz-vagy-hamis, attól függ, hogy, hogy vannak-e rá vonatkozó érvelési módjaink.” Egyúttal a bírálja kétértékű logikát is (:356): „[...] hogy egy állítás kétértékű-e vagy sem, olyan absztrakció, amelyet a logikusok kényszerítenek ki, hogy megkönnyítsék maguk számára a deduktív érvelési formák elemzését.”

Ian Hacking elvárásainak eleget tehetünk azzal, ha a modellfüggő realizmus elvét alkalmazzuk az igazságelméletben, azaz, ha abból indulunk ki, hogy *nem létezik a valóság modelltől független fogalma*. A továbbiakban a modell szót használok mindazokra az elméletekre is, amelyeket a világ valamely részéről készítettek azzal a céllal, hogy rajtuk keresztül a világ működésének valamely aspektusát tanulmányozhassuk. A modell az a legkisebb logikai egység, amire vonatkoztatva a propozíciók értelmezhetők. Akkor tehát, amikor egy állítás igaz vagy hamis voltát akarjuk meghatározni, nincs más lehetőségünk, mint elfogadott legjobb modelljeinket használni, mert a valóság egyszerűen nem áll rendelkezésünkre. Egy tudományos jellegű állítás esetén tehát a meglévő tudományos elméletek alapján határozható meg az állítás igazságértéke. Ebben a gondolatmenetben tulajdonképpen nincs semmi új, mert minden jó érvelés az elfogadott tudományos elméletekre támaszkodik. Itt csupán arra szeretnék rámutatni, hogy egy tudományos elmélet nem a valóság, hanem annak egy modellje.

Az igazságelméletekben elvárt konzisztenciát nem az állítás és valóság közötti megfelelés biztosítja, hanem a vizsgálandó állítás igazságára alkalmazott modell és a jelenségvilág közötti megfelelés, ami szükségszerűen, még a legkiforrottabb tudományos modellek esetében is, csak részleges lehet. A koherenciát a modell koherenciája biztosítja. Egy állítást ezek után igaznak tekinthetünk, amennyiben az állítás koherens az alkalmazott modellel, hamisnak, ha inkohere. Szükségszerűen azonban mindig van egy harmadik lehetőség is, nevezetesen, ha az állítás igazsága a modellen belül nem eldönthető. Dag Prawitz (1977: 136) a matematika

---

<sup>35</sup> John Locke: Concerning Human Understanding, Book IV. Chapter VI.: ‘No proposition can be certainly known to be true, where the real essence of each species mentioned is not known.’

igazságelméletéről írt cikkében hangsúlyozza, hogy természetszerűleg léteznek értelmes mondatok, amiket nem tudunk eldönteni. Ezért egy modellfüggő realizmuson alapuló igazságelmélet szükségszerűen egy háromértékű (igen /nem / nem-eldönthető) logikára kell, hogy épüljön.

Az alábbiakban nyelvi formában tett állítások igazságértékét vizsgálom. Egy felfelé tartott hüvelykujj vagy egy mosoly is kifejezhet egy állítást vagy egy korábban elhangzott állítás igazságértékét, de ezzel most nem foglalkozom. Az is igaz, hogy a nyelvi kommunikációban csak ritkán hangzanak el azok a mondatok, amiket az igazságelmélettel foglalkozó filozófusok előszeretettel használnak. Így „A hó fehér.” kijelentés például akkor hordozhat többlet információt, azaz nem valamiféle szócséplés, ha előtte napon szaharai homokkal szennyezett sárgászöröses színű hó esett. Hasonlóképpen ritkán hangzik el a „A Föld gömbölyű.” állítás, de ha azt mondom, hogy „Az űrszonda 90 perc alatt kerüli meg a Földet.”, akkor ez implikálja azt. Elkerülendő az ilyen implicit állítások szemantikai elemzéséből fakadó nehézségeket, az explicite kommunikált állítások vizsgálatára szorítkozom.

Ahogy korábban megmutattam „A Föld gömbölyű.” állítás igazságának megállapításakor kénytelenek vagyunk modelleket használni, mivel nincs lehetőségünk a Föld alakjának közvetlen meghatározására. Létezhetnek azonban olyan állítások, ahol lehetséges a valós világgal való közvetlen összevetés. Adott szituációban „A hó fehér.” állítás például, úgy tűnik közvetlenül ellenőrizhető. A probléma itt az, amivel kapcsolatban fentebb már idéztem Quine-t (1960: 113), aki rámutatott, hogy a szín (példaként ő a zöld színt említi) határozatlan fogalom, mert a színspektrumban nincsenek éles határok. Így a fehér színnek sincs – legalább is köznapi értelemben – pontos definíciója. A hó fehér színe a gleccsereknél kékes árnyalatú, a szaharai homokkal szennyezett hó vöröses, az utcán levő olvadó hó szürkés árnyalatú. Megjegyzem, hogy a lehatárolás ugyanúgy hiányzik a „hó” fogalmának esetében is. Ezért a „A hó fehér.” állítás igazságát is csak elmélettel terhelt demarkációs szabályok segítségével tudjuk igazolni vagy elvetni, amik ráadásul szubjektívek is.

Ontológiai állításokat gyakran propozicionális attitűdként fogalmazzuk meg, így az abszolút állításból vélekedés lesz. Például ahelyett, hogy „A hó fehér.” azt mondhatjuk, hogy „Azt hiszem, hogy a hó fehér.” Kocsis (2018: 80) Freget idézi: *„Így egy dolog minden tulajdonságához kapcsolódik egy gondolat tulajdonsága, tudniillik az igazsága.”* Valójában azonban nem arról van szó, hogy mit hiszünk, hanem arról, hogy különböző modelljeink (elképzeléseink) vannak a hóról és a fehér színről.

„Azt hiszem, hogy ...” típusú állításokkal egyben az állítások igazságának időfüggőségét lehet jelezni (Quine 1960: 175). Ezek a mondatok nem általában igazak, hanem abban a kontextusban, amelyben elhangzanak, vagy ahogy Quine fogalmaz *„kimondásuk eseményei”* között. Az ilyen kontextusban elhangzó mondatokat nevezi mondatpéldányoknak. Egy kontextussal megadott mondatpéldány „örök mondat”-tá válik. Quine (1986: 13) ezekről megjegyzi: *„Az örök mondatok általánosságban távolról sem olyan magasztosak, mint a nevük és a példák sugallják.”* Bármilyen banális mondat örök mondattá válik. Így az „Esik az eső” mondat örök mondat megfelelője így hangozhat: „Pécsett, 2020. augusztus 21-én, 14 órakor esik az eső.”

Egy modellfüggő igazságelméletben az állítások kontextus függőségét úgy kezeljük, hogy minden modell és minden állítás explicite vagy impliciten szükségszerűen tartalmazza a

kontextust, ami leggyakrabban időpecsét és a tér definíció. A külső világ folytonos változásai, az objektumok életciklusai – a keletkezés, lét és elmúlás – teszik ezt szükségessé. „A Föld alakja amorf.” állítás igaz lehet egy, a naprendszer bolygóinak kialakulását leíró modellben. Még az olyan idő nélkülinek tűnő állítások is, mint például „Az arany atommagja 79 protont tartalmaz.” is időfüggő, mert a nehéz elemek, így az arany is csak univerzum kialakulása után hosszú idővel jelentek meg.

Kocsis László (2018: 82) felteszi a kérdést, hogy vajon egységes-e az igazság. Rámutat, hogy a két fő igazságelmélet a korrespondencia- és a koherencia-elmélet is monista elmélet, azaz szerintük az igazság egy és pontosan egy. A modellfüggő realizmuson alapuló igazságelmélet – ahogy fent megmutattam – szükségszerűen pluralista és pragmatikus. Pragmatikus abban az értelemben is, hogy a jelenségvilágot leíró modelljeinket pragmatikusan alkalmazzuk: a Földet – a megoldandó feladattól függően – gömb alakúnak, pontszerűnek, amorfnak vagy éppen laposnak tekintjük. A Föld „valódi” alakját pedig nem ismerjük, legalábbis nem úgy, ahogy azt az igazság korrespondencia-elmélete megköveteli.

Christine Tappolet (Kocsis 2018: 85) bizonyítani véli, hogy egy pluralista igazságelmélet még a legegyszerűbb következtések érvényességét sem tudja garantálni. Tappolet példáját az éhes és kegyetlen oroszánokról értelemszerűen módosítva így hangzik:

- (i) A Naprendszer bolygói gömbölyűek.
- (ii) A Föld a naprendszer bolygója.
- (iii) Tehát: a Föld gömbölyű.

Szerinte (i)-(ii) alapján egy pluralista elméletben nem következtethetünk (iii)-ra, mert (ii) és (iii) különböző diskurzustartományhoz tartozó állítás. A diskurzustartomány ebben az értelemben megfelel egy modellnek. Természetesen, ahogy ezt gyakran tesszük, egy probléma megoldásához nem egyetlen modellt használunk, hanem több modell együttes használatára lehet szükség. Fontos azonban, hogy modellek együttesen is koherensek maradjanak. Például egy sűrűlódási probléma megoldásához probléma nélkül alkalmazhatunk egy mechanikai és egy hőtani modellt, ha azok egymással koherensek. Ugyanakkor egy részecske fizikai probléma esetén a kvantummechanika és Einstein gravitációs elméletének együttes alkalmazása nem lehetséges, mert a két elmélet önmagában nézve koherens, egymással viszont inkoherensek. Így a gravitációs elmélet megköveteli egy részecske helyzetének és impulzusának egyidejű ismeretét. A kvantummechanika szerint azonban ez nem lehetséges.

Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy az igazság nem csak a hétköznapi értelemben relatív, de állításaink igazsága filozófiai értelemben is relatív, mégpedig azoknak a modelleknek a hátterében, amelyekkel az állításokat igazolni kívánjuk. Putnam (1991: 69) *Representation and Reality (Reprezentáció és valóság)* című könyvében Richard Rorty-t idézi, miszerint az „ez igaz” csupán gratuláció azokhoz a mondatokhoz, amelyekkel egyetértünk. Így végső soron nem jutottunk sokkal messzebbre annál, amit már Prótagorasz is tudott, hogy „Minden dologról két, egymásnak ellentmondó kijelentés állítható.” és „minden dolog mértéke az ember”. Hozzátehetjük: az igazság is.

## I.8. Azonosság és azonosítás

Schopenhauer könyve ([1813] 2013) bevezetésének legelején, az „isteni” Platónra és a „csodálatos” Kantra hivatkozva, említi a homogenitás és specifikáció törvényét, amelyek az azonosság és a különbözőség fogalmait definiálják. E két törvény annyira alapvető, hogy Platón szerint maga Prométheusz csente el az istenektől nekünk, embereknek. Az azonosság és különbözőség jelentősége azonban nem csak a filozófiában kiemelt, hanem hétköznapi gondolkodásunk mentális modelljeiben is. Ebből adódóan tisztáznunk kell e két különböző megközelítési mód egymáshoz való viszonyát. Ha ugyanis deskriptív metafizikát művelünk, akkor hétköznapi meggyőződéseinkkel összhangban levő elméleteket használunk, ha revizionistát, akkor vállaljuk a két megközelítési mód közötti konfliktust. Az azonosság és különbözőség szerepe az okságon belül nyilvánvaló. Ha két vagy több oksági folyamatot összehasonlítunk, akkor meg kell vizsgálnunk, hogy az azokban résztvevő dolgok – az oksági relátumok – azonosak vagy különbözőek-e, és ha igen, mennyiben. Először tekintsük át a fogalmak hétköznapi értelmezését, majd rátérek az ezekben felmerülő nehézségekre, végül megmutatom a filozófiai megoldási lehetőségeket.

A tárgyak – az egyszerűség kedvéért ide értve az élőlényeket, embereket is – számunkra térben és időben jelennek meg kvalitatív tulajdonságaikkal együtt. Egy tárgy – Kant nyomán – azáltal jön létre, hogy a magánvaló megérinti az érzékiségünket, és egy strukturálatlan sokaságból az érzékiség, az értelem és az ítélőerő együttesen hozza létre a tárgyat, amik már fogalmi szerkezettel rendelkeznek. Kant azt is mondja, hogy az egyidejűleg megjelenő tárgyak szükségszerűen mind különbözőek, tekintet nélkül kvalitatív tulajdonságaikra, egyszerűen azáltal, hogy a tér különböző pontjain helyezkednek el. Ezzel már bele is botlottunk az első filozófiai problémába, hogy vajon a kvalitatív tulajdonságok elegendőek-e a tárgyak megkülönböztetésére. A filozófia e tekintetben kvalitatív és numerikus, azaz számszerű azonosságot különböztet meg.<sup>36</sup> Kvalitatívan azonos objektumok tulajdonságai megegyeznek. A numerikus azonosság viszont teljes azonosságot jelent, és ezért csak egy objektum önmagával lehet numerikusan azonos.

A filozófia történet szerint Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) adta meg elsőként a kvalitatív és numerikus azonosság közötti összefüggést. Valójában két elvről van szó:

1. a megkülönböztethetetlenek azonossága:

$$\forall F(Fx \leftrightarrow Fy) \rightarrow x=y$$

2. az azonosak megkülönböztethetlensége:

$$x=y \rightarrow \forall F(Fx \leftrightarrow Fy)$$

E két tétel metafizikai jelentősége külön-külön is felbecsülhetetlen (Feldman 1970: 510). Az első elv univerzális hatáskörrel szükséges és elégséges feltételt ad két entitás numerikus azonosságára, azaz, ha valamennyi F tulajdonságra, az x entitásra F, továbbá az y entitásra F, akkor x és y azonosak.<sup>37</sup> A második elv még ennél is erősebb, mint az első, mert megadja az azonosság definícióját. Csalódnunk kell, ha azt gondoljuk, hogy a fentiekben bemutatott

<sup>36</sup> Harold Noonan and Ben Curtis (2018): 'Identity', in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2018 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/identity/>

<sup>37</sup> Peter Forrest (2020): 'The Identity of Indiscernibles', in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/identity-indiscernible/>

formalizálás egyértelművé teszi a dolgok azonosságára vagy különbözőségére vonatkozó definíciókat. Wittgenstein így ír a Tractatusban (5.5303): „*Hozzávetőlegesen szólva: két dolgról mondani, hogy azonosak – értelmetlenség; és egyetlen dolgról mondani, hogy azonos önmagával – annyi, mint nem mondani semmit.*”

Kant *A tiszta és kritikájában* definiálja a numerikus azonosság fogalmát (TÉK B319) Eszerint, ha egy tárgy többször ugyanazokkal a „*belső meghatározásokkal (qualitas et quantitas)*” mutatkozik meg, akkor az a tiszta értelem tárgya és mindig ugyanaz a dolog (*numerica identitas*). A jelenségek tárgyainál az azonosság összehasonlítással nem állapítható meg. Ha tárgyakat ugyanabban az időpontban különböző helyeken látunk, akkor ezek a tárgyak azáltal, hogy különböző helyeken vannak, számszerűen különböznek. Ebből adódóan – mondja Kant – például két esőcsepp azáltal, hogy ugyanabban az időben különböző helyen látjuk őket, számszerűen különbözőek. A filozófiai alapprobléma tehát a kvalitatív és numerikus azonosság közötti összefüggés megkeresése, és ehhez kapcsolódóan a tárgyak azonosítása.

*Modern metafizika* című könyvében Huoranszki Ferenc (2001) részletesen elemzi azokat a problémákat, amik az azonosság hétköznapi és filozófiai értelmezésével kapcsolatban felmerülnek. Huoranszki a konkrét partikuláris fogalmából indul ki.

A tárgyak ontológiai létezésének redukcionista megközelítése lényegében ugyanattól a problémától szenved, mint amire Hume az okság kapcsán mutatott rá. Ahogy nincs szükséges kapcsolat az ok és az okozat között, ugyanúgy nincs szükséges kapcsolat a tárgyat alkotó részecskék között. Ez az ún. mereológiai probléma. A tárgyaknak ugyanis még a kiterjedését sem tudjuk modellfüggetlenül definiálni, ahogy ezt a Föld alakjával kapcsolatban megmutattam. A redukcionista megközelítés problémáit kiküszöbölendő, a tárgyak azonosításának egy másik lehetősége, ha megengedjük univerzálék létezését, és ezzel a tárgyakat típusokban soroljuk. Eltekintve attól a problémától, hogy a típusba sorolás kontextus függő, az a kérdés, hogy hogyan lehet megkülönböztetni az azonos típusba tartozó partikulárisokat. Lehetséges-e, hogy intrinzikus tulajdonságaikban megegyező tárgyak, amelyek tehát a leibnizi értelmezés szerint kvalitatívan azonosak, numerikusan mégis különböznek egymástól. A Leibniz-elv szerint nincs olyan lehetséges világ, amelyben léteznének numerikusan különböző, de kvalitatívan azonos tárgyak. Huoranszki (2001: 137) erre két ellenpéldát is bemutat. Egyfelől elképzelhetők tökéletesen szimmetrikus világok, például olyanok, amelyek szabályosan elhelyezett fémgömbökből állnak. Ezekben a világokban a gömbök kvalitatívan azonosak, de numerikusan nem. Másfelől a Roger Penrose által megfogalmazott ciklikus univerzum elmélet ugyancsak kvalitatívan azonos, de numerikusan különböző tárgyak létezéséhez vezet.

Huoranszki számos megoldási lehetőséget mutat be az azonosítással kapcsolatos problémákra, részletesen elemezve azok alkalmazhatóságát és a felmerülő ellentmondásokat: bemutatja a haecceitas fogalmát, azaz az egyedítés elvét, az esszencializmust, ami a tulajdonságokat típusokba sorolja; bemutatja továbbá a temporális és modális azonosságot. Tárgyak térbeli és időbeli azonossága is „homályos”, azaz meghatározatlan lehet. Egy hegy esetében nem tudjuk annak kiterjedését pontosan meghatározni, mert nem világos, hogy meddig tart a völgy, hol kezdődik és végződik a domboldal, és mi számít már a hegy lábának. A probléma redukcionista jellegű megoldása, a hegy „felbontása” szikladarabokra, nem segít. Hasonlóképpen problémákban ütközünk az időbeli azonosságot illetően is, mert a tárgyak



minőségi (és mennyiségi) tulajdonságai időben változnak. Az efféle időbeli változások a természet alkotta tárgyak esetében kevésbé feltűnő lehet, mint az ember alkotta, sok alkatrészből álló tárgyak esetében. Már a görög mitológiában is létezett egy ilyen ember alkotta tárgy, mégpedig Thészeusz hajója, amelynek alkatrészeit, a deszkákat az idők során folyamatosan cserélték. Ezt bemutatva Huoranszki (:152) joggal teszi fel a kérdést: „*S milyen alapon húzhatjuk meg a határt az azonosságot még nem befolyásoló, és az azt megváltoztató deszkák között?*”

Tózsér János egy, a Thészeusz hajójához hasonló ontológiai problémát elemez egy meghajlított drót példáján *Metafizika* könyvében, amelyben *A fizikai tárgyak változása* címmel külön fejezetet szentelt a tárgyak azonosságával kapcsolatos filozófiai problémáknak. Megmutatja, hogy egy olyan egyszerűnek tűnő probléma, mint egy drót meghajlítása filozófiai elemzése során megoldhatatlan nehézségekbe ütközhetünk. Ugyanezt a példát egy újságcikk<sup>38</sup> során is előveszi. Konkrétan egy drótról van szó, amely  $t_1$  időpontban egyenes,  $t_2$ -ben görbe, mert közben meghajlította valaki. (Feltételezve, hogy  $t_1 < t_2$ .) A kérdés az, hogy a drót  $t_1$ -ben és  $t_2$ -ben ugyanaz-e vagy nem. Tózsér szerint itt két, az azonosságra vonatkozó alapvető meggyőződésünk ütközik kibékíthetetlenül egymással. Egyfelől úgy gondoljuk, hogy egy drót még ugyanaz a drót, akár egyenes, akár görbe, másfelől viszont a drót megváltozott, tehát nem lehet azonos korábbi önmagával. Tózsér végkövetkeztetése így szól: „*Mindezzel azt akarom mondani: a filozófiai problémák olyan természetűek (kérem, higgye el az Olvasó: az összes!), hogy amennyiben konzisztens megoldási javaslattal állunk elő, ezt csak azon az áron tehetjük, hogy feladjuk valamelyik alapvető meggyőződésünket.*”

Quine (1969: 53-55) az ontológiai relativitás elemzésekor megmutatja, hogy az abszolút értelemben vett ontológiai problémák cirkularitáshoz vezetnek. Azt a kérdést ugyanis, hogy „mi egy  $F$ ?” csak egy újabb terminus, legyen ez  $G$ , válaszolhatjuk meg: „Egy  $F$  az egy  $G$ .” Ez a válasz azonban relatív, abban az értelemben, hogy  $G$ -t feltétel nélkül el kell fogadni. Ezt követően rámutat, hogy az azonosság az ontológiához hasonló problémákat vet fel, mert írja „*Nem tudhatjuk, hogy valami micsoda, ha nem tudjuk más dolgoktól elkülöníteni. Emiatt az identitás és az ontológia összetartoznak. Következésképpen ugyanaz a relativitás jellemzi őket [...]*”<sup>39</sup> Példaképpen egy fiktív gazdasági elmélet töredéket említ, amelynek predikátjai nem tesznek különbséget olyan személyek között, akiknek jövedelme egyenlő. Ennek következtében az azonossági és a jövedelem egyenlőségi relációt nem lehet egymástól megkülönböztetni. Ahhoz, hogy ezt a megkülönböztetést mégis megtehessük, szükség van egy háttérelméletre, ami lehetővé teszi, hogy a személyi azonosságról többet lehessen mondani, mint a jövedelmi egyenlőség.

Quine az ontológia és identitás problémáját az analitikus filozófia felől közelíti meg, de érvelése teljes egészében illeszthető a modellfüggő realizmushoz. A Quine által megkövetelt háttérelméletet definiálhatjuk egy születés-lét-elmúlás modellként, ami egyidejűleg képes kezelni az identitást és az ontológiát is, ha azt állítjuk, hogy minden objektum születésekor kap egy identitást, amit teljes léte során megőriz és az elmúláskor azt elveszíti. Ez az életmodell, mint minden modell, szükségszerűen elmefüggő, annál is inkább, mert az élettelen

---

<sup>38</sup> Minek a filozófia?, Élet és Irodalom, LVIII. évfolyam, 34. szám, 2014. augusztus 22.

<sup>39</sup> „*We cannot know what something is without knowing how it is marked off from other things. Identity is thus of a piece with ontology. Accordingly it is involved in the same relativity [...]*”

dolgokat „humanizálni” kell, hogy egyáltalán élet modellről beszélhessünk. Ez a „humanizálás” valójában egy lakoffi metafora, amire a IV. részben még visszatérek.

Thészeusz hajója vagy a meghajlított drót paradoxonját csak egy koherens modell vagy, ahogy Quine mondaná, keret elmélet segítségével lehet, ha nem is megoldani, de legalább feloldani. Egy objektum – legyen az élőlény vagy élettelen tárgy – életciklusa, a születés, a létezés és a halál nem definiálható elmefüggetlenül. Ez még az ember esetében is így van, pedig az ember születése nem csupán egy metafora, annak időpontja mégis éles politikai viták tárgya. Mely pillanattól ember az ember, a fogamzás első pillanatától-e, vagy esetleg – ahogy néhány ország törvénye előírja – a magzat néhány hetes korától, vagy csak a világra jövetelkor. Hasonlóan vitatható a halál időpontja is. Sem a születés, sem a halál időpontja nem dönthető el modell függetlenül. Az életciklus szoros összefüggésben áll az azonossággal, mert numerikusan különböző tárgyak csak akkor azonosíthatók egyértelműen teljes életciklusuk során, ha egyértelmű azonosítót kapnak. Ez az azonosító, amit az objektum születésekor kap, megőrződik egészen haláláig, sőt esetleg még utána is, függetlenül attól, hogy kvalitatív tulajdonságai és ezzel kvalitatív azonossága hogyan változik. Egy magyar állampolgár személyi számot kap, amit élete végéig megőriz. Egy autó esetében az alvázszám játssza ugyanezt a szerepet, mert az autó ezen a számon van a hatóságnál nyilvántartva. Egy ellopott autó esetében, az alvázszám megváltoztatása egyben azt is jelenti, hogy ez már egy másik autó, függetlenül attól, hogy személyes meggyőződése – főleg, ha én vagyok a károsult – ennek homlokegyenest ellentmond. Hasonló a helyzet más nagy értékű tárgy esetén, amik individuálisan vannak nyilvántartva, mint például ingatlanok, nagy értékű értéktárgyak, de akár számítógépek alaplapjai is. Kisebb értékű, „csereszabatos” áruk esetén elég a megfelelő „univerzálé” egyértelmű azonosítása, ahogy ez például könyvek esetében az ISBN számmal történik. Ilyen kisebb értékű, egyértelmű azonosítóval nem rendelkező tárgyaknak és a természetbeli, nem mesterségesen előállított tárgyak nagy többségének nincs egyértelmű azonosítójuk, így könnyen „belefuthatunk” a tárgyak kvalitatív és numerikus azonossága kapcsán felmerülő metafizikai problémákba, amik a gyakorlatban kellemetlen következményekkel járhatnak.

A technikai, gazdasági folyamatokat leképező, vezérlő és irányító informatikai rendszereket a fenti problémák közvetlenül érintik, mert ezek a valós világi folyamatok modelljeit implementálják. Az azonossággal kapcsolatos metafizikai problémákat az informatika nem tudja megszüntetni, de gondoskodnia kell arról, hogy a valós világ objektumai életciklusának és azonosságának lehetséges modelljeit adekvátnan tudja leképezni, mert ez alapvető az informatikai rendszerek és a valós világi folyamatok manapság szokásos összefonódása miatt. A valós világban felmerülő azonossági problémák részben kezelhetők, például úgy, ahogy ingatlanok esetében a telekkönyvi szám, egy pénzügyi művelet esetében a tranzakció azonosító, könyvek esetében az ISBN azonosító ezt teszi, de vigyáznunk kell, hogy az informatikai modellek ne hozzanak még további problémákat, mert ez azt jelentené, hogy az azonossági problémák hatványozottan lépnének fel.

A ma széles körben elterjedt informatikai megoldások sokoldalúan támogatják objektum alapú modellezést. Az ún. objektumorientált programozási nyelvek, mint például a Java, C++ vagy C# hatékonyan támogatják konkrét és absztrakt objektumok – mint például egy pénzügyi tranzakció – modelljeinek létrehozását, kezelését, különös tekintettel az azonossággal kapcsolatos problémákra. A filozófiai univerzálé megfelelői az objektum

osztályok, amikből hierarchikusan felépített struktúrákat lehet létrehozni, mégpedig úgy hogy a magasabb szintű osztályokban definiált tulajdonságok öröklődhetnek az alacsonyabb szintűekbe. A partikuláre analógja az objektum, ami mindig egy már létező objektum osztály instanciája. Az objektum osztályok többnyire, de nem szükségszerűen statikusak, az objektumok létrehozása viszont dinamikus, azaz kizárólag az információs rendszer végrehajtása során lesznek létrehozva. Minden objektum létrehozásakor automatikusan kap egy egyedi objektum azonosítót, amit teljes élettartama során megtart. Az objektumazonosító gondoskodik arról, hogy a kvalitatív azonosság változásai ellenére is, az objektum megőrizze numerikus azonosságát. Ez azért fontos, mert az objektumra való hivatkozások mindig az objektumazonosító segítségével történnek. Egy objektum élelciklusa akkor zárul le, ha nincs egyetlen másik objektum sem, amelyik hivatkozik rá. Ekkor a futtató rendszer általában automatikusan törli az objektumot, és felszabadítja azt a tároló helyet, amit elfoglalt.

## I.9. Unikát

Az általunk megfigyelt valóságban minden kétséget kizáróan megjelennek számunkra tárgyak, amelyek – ahogy az előző fejezetben láttuk – kvalitatívan és numerikusan is megkülönböztethetők. A numerikusan különböző tárgyak, önállóan létező individuumok, vagy más szóhasználattal partikulárek, amelyek tulajdonságokkal rendelkeznek. Eszerint mondhatjuk, hogy „Szókratész bölcs.” vagy „Az alma piros.” Ezen szubjektum-predikátum szerkezetű állításokban a realista értelmezése szerint van egy-egy partikularé (Szókratész, alma) és egy-egy univerzálé (pirosság, bölcsesség).<sup>40</sup> A partikularé példázza az univerzálét, vagy másképpen szólva az univerzálé instanciája. A realista úgy gondolja, hogy vannak olyan tulajdonságok, amikhez univerzálék kapcsolhatók, mégpedig azok, amik a természeti törvényekben is megjelennek, mások viszont nem.

Az antirealista, vagy ebben az összefüggésben nominalista álláspont szerint csak partikulárek léteznek, az univerzálék ismeretelméleti fogalmak. Tény, hogy függetlenül az univerzálék tényleges lététől, a partikulárekat tetszés szerint lehet halmazokba csoportosítani. Így beszélhetek a könyvespolcomon levő könyvek halmazáról, vagy az afrikai nagyragadozók halmazáról anélkül, hogy el kellene döntenem, hogy ezek mögött is van-e ténylegesen létező univerzálé. A kategorizálás gyakran a partikulárek valamiféle hasonlósága alapján történik abból a célból, hogy a partikulárek természetét és viselkedését ne egyenként kelljen vizsgálni, hanem általános szabályokat találjunk a halmaz valamennyi elemére. A hasonlóság azonban „törékeny” fogalom, és ezért a halmaz valamennyi elemére megállapított szabályok is bizonytalanok. Az I. és II. világháborút, mint partikulárekat közös tulajdonságaik alapján besorolhatjuk egy halmazba, de a halmaz bármelyik elemére tett megállapítás többnyire csak korlátozottan igaz a másokra. Egyáltalán, különböző időben és különböző helyen lejátszódó események hasonlósága mindig relatív.

Ismeretelméleti szempontból még nagyobb kihívást jelent, ha egy ilyen hasonlóságon alapuló csoport csak egyetlen elemet tartalmaz, azaz unikát. Felmerülhet a kérdés, miért nem képezzük nagyobb elemszámú csoportokat, hiszen a halmaz elemeit nem ontológiai, hanem ismeretelméleti tényezők határozzák meg, ahol az emberi elmének nagy szabadsága van. Ennek oka az, hogy számos tárgy, jelenség, esemény unikát abban az értelemben, hogy nem találunk ismeretelméleti szempontból hozzá hasonlót. Például csak egyetlen élőlényekkel benépesített bolygót ismerünk, és ugyan maximális szabadsággal megengedhetjük magunknak egy olyan ismeretelméleti halmaz képzését, amelynek egyik eleme a Földünk, a másik meg egy vajaskifli. Csak ennek semmi értelme sincs, mert a halmaz két eleme között nincs releváns hasonlóság. Ezért olyan fontos területe ma a csillagászatnak a földszerű exobolygók keresése, mert úgy gondoljuk, hogy Földünk csak korlátozott ismereteink miatt unikát, nem pedig ontológiai értelemben.

Az oksággal kapcsolatban, úgy vélem, három unikátnak különlegesen nagy jelentősége van: először is maga a világ, aztán az elme, ami a világból valóságot készít, végül pedig a valóságban végbemenő folyamatok, amik vitathatóan ugyan, de mind egyediek. Mindhárom esetben az összehasonlításból adódó nehézségeket fokozza a rendkívül korlátozott manipulálhatóság. Világunk tulajdonságai, a természet törvényei adottak, ezek megváltoztathatatlanok. Ugyanúgy adott az emberi elme, amiből ugyan sokmilliárdnyi

---

<sup>40</sup> <https://www.thoughtco.com/nominalism-vs-realism-2670598>

példány van, de ezek mind, egymáshoz nagyon hasonló emberi elmék, és Thomas Nagelre hivatkozva mondhatjuk, hogy nem tudjuk, hogy milyen denevérnek lenni.

Az empiria számára csak egy világ létezik, de még ennek is csak egy rendkívül vékony szeletkéje: az itt és most. A közvetlen megismerésnek ezt a nagyon szűk sávját emlékezetünk és technikai lehetőségeink segítségével tágíthatjuk, de az univerzum idő és térbeli végtelenségéhez viszonyítva ez még mindig nagy kevés lenne ahhoz, hogy úgymond megismerhessük a világot, De szerencsénk van, mert ez a világ ugyan végtelenül nagy, de van – vagy legalábbis feltételezzük, hogy van – két szép tulajdonsága, nevezetesen, hogy homogén és izotróp. Homogén, mert minden pontban azonos tulajdonságokkal rendelkezik, és izotróp, mert minden irányban azonos tulajdonságokat mutat. A homogenitás és az izotrópia együttesen jelentik az ún. kozmológiai elvet.

A valóságban végbemenő folyamatok manipulálhatósága erősen korlátozott, a kísérletezés lehetősége gyakran hiányzik. Ennek a korlátnak az átlépésére szolgálnak a gondolatkísérletek, amelyhez a filozófiai gondolkodás is oly gyakran folyamodik. Nincsenek démonok, de elképzelhetjük őket, ahogy Laplace tette, és nincs ikerföld, de elképzelhetjük, ahogy azt Putnam elképzelte, és nincsenek tudat nélküli zombik, ahogy azt Chalmers leírta. Démonok, ikerföldek és zombik nincsenek aktuális világunkban, de el tudunk képzelni lehetséges világokat, ahol vannak, mert ezzel egy rendkívül hatékony ismeretelméleti lehetőség kerül a birtokunkba, amellyel képesek vagyunk túllépni azon, hogy aktuális világunk egy unikát. A lehetséges világ fogalmát Leibniz hozta be a filozófiába. A leibnizi alapgondolat a múlt század 60-as éveiben jelentős változásokon esett át, amikor – többek között – David Lewis, Jaakko Hintikka, Saul Kripke kidolgozta a lehetséges világok szemantikáját. Ez modális logikai alapokra épül, amelyben a hagyományos formális logika két modális operátorral egészül ki, mégpedig a szükségszerűséggel és a lehetőséggel, a „□” és „◇” szimbólumok használatával. David Lewis (1973) a lehetséges világok szemantikáját továbbá szorosán összekötötte a tényellentétes kijelentésekkel, ezáltal egy rendkívül széleskörűen alkalmazható okságelméleti modellt dolgozott ki. A lewis-i lehetséges világokkal kapcsolatban egy erősen vitatott kérdés, hogy ezek valóban léteznek-e. Számomra ennél az ontológiai vitánál fontosabbnak tűnik egy episztemikus megközelítés, nevezetesen, hogy a lehetséges világok elmélete keretet nyújt a gondolatkísérletek számára.

Csak egyfajta intelligenciát ismerünk, az emberit, amely a külső világból képes megteremteni a saját valóságát. Ezáltal jön létre a szubjektum objektum kapcsolata, ami minden emberi megismerés alapja. De szubjektum még ennél is többre képes: gondolatilag ki tud lépni önmagából, és az *a priori* módon adott egyes szám első személyű státuszát, amit a kanti „Én gondolkodom” fejez ki, képes felváltani – legalább is részlegesen – egy egyes szám második személyű státusszal, ami minden emberek közötti kommunikációnak, minden dialógusnak az alapja, vagy egy egyes szám harmadik személyű szereppel, amivel megkísérrelheti az objektív megfigyelő szerepét játszani. Kant tudatában volt annak, hogy az emberi értelem unikát, mert így írt: „*Mert képtelenek vagyunk megítélni, hogy más gondolkodó lények szemlélete ugyanazon feltételekhez kötődik-e, melyek a mi szemléletünknek határt szabnak és a mi számunkra általánosan érvényesek.*”

Az okság és oksági folyamatok vizsgálatakor lépten-nyomon beleütközünk az unikátokba: ilyen például minden okozat ősz oka, a tranzitívan értelmezett oksági láncok elején a nagy bumm, de ilyen a Vezúv kitörése Kr.u. 79-ben, de végső soron ilyen minden soha nem

ismétlődő természeti, történelmi, gazdasági, politikai esemény. Az unikát fogalma egy fontos választóvonal az okságméletek két típusa között, mégpedig a szingularizmus és az anti-szingularizmus között. Ebben a vonatkozásban megkülönböztethetők a szingularista és az anti-szingularista állítások, mint például: Az az állítás, hogy „Gavrilo Princip merénylete okozta az I. világháború kitörését.” egy egyszeri, soha vissza nem térő eseményre utal, míg „A gyorsajtás közlekedési baleseteket okoz.” állítás egy általános oksági állítás, amit tulajdonság szintű (*property-level*) oksági állításnak is neveznek. Napjaink leginkább elfogadott okságméletei a Hume által felállított szabályosságon alapul, ami természetszerűleg anti-szingularis. A Hume nevéhez köthető okságméletekben a szabályosság kikötése az ok és okozat közötti kapcsolat szükségességének alternatívája. Ez egyben kizárja azt, hogy oksági kapcsolat lehet szingularis is. Ennek mond ellent Helen Beebe (2009: 471-497), aki igazat adva E. Anscombe-nak és C. J. Ducasse-nak, azt állítja, hogy az oksági kapcsolat igenis megfigyelhető. Szerinte ugyanis a pszichológiai kutatások azt igazolják, hogy az oksági kapcsolat megfigyelhető, és az előttünk lejátszódó eseményeket kauzális keretbe helyezük. E problémára még részletesen vissza fogok térni, a II. részben *Az okság metafizikája* című fejezetben.

## I.10. Redukció

Redukció alatt egyszerűsítést, a redundancia kiküszöbölését értjük. Paul Humphreys szerint (2009: 641) két alaptípusa van: az ontológia és a koncepcionális redukció. Az ontológia redukció magukkal objektumokkal és kapcsolataikkal foglalkozik, míg a koncepcionális redukció az elméletek, a tulajdonságok, a jelenségek és a nyelvi leírások egyszerűsítésére irányul. Az ontológiai redukció többnyire feltételezi a különböző tudományágak hierarchikus felépítettségét, kiindulva a fizikából, a kémián, biológián, az idegtudományon keresztül egészen a társadalomtudományokig.

Ha valamely  $F$  tulajdonságról kiderül, hogy az visszavezethető egy másik  $G$  tulajdonságra, azaz  $F$ -et sikerül  $G$ -re redukálni, akkor  $F$ -re elvileg nincs is szükség. Az előző állításban azonban fontos az „elvileg” szó. A kémiai tulajdonságok ugyanis elvileg teljes egészében redukálhatók a fizikaiakra, de csak elvileg, mert senki sem állíthatja, hogy a kémiára semmi szükség sincs. A redukció a modern tudomány fontos módszere, abban az értelemben használva, hogy alkalmazásával sikerül különböző jelenségeket egy közös alapelve visszavezetni. Például, ahogy a kémiában a Lewis-féle savelmélet feltárta a savak azon közös tulajdonságát, amelyekkel azok egységes módon kezelhetők.

A kémiának fizikára való redukálása egy ún. domén redukció azért érdekes, mert megmutatja, hogy az alkotórészek szerveződése teljesen új, összetettebb rendszereket képes létrehozni, így egy másik megközelítés szerint a kémia emergens tudomány. Igaz az, hogy egy hidrogén atom egy protonból és egy elektrontól áll, ahogy az is igaz, hogy a két hidrogén atom képez egy hidrogén molekulát, de ha egy tartályban levő hidrogén molekulákból álló gáz tulajdonságait vizsgáljuk, akkor a vizsgálatok többségében a proton és elektron alkotórészeket figyelmen kívül lehet hagyni. A kémiában, de más tudományágakban is számos ilyen emergensnek nevezett jelenség figyelhető meg. Az emergencia és a redukció viszonya a filozófiában meglehetősen ellentmondásos: az uralkodó nézet az, hogy a kettő kizárja egymást, bár Paksi Dániel (2016) például éppen ellenkezőleg azt mutatja meg, hogy kölcsönösen feltételezik egymást, ahogy erre a III. részben még vissza fogok térni.

Sean M. Carroll video előadásában<sup>41</sup> táblázatos formában foglalja össze a fizikában használat redukzív eljárásokat:

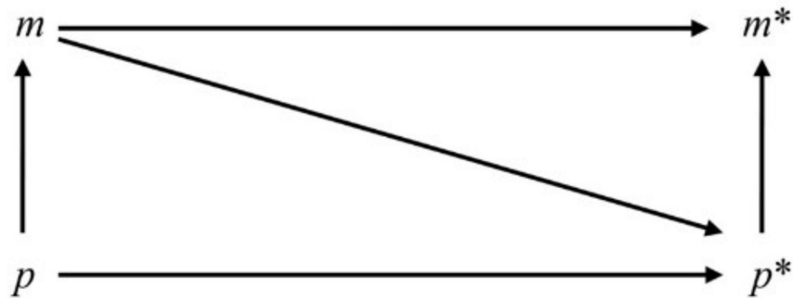
|       | Homeosztatikus                               | Heterosztatikus   |
|-------|--|---|
| Finom | Egyszerűsítés:<br>pl. súrlódásmentes felület | Általános relativitáselmélet –<br>Newton gravitációs elmélete |
| Durva | Tömegközéppont                               | atomok → gáz  |

Táblázat: A fizika redukzív módszerei

A táblázatban megadott redukciós eljárások – egy kivétellel – részben a fizikai modellre, részben a számítási eljárásra vonatkoznak, azaz úgyis mondhatnánk, hogy ezek a fizika belügyei. A kivétel: a durva heterosztatikus redukció, azonban az emergenciát célozza meg, amely már filozófiai probléma is. Carroll szerint a fizikában az emergens jelenségeket mindig le lehet írni az alacsonyabb szintű rendszerre való redukcióval, de fizikusként nem foglal állást arról, hogy ez a fizika határain túl is így van-e, de barátja, a filozófus, Daniel Dennett biztosította arról, hogy ez az anyag és tudat viszonylatában is így van.

<sup>41</sup> The Biggest Ideas in the Universe | 21. Emergence: [https://www.youtube.com/watch?v=0\\_PdLja-eGQ](https://www.youtube.com/watch?v=0_PdLja-eGQ)

A test-lélek, test-tudat problémával kapcsolatosan a szupervenienca a nem-reduktív fizikalizmus egyik fontos érve, amely szerint a mentális állapotok visszahatnak azokra a fizikai állapotokra, amelyek szupervenálnak.<sup>42</sup>



I.2 ábra: Szupervenialis mentális okság

A diagram szerint a fizikai szinten a  $p$  okozza  $p^*$ -ot, a mentális szinten az  $m$  okozza  $m^*$ -ot. Másfelől viszont  $m$  szupervenál  $p$ -n,  $m^*$  pedig  $p^*$ -en. N. Zangwill feltételezte továbbá, hogy az  $m$  mentális esemény befolyásolja  $p^*$ -ot is, azaz a mentális ok hatással van a fizikai szintre. E szerint a  $p^*$  okozatot a fizikai és a mentális szint együttesen határozzák meg, ezért a mentális szint nem redukálható a fizikaira.

A redukciós elven alapuló fizikalizmus viszont a nem-reduktív elvekkel szemben érvel, és ezzel a tudatot is bevonja a materializmus hatáskörébe. Az ún. kizárási érv az alábbi három feltételen alapul, Humphreys (2009: 641):

1. Ha  $a$  esemény kauzálisan elégséges  $b$  eseményhez, akkor bármely  $a$ -tól független  $c$  esemény  $b$ -re nézve irreleváns.
2. Bármely  $b$  fizikai eseményhez létezik olyan  $a$  esemény, amely  $b$ -re nézve kauzálisan elégséges.
3. Ha  $c$  esemény szupervenál  $a$  fizikai eseményen, akkor  $c$  különálló.

A fenti három premisszából következik, hogy:

valamennyi  $b$  eseményre fennáll, hogy nem létezik olyan  $c$  szupervenáló esemény, amely kauzálisan releváns  $b$  eseményre.

Ezért ha a kizárási érvet a szupervenienca diagramra alkalmazzuk, akkor kiderül, hogy az  $m$ -ből  $p^*$ -ba mutató nyilat el kell törölni, mert  $m$  nem lehet oka  $p^*$ -nak, és ezért a nem-reduktív fizikai elmélet hamis.

Peter Menzies (1988) a szupervenialis mentális okság két, talán legjelentősebb képviselőjének, Davidsonnak és Kimnek az érveit elemzi. Megállapítja, hogy Davidson érvelése, ami az ún. durva őrlésű megközelítésen alapul, visszavezethető Kim finom őrlésű oksági módszerére. Kim nézete szerint minden makro szintű oksági kapcsolat szupervenál valamely mikro szintű okságon, és a kauzális kapcsolat ezen mikro szintű okság eseményei között áll fenn. Menzies példákon keresztül mutatja meg, hogy egy személy mentális állapotát nem csupán agyának állapota határozza meg, hanem a fizikai és nyelvi környezetből adódó külső körülmények is, ezért Kim és következőleg Davidson elmélete is hibás.

<sup>42</sup> <https://iep.utm.edu/causal-e/> : Mind and the Causal Exclusion Problem



Ahogy a fentiekből látható a redukcionista és a nem-redukcionista tábor is jó érvekkel tudja alátámasztani a saját nézetét. Mielőtt kissé részletesebben kifejteném a témával kapcsolatos saját véleményemet, felteszem azt a retorikus kérdést, hogy nem szükségszerűen önellentmondás-e, ha az elme azt akarja megállapítani, hogy a valóság elmefüggetlen-e? Ahhoz ugyanis, hogy bárminek is elmefüggetlenséget tulajdonítsunk, mindenekelőtt készíteni kell róla egy mentális modellt. Egy mentális modell, de még egy fizikailag ténylegesen létező modell sem szuperveniál a modellezett „eredetén”, ahogy erre Putnam (1981: 1) a hangya által rajzolt Churchill képpel kapcsolatban rámutatott. Vajon szuperveniál-e egy DVD lemezen tárolt film az alkotó vagy alkotók szándékára? A DVD lemez önmagában nem szuperveniál semmire egészen addig, amíg nem áll rendelkezésünkre egy DVD lejátszó, ami egy egészen speciális szerkezet, ami a DVD-n tárolt információt átalakítja tévé képernyőjén megjelenő képpé és a hangszórókon kiadott hanggá. De ezek még mindig csak strukturálatlan jelsorozatok egészen addig, amíg egy emberi elmével rendelkező ágens oda nem ül a képernyő elé, aki képes a strukturálatlan jeleket a rendező szándéka szerint értelmezni. A fejezet végén megkockáztatom a kérdést, hogy vajon az egész diszkusszió a mentális szuperveniálásról, legalábbis a jelenlegi keretek között nem áltudományos okoskodás-e, ahogy skolasztikus filozófusok generációi próbálták Isten létét logikai érvekkel bizonyítani.

## II. Tézis: Az elmefüggetlen okság

William Ockham, angol ferences rendi szerzetes és filozófus, már a XIV. században megfogalmazta a *lex parsimoniae*-t, azaz a takarékoság elvét, amely Ockham borotvája néven vált közismertté. Eszerint „*Pluralitas non est ponenda sine necessitate.*”, azaz „*A sokaság szükségtelenül nem tételezendő.*”, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy több, hasonlóan jó magyarázat közül a legegyszerűbbet kell elfogadni, amely nem tartalmaz felesleges elemeket. Jó hatszáz évvel Ockham után Willard Van Orman Quine (1985) *States of Mind (Mentális állapotok)* című cikkében használta a borotvát, amikor ezt írta: „*Az elmétől eltekinthetünk, nem fog hiányozni senkinek.*”

Az epifenomenalizmus az a filozófiai álláspont, amely tagadja, hogy a mentális eseményeknek szerepe lenne a fizikai folyamatokban.<sup>43</sup> Ezen álláspont szerint a mentális eseményeket fizikai események okozzák, de a mentális eseményeknek nincs semmiféle hatásuk a fizikai eseményekre, mégpedig azért nincs, mert az elme bármiféle önálló szerepe megszűnik akkor, ha a benne lejátszódó folyamatokat kizárólag fizikai jelenségekre redukáljuk. Ebben a részben azokat az okság elméleteket vizsgálom meg, amelyek a quinei programnak megfelelően függetlenek az elmétől.

Az 1. fejezetben az elégséges alap elvét tárgyalom, amely a régebbi filozófiai gondolkodásban szorosan összefüggött az oksággal.

A 2. fejezet súlyponti kérdése az oksági törvényekben és oksági kapcsolatokban levő tulajdonságok és viszonyok.

A 3. fejezet témája az okság relátumainak, az eseményeknek elmefüggetlen filozófiai megalapozására tett kísérletek bemutatása.

A 4. fejezetben az oksági kapcsolat alapkérdését vizsgálom, nevezetesen, hogy az szükséges kapcsolat-e vagy csak szabályosság, ahogy azt Hume vélte.

Az 5. fejezetben röviden áttekintem a leggyakrabban alkalmazott okságelméleteket: a tényellentétes, a folyamat alapú és a valószínűségi okságelméletet.

A 6. fejezetben a logikai pozitivisták nyomán megmutatom, azokat a problémákat, amik abból adódnak, hogy empirikus fogalmakat a logika, az induktív következtetés eszközeivel vizsgálunk.

A 7. fejezetben a tudományos elmélet és a tudományos magyarázat kapcsolatát vizsgálom. Egy tudományos elmélet, vagy akár természeti törvény ugyanis nem jelent szükségszerűen magyarázatot is.

A 8. fejezetben a fizika és az okság kapcsolatának vizsgálatakor kiderül, hogy bár a fizika törvényei nagy pontossággal írják le a jelenségeket, a változások irányának meghatározáshoz oksági megfontolásokhoz kell folyamodnunk.

A 9. fejezet témája a determinizmus, ami, bár az oksággal rokon fogalom, csak egy pontos definíció tárja fel a kettő közötti különbséget.

A 10. fejezetben példákon keresztül megmutatom, hogy természeti folyamatok előrejelzése során komoly nehézségekbe ütközünk.

A 11. fejezetben a logikai következtetés harmadik formáját, az abdukciót tárgyalom, amit Semmelweis Ignác is alkalmazott munkássága során.

---

<sup>43</sup> <https://plato.stanford.edu/entries/epiphenomenalism/>

## II.1. Okság és az elégséges alap elve (EAE)

Az alap, vagy másképpen az *elégséges alap elvének* (*principium rationis sufficientis*) legegyszerűbb megfogalmazása ez lehet: <sup>44</sup>

Minden *F* tényhez létezik egy alap, amely megadja, hogy *F* miért áll fenn.

Heidegger ([1955] 2009: 11) ezt írja róla: „[...] *maga az emberi értelem, bárhol és bármikor is fejtse ki tevékenységét, rögvest annak alapját keresi, aminél fogva az, ami az útjába kerül, olyan, amilyen. Az értelem az alapot keresi, amennyiben ő maga, nevezetesen az értelem, az alap megadását igényli.*”<sup>45</sup>

Megjegyzem, hogy az „alap” szó, ami a latin „ratio” fordítása, félrevezető, mert a ratio jelentése ebben a filozófiai kontextusban sokkal inkább indok, indoklás, vagy éppen magyarázat. Tekintve azonban, hogy nyelvünkben az „alap” szó honosodott meg, az alábbiakban megtartom ezt a megnevezést.

Az EAE-vel kapcsolatos első kérdés az lehet, hogy ha mindennek van magyarázata, akkor maga az EAE is igényel-e magyarázatot. Számos modern kori filozófus próbálta meg az EAE-t bebizonyítani, ezek a kísérletek azonban lényegében sikertelenek maradtak. Az episztemológiában jól ismert Agrippa trilemma vagy másik nevén Münchhausen trilemma megoldhatatlan problémák elé állítja az alap elvének alkalmazóit, nevezetesen: 1) nyers tények elfogadása 2) önmagyarázó tények lehetősége 3) végtelen regresszió. A fenti problémák ellenére egyetérthetünk Wittgensteinnel, aki szerint ([1922] 2004: 6.34): „*Az elégséges alap, a folytonosság a természetben, a legkisebb ráfordítás a természetben, stb. stb.: az ilyen tételek mind a priori betekintést nyújtanak abba, hogy miként lehet megadni tudományos tételek formáját.*”

Az elégséges alap elve szorosan összefonódik az oksággal, az oksági és egyéb magyarázati elvekkel, ezért érdemes közelebbről is megvizsgálni. Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) az a filozófus, akinek neve leginkább kapcsolódik az elégséges alap elvéhez, és ő volt az első, aki teljes általánossággal definiálta. Főművében, a *Monadológiában* azt írja, hogy érveléseink két alapelven nyugszanak:<sup>46</sup> az ellentmondás elvén és a elégséges alap elvén. Ez utóbbit a 32. cikkelyben így fogalmazza meg: „[...] *nincs olyan igaz vagy létező tény vagy igaz állítás, aminek ne lenne elégséges oka, amiért az ne úgy lenne és nem másképpen, jóllehet a legtöbb ok ismeretlen számunkra.*”<sup>47</sup> Vagy rövidebben: „*Nihil est sine ratione.*”, azaz „*Semmi sincs alap nélkül.*” Filozófiájában az elégséges alap elve különös jelentőséggel bír, mert erre alapozta többek között a szubsztanciával, az oksággal, a szabadsággal és az optimizmussal kapcsolatos magyarázatait. De a newtoni abszolút térre adott indirekt cáfolata is ezen alapul (Hüttemann 2010: 318), amihez Leibniz az alábbi öt premisszából indul ki:

<sup>44</sup> Yitzhak Y. Melamed and Martin Lin (2021): ‘Principle of Sufficient Reason’, in Edward N. Zalta (ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2021 Edition).

URL=<https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/sufficient-reason/>

<sup>45</sup> „[...] *der menschliche Verstand selbst überall und stets, wo und wann er tätig ist, als bald nach dem Grund Ausschau hält, aus dem das, was ihm begegnet, so ist, wie es ist. Der Verstand schaut nach dem Grund aus, insofern er selbst, der Verstand nämlich, die Angabe des Grundes verlangt.*”

<sup>46</sup> <https://iep.utm.edu/leib-ove/>

<sup>47</sup> „[...] *nous considérons qu’aucun fait ne sauroit se trouver vrai, ou existant, aucun énonciation véritable, sans qu’il y ait une raison suffisante, pourquoi il en soit ainsi et non pas autrement. Quoique ces raisons le plus souvent ne puissent point nous être connues.*”

1. Az elégséges alap törvénye igaz.
2. A tér homogén, azaz a tér egyes pontjai minőségileg nem megkülönböztethetők.
3. Létezik egy abszolút tér.
4. Ha létezik egy abszolút tér, akkor Istennek módjában áll az anyagi világot a tér különböző pontjaiban elhelyezni.
5. Mivel az abszolút tér pontjai minőségileg nem megkülönböztethetők, ezért nem adható meg annak oka, hogy Isten a világot miért egy meghatározott pontban helyezte el és nem egy másikban.

Ezek cáfolják a konklúziót, nevezetesen, hogy:

Isten választásának nem volt alapja.

A konklúzió ellentmond az 1. premisszának, így ellentmondásra jutottunk. Ezért az 1-4. premisszák valamelyike hamis kell, hogy legyen. Az 1., 2. és 4. premisszák azonban jól megalapozottak és nagyon plauzibilisek. Következésképpen, az abszolút tér feltételezése hamis.

Leibniz, elutasítva a newtoni abszolút tér elméletét, fogalmazza meg a saját relatív tér koncepcióját, amit Ockham borotvájának elvét felhasználva igazol. Annak ellenére, hogy gondolatmenetének néhány pontja ma már archaikusnak tűnik, nem csak történeti jelentőségű, mert az abszolút kontra relatív tér vita máig sem dőlt el, és az egyik vagy a másik álláspont szószólói újra és újra visszakanyarodnak Leibniz érveléséhez.

Kant *A tiszta ész kritikájában*, a *Második analógiában* (TÉK A101/B246) egy bizonyítási eljárás keretében kapcsolja össze az EAE-t az oksággal. Melamed és Lin (2021) úgy véli, hogy Kant ebben az EAE-t kívánja bizonyítani. A bizonyítandó tétel így szól: „[...] az elégséges alap törvénye szolgál alapul a lehetséges tapasztalat – más szóval a jelenségek – objektív megismerése számára, figyelembe véve a közöttük levő viszonyt és az idő egymásutánját.” A kérdés tehát valójában az, hogy van-e alapja az objektív megismerésnek. Kant azt mondja, hogy nem a képzelőtehetség határozza meg a jelenségek egymásutánosságának rendjét, hanem a sorrend magában az objektumban van adva, amit az apprehenzió szintézisének nevez. Ennek az objektumokban adott feltételnek, amely a jelenségek időbeli sorrendjét szükségszerűen meghatározza, okság a neve. Bizonyítási eljárását ezzel a mondattal zárja: „Ezért aztán a jelenségek egymásutánjában érvényesülő kauzális viszony alaptétele a tapasztalat valamennyi tárgyát megelőzően igaz lesz (a szukcesszió feltételei között), mert ezen az elven alapul az ilyen tapasztalat lehetősége”. A végére bár nem írta oda, de oda írhatta volna, hogy Q.E.D. Az a megjegyzés még ide kívánczok, hogy ez egy transzcendentális bizonyítás, tehát az oksági szabály ugyan magában a jelenségben adott, de maga a jelenség és a jelenség törvényei is a szubjektumban vannak.

Schopenhauer 1813-ban írott doktori disszertációja *Az alap tételéről* eredetileg *Ueber die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde*, azaz magyarul *Az elégséges alap tételének négyeszeres gyökeréről* címet viseli. A fogalom definícióját ([1813] 2013: 18) Christian Wolff-tól kölcsönzi, mert véleménye szerint ez a legáltalánosabb: „*Semmi sincs olyan alap nélkül, amely miatt inkább van, mint nincs.*”<sup>48</sup> Megállapítja, hogy a korábbi filozófusok, saját szavával a „régiek,” nem tettek különbséget az alap és a kauzalitás között,

<sup>48</sup> *Nihil est sine ratione cur potius sit, quam non sit.*

név szerint említve Descartes-ot és Spinozát. A kauzalitás törvénye, mondja „*csak és kizárólag materiális állapotok változásaira vonatkozik, és semmi egyébbre;*” Eszerint az okságnak három különböző megjelenési formáját különböztet meg: 1. a szervetlen testek körében végbemenő változások, amelyek kiindulási pontja a szoros értelemben vett *ok* 2. az organikus életben fellépő *inger* 3. a *motiváció*, ami az animális életet, a cselekvést vezérli. Az oksági törvény kizárólag az empirikus szemléletekre alkalmazható, és semmiképpen sem terjeszthető ki a magánvaló dologra. Ebben a vonatkozásban Kantot úgymond „*helyreigazítottam*” (:96), de ezáltal Kant filozófiája „*semmiféle kárt nem szenvedett*”.

Értekezésében a tiszta ész kategóriáit vizsgálja, amelyeket Kant a *Kritikában* alapok nélkül definiált. Schopenhauer azzal érvel, hogy valamennyi képzetünk az elégséges alap elve négy manifesztációja közül valamelyikhez kapcsolódik, és ezek mindegyike egy objektum osztályra vonatkozik.<sup>49</sup> Ezek az alábbiak:

1. A *keletkezés* elégséges alapjának tétele szerint bármely anyagi állapot feltételez egy azt megelőző állapotot, amit szabályszerűen követ. Ez a tétel empirikusan megfigyelhető objektumokra vonatkozik és kauzálisan szükséges magyarázatot nyújt.
2. A *megismerés* elégséges alapjának tétele fogalmakra és ítéletekre vonatkozik, és a logikai szükségszerűség alapján ad magyarázatot. Amennyiben egy ítélet igaz, akkor kell, hogy legyen elégséges alapja.
3. A *létezés* alapjának tétele szerint a tér és az idő olyan részekből áll, amelyek kölcsönösen meghatározzák egymást, aminek alapja matematikai.
4. Az *akarathoz* alapjának tétele szerint az akarathoz motiváció szükséges, melynek eredete egy belső ok. Minden cselekvés előfeltétele egy motiváció, amiből szükségszerűen következik.

Az alap fogalma növekvő érdeklődésre számot tartó téma napjaink metafizikájában. Mai értelmezése szerint egy, a kauzális magyarázattól különböző, aszimmetrikus, irreflexív és tranzitív tulajdonságú, konstitutív metafizikai magyarázó elv. Tipikus példák a diszpozíciók (mint a törékenység), melyek alapjai kategorikus tulajdonságok (mint a molekula szerkezet); vagy a szemantikai tények, melyek alapjai nem szemantikai tények; vagy a mentális tulajdonságok, melyek alapjai fizikai tulajdonságok. Az alap egy lehetséges formalizálása lehet az alábbi:

Minden *Y* szubsztanciális tényhez léteznek *X* tények úgy, hogy

- (i) *X* tények az alapjai *Y*-nak és
- (ii) az *X* tények mindegyike autonóm.

A definícióban a szubsztanciális tény az, amelyiket meg kell alapozni, autonóm pedig az, amelyik alapul szolgál, de nem megalapozható, mert axióma, vagy legalábbis annak tekinthetjük. Az autonóm tények alkalmazása szükségtelenné teszi az önmagyarázó tényeket, és megakadályozza a végtelen regressziót.

---

<sup>49</sup> <https://iep.utm.edu/schopenh/>

## II.2. Az okság metafizikája

A Hume által kidolgozott okság fogalom elmefüggetlensége vitatható ugyan, tény azonban, hogy az állandó együttjárás (constant conjunction) napjainkban is kiinduló pont az okság vizsgálatához. Tooley (2009: 369-386) az állandó együttjárást oksági általánosításnak tekinti, és két típusát különbözteti meg, mégpedig annak megfelelően, hogy a kapcsolat kvalitatív vagy kvantitatív jellegű-e. Kvalitatív jellegű oksági általánosítás például az az állítás, hogy „A dohányzás tüdőrákot okoz.” Kvantitatív módon megfogalmazott oksági általánosítások tartalmazzák az oksági kapcsolat releváns tulajdonságait és a köztük levő mennyiségi összefüggéseket, ahogy például Newton gravitációs törvénye megadja a tömegek, a távolság és a vonzóerő közötti összefüggést. A kvantitatív oksági általánosítást Tooley oksági törvénynek nevezi. Az oksági törvények azonban – ellentétben például a fizika törvényeivel – nem csak a változások mennyiségét, hanem azok időbeli lefolyásának irányát is kifejezik.

Tooley szerint az okság természetének megértéséhez az alábbi három ontológiai problémát kell tisztázni:

- 1) az oksági törvények és a tényállások (*state of affairs*) közötti oksági kapcsolatok egymáshoz való viszonyát,
- 2) az oksági és nem oksági tények közötti viszonyt,
- 3) az oksági törvényekben és oksági kapcsolatokban levő tulajdonságokat és viszonyokat.

Ad 1) A szingularista álláspont szerint valamely esemény okozhat egy másik eseményt anélkül, hogy ez egy általánosítható kapcsolat lenne. Vagy másképpen fogalmazva, események lehetnek oksági kapcsolatban anélkül, hogy az ilyen kapcsolatok valamely törvény alá esnének. Az anti-szingularista álláspont szerint az események közötti oksági kapcsolatok – beleértve az oksági törvényeket is – logikailag szuperveniálnak és redukálhatók a nem-oksági tulajdonságok és kapcsolatok instanciáinak összességén. Az anti-szingularista nézet az uralkodó, de a szingularista nézetnek is számos jó nevű képviselője van, mint például G. E. M. Anscombe, C. J. Ducasse, Nancy Cartwright, vagy éppen Michael Tooley. A szingularista és anti-szingularista álláspont között van egy köztes vélemény is, ami szerint az oksági viszonyok oksági törvények instanciái, de ezek logikailag nem szuperveniálnak a nem-oksági tulajdonságok és kapcsolatok instanciáinak összességén.

Maga Tooley, aki a szingularista álláspont képviselője, a szingularista kontra anti-szingularista álláspont bemutatásához (:371) egy üveg összetörését mutatja be példaként. Példáját azonban, számomra érthetetlenül, egyoldalúan, anti-szingularista módon vizsgálja. Azt állítja ugyanis, hogy ha egy üveg leesik a földre és eltörik, akkor hasonló anyagból készült üvegek, azonos magasságból leejtve ugyancsak összetörnek. Tooley ezért azt mondja, hogy aktuális világunkban igaznak látszik, hogy az oksági viszonyok általános minták alá esnek. Valójában azonban „az oksági viszonyok *nem* esnek általános minták alá”, hanem a szubjektum általános minták alá sorol(hat)ja őket. Ha ugyanis megelégszik azzal, hogy az üveg minden esetben eltörik, bár ez is csak feltételesen igaz, akkor nagyfokú szabályosságot tapasztal, és anti-szingularista álláspontra helyezkedhet. Ezzel szemben, ha egy leejtés során egyszer azt tapasztalta, hogy az egyik cserépdarab 2 centiméteres oldalhosszúságú négyzet alakú volt, akkor nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy ugyanilyen formájú cserépdarabot csak akkor fog kapni, ha nagyon-nagyon sokszor megismétli a kísérletet. Mivel a cserepek

száma és nagysága minden leejtéskor különböző lesz, tehát jó meggyőződéssel lehet mondani, hogy a szingularista álláspont a helyes. Tanulságképpen azt állapíthatjuk meg, hogy a cserepek nem szingulárisak, de nem is anti-szingulárisak, azok csak úgy vannak. A szubjektum, a megfigyelő pozíciója, azaz mentális modellje az, ami az egyik, vagy másik álláspont mellett dönt. A dolgokat többféleképpen lehet csoportosítani, vagy éppen egyáltalán nem kell csoportokat képezni.

Ad 2) Az oksági és nem-oksági tények közötti viszony tekintetében két alapvetően különböző filozófiai álláspont létezik, mégpedig redukcionista és nem-redukcionista. A redukcionista álláspont szerint az események közötti oksági kapcsolatok és az oksági törvények logikailag redukálhatók nem-oksági tulajdonságokra és kapcsolatokra. A nem-redukcionista álláspont ezt elutasítja. A redukcionizmuson belül is létezik két különböző álláspont, amelyek abban különböznek, hogy a természeti törvények is szuperveniálnak-e a partikuláris nem-kauzális tulajdonságain és kapcsolatain. Így az erős redukcionista álláspont szerint bármely két világ, amelyek megegyeznek a partikuláris nem-kauzális tulajdonságaiban és a köztük levő kapcsolatokban, szükségszerűen megegyeznek az oksági törvények tekintetében is. A mérsékelt redukcionista álláspont szerint bármely két világ, amelyek megegyeznek a partikuláris nem-kauzális tulajdonságaiban, a köztük levő kapcsolatokban és a releváns természeti törvényekben, szükségszerűen megegyeznek az oksági törvények tekintetében is.

Ad 3) A redukcionizmuson belül a legfontosabb választóvonal azok között húzódik, akik a redukcionizmust kizárólag a hume-i tényállásokra engedik meg és azok között, akik szerint a nem-hume-i tényállások esetén is megengedhető. A hume-i tényállás azt jelenti, hogy a különálló entitások között nincs szükséges kapcsolat. Ezt formálisan elsőként David Lewis definiálta, majd ennek alapján Tooley (:375) az alábbi definíciót adta meg:

- 1) A hume-i tényállás kizárólag olyan partikulárisat tartalmaz, amelyeknek intrinzikus tulajdonságaik vannak és/vagy egymással külső kapcsolatokban állnak.
- 2) A partikuláris intrinzikus tulajdonságai olyanok, hogy instanciálásuk nem feltételezi egyetlen olyan partikuláris létezését sem, amelynek van olyan része, amely nem esik egybe azzal a partikulárisal, amelyben a tulajdonságot instanciáljuk.

Tooley definíciójának első pontja megköveteli, hogy egy partikuláris tulajdonságai két csoportba sorolhatók: az intrinzikus tulajdonságok függetlenek az objektum külső kapcsolataitól, csak magában az objektumban léteznek. Ezzel szemben az extrinzikus tulajdonságok azok, amik a „külső” kapcsolatokban relevánsak. Ez a definíció, véleményem szerint, egy komoly metafizikai probléma forrása: az intrinzikus és extrinzikus tulajdonságokat ugyanis nem tudjuk modell függetlenül definiálni. Ha pedig mégis megpróbáljuk, akkor kiderül, hogy ezek csak olyan tulajdonságok lehetnek, amik nem mérhetők, hiszen mérés is csak kölcsönhatással végezhető. Ilyen tulajdonságok azok lehetnek, amik fizikailag ugyan nem mérhetők, de részei valamely elméletnek. Ezzel azonban ellentmondásra jutunk: elméleteink ugyanis elmefüggők. Az intrinzikus és extrinzikus tulajdonságok fogalma a szaktudományokban ismeretlen, sem a természet-, sem a társadalomtudományok nem ismerik ezt a fajta megkülönböztetést. A fizika matematikai formában megadott összefüggéseiben vannak változók és paraméterek, amelyek valamely

mérhető tulajdonságra referálnak, de ezek nem intrinzikusak és nem is extrinzikusak. Ezek változók és paraméterek.

A definíció 2. pontját Tooley egy példával illusztrálja. Legyen adva egy elpusztíthatatlan objektum valamely  $P$  kategorikus, intrinzikus tulajdonsággal. Ha a diszpozicionális tulajdonságok szuperveniálnak a kategorikus tulajdonságokon és a természettörvényeken, akkor hume-i tényállással van dolgunk, mert  $P$  független az objektum létezésétől. Ezzel szemben, ha az objektum tartalmaz egy nem-redukálható, diszpozicionális, intrinzikus  $D$  tulajdonságot, akkor a tényállás nem-hume-i, mert a  $D$  tulajdonság az objektumhoz kötődik. Úgy vélem, hogy a két tényállás közti különbség az, hogy a hume-i tényállás nem tartalmazhat olyan diszpozicionális tulajdonságot, ami emergens lenne, a nem-hume-i viszont tartalmaz. Egy pettyes gumilabda esetében a pettyes tulajdonság nem-hume-i tényálláshoz vezet. A pettyes tulajdonság ugyanis emergens, mert a labda egészére vonatkozik, ezzel szemben a labda anyaga, a gumi nem emergens, mert a labda tetszőlegesen kicsi részei is gumiból vannak. A diszpozicionális tulajdonságok a feltételei valamely későbbi viselkedésnek vagy állapotnak, amelyek a különböző állapotok között logikai kapcsolatot teszik lehetővé. Például a vízben való oldhatóság diszpozíció, mert egy anyagnak ez olyan tulajdonsága, amelyik csak akkor lép fel, ha az anyag vízzel érintkezik.

A fent megadott három szempont alapján az oksági elméletek metafizikai szempontból az alábbi módon csoportosíthatók:

- szingularista / anti-szingularista
- redukcionista / nem-redukcionista
  - hume-i redukcionista / nem-hume-i redukcionista

1) Az anti-szingularista, hume-i redukcionista megközelítést számos filozófus használja, amely eredetileg még Hume-tól származik. Az oksági kapcsolat vizsgálatához azonban Hume eredeti definícióját kiegészítik nomológiai feltételekkel. Ugyanebbe a kategóriában tartozik a David Lewis által kidolgozott tényellentétes okság elmélet, amely szerint egy  $c$  esemény oka az  $e$  eseménynek, ha 1. létezik egy kauzálisan függő esemény láncolat, amely  $e$ -t összekapcsolja  $c$ -vel és 2. egy  $g$  esemény akkor és csak akkor függ kauzálisan egy  $f$  eseménytől, ha  $g$  nem történt volna meg, ha  $f$  nem történt volna meg.

2) A szingularista, hume-i redukcionista nézet kevésbé elfogadott, de ez is egészen Hume-ig visszavezethető. Hume ugyanis elégedetlen volt az egyik saját korai definíciójával, ahol az okozat bekövetkezését részben olyan körülményekre vezette vissza, amelyek „idegenek voltak az októl”. C. J. Ducasse erre alapozva dolgozta ki szingularista okság elméletét, amely természetesen elhagyja a hume-i szabályos kapcsolat elvét.

3) A szingularista, nem-hume-i redukcionista nézet az események közötti oksági kapcsolatokat nem kauzális tulajdonságokra és kapcsolatokra, valamint diszpozicionális tulajdonságokra vezeti vissza.

4) Az anti-szingularista, nem-hume-i redukcionista nézet lényege, hogy a kauzális kapcsolatok logikailag nem, de metafizikailag szuperveniálnak az erős természeti törvények instanciáin, és azokra koncepcionálisan nem, de metafizikailag redukálhatók.

5) Az anti-szingularista, nem-redukcionista nézet a következő elveken alapul: 1. meg kell találni azokat az oksági törvényeket, amelyek az univerzálék között nem-redukálható, másodrendű kapcsolatokat írnak le. 2. a természeti törvények nem jelentenek egyúttal oksági



törvényeket. 3. az oksági törvények elméleti definíciója valószínűségi összefüggéseket tartalmaz.

6) A szingularista, nem-redukcionista nézet alapján két alapvetően különböző okság elmélet létezik. Az egyik szerint az oksági kapcsolat az ok és okozat között közvetlenül megfigyelhető. A másik szorosan kapcsolódik az előző bekezdésben említett anti-szingularista nézethez, mert erős érvek szólnak amellett, hogy egy anti-szingularista okságelméletet nem lehet jól megalapozni.

E fejezet tanulságaként megállapíthatjuk, hogy az okság ontológiai kategorizálása valójában nem magának az okságnak a kategorizálása, hanem az okság elméleteké. Ebből adódóan ez a kategorizálás és maguk az elméletek is nem függetlenek az elmétől, mert a tulajdonságok és a szabályosság fogalmát is csak elmefüggő modellek segítségével tudjuk értelmezni.

### II.3. Szükséges kapcsolat és szabályos együttjárás

David Hume, a klasszikus brit empirizmus legfontosabb képviselője megkérdőjelezi azt, amit addig mindenki az okság alaptételének tartott, nevezetesen az egymást követő események közötti kapcsolat szükségszerűségét. Ezt az *Értekezés az emberi természetről* című munkájában így fogalmazza meg: „[...] hogy ha önmagában tekintünk bármely tárgyat, semmit sem találunk benne, ami észbeli indok volna rajta túlmenő következtetések levonására nézve, továbbá arról, hogy a tárgyak gyakori vagy állandó találkozását megfigyelve sincs semmiféle észbeli indokunk bármire következtetni korábbi tapasztalatunk körén túl eső tárgyakkal kapcsolatban;” . (Hume ([1739-40] 1976: I. könyv, III. rész, 12. szakasz)

Russell szerint ([1946] 1994: 553) Hume okságelméletének legfontosabb eleme a szükséges kapcsolat megkérdőjelezése, azaz az „*A* okozza *B*-t” típusú tételek, ahol *A* és *B* események osztályai, nem jelentenek szükségszerű kapcsolatot. Hume szó szerint ezt mondja: „Ok-okozat fogalmunk csak bizonyos olyan tárgyakra van, amelyek mindig is összekapcsolódtak. [...] Nem tudunk az összekapcsolódás okának mélyére hatolni.” Wittgenstein a *Tractatus*-ban ([1922] 2004: 6.37) ezt így fogalmazza meg: „Nincs olyan kényszer, amelynek hatására valaminek meg kell történnie, mert valami más megtörtént. Csak logikai szükségszerűség van.”

Hume oksággal kapcsolatos szkepticismusának hatására, kritikájával szemben az empiristák robusztus okságelméleteket dolgoztak ki. A szabályszerűség alapú okságelméletet (*regularity theory of causation*, rövidítve *RTC*) még maga Hume fogalmazta meg, amit mai jelölésmóddal Stathis Psillos (2009: 132) így ad meg:

*c* okozza *e*-t, akkor és csak akkor, ha

- i. *c* időben és térben határos *e*-vel
- ii. *e* időben *c* után következik
- iii. valamennyi *C* típusú eseményeket (azaz a *c*-hez hasonlóak) szabályszerűen követik (azaz időben mindig együtt járnak) az *E* típusú események (azaz az *e*-hez hasonlóak)

Az *RTC* okságelmélet képviselőinek többsége egyetért abban (:136), hogy a szabályszerűség az okság alkotóeleme – az univerzum cementje – valóságos és elmefüggetlen. A szükséges kapcsolatból szabályszerű együttjárássá átértelmezett okság első jelentős kritikusa Thomas Reid (1710-1796) skót filozófus volt, aki esszéjében (1788: *Essay 4 ch. 3*) így fogalmaz: „Továbbá, ha *x* esemény *y* előtt történik, és az *x*-típusú események mindig együtt járnak az *y*-típusú eseményekkel, abból még nem következik, hogy *x* okozza *y*-t. Ha ez így lenne, akkor a hétfő este lenne az oka a kedd reggelnek, ami meg a kedd estének lenne oka.”<sup>50</sup> Reid ugyanis úgy gondolta, hogy a szubjektumhoz tartozó aktív erőhatás szükséges az oksághoz.

Thomas Brown (1778-1820), egy másik skót filozófus ezzel szemben a szabályszerűség alapú okság egyik első szószólója, aki egyúttal az oksági erőhatást elutasította. *Inquiry into the Relation of Cause and Effect* (1822) című főművében így foglalja össze álláspontját: „Ezért teljes egészében kielégítő tudni, hogy az előzmény és a

---

<sup>50</sup> „Furthermore, when *x* occurs before *y*, and *x*-type events are constantly conjoined with *y*-types ones, it isn't always the case that *x* causes *y*; if it were, Monday night would be the cause of Tuesday morning, which would be the cause of Tuesday night.”

*következmény változatlansága, amelyet csupán az okság jelének tekintünk, valójában az okság egyetlen lényeges körülménye.*<sup>51</sup>

J. L. Mackie (1980: 60) James Mill (1773-1836) nyomán formalizálja a szükséges kapcsolatot. Mill szerint ugyanis: „*Ritkán fordul elő, ha egyáltalán, hogy egy következmény és egyetlen előzmény között változatlan sorrendiség lenne. Ez rendszerint egy következmény és számos előzmény összessége között áll fenn. Az előzmények egyidejű megléte hozza létre a következményt, amelynek bekövetkezésében így biztosak lehetünk.*” Mill ezen alapelvét Mackie formálisabb alakra hozza. Legyenek *A, B, C, stb.* bizonyos tényezők, azaz esemény típusok vagy helyzetek. A hatás *P* (Mill „phenomenon” megnevezése nyomán) mindig bekövetkezik *A* és *B* és *C* együttes előfordulásakor, amelyet *ABC*-vel jelölünk. *ABC*-t mindig követi *P*, de például *AB*-t nem. Mill rámutat, hogy többszörös okság is előfordulhat, így *P*-t létre hozhatja valamely feltételek véges halmaza, azaz *ABC* vagy *DGH* vagy *JKL*. Így valamennyi *P*-t megelőzi (*ABC* vagy *DGH* vagy *JKL*). Az (*ABC* vagy *DGH* vagy *JKL*) összetett képlet jelöli azt a feltételt, amely szükséges és egyben elégséges *P* -hez. Az *A, B, ...K, L* tényezőket angol rövidítéssel *inus* tényezőknek nevezzük. Ezen tényezők mindegyike ugyanis nem elégséges (*insufficient*), de nem redundáns (*non-redundant*) része egy nem szükséges (*unnecessary*) de elégséges (*sufficient*) feltételnek.

Ha például a tűzoltóság elektromos rövidzárlatot adott meg egy raktár leégésének okaként, akkor Mackie értelmezése szerint egy valójában *inus* tényező. A rövidzárlat, mint a leégés feltételének egy tényezője nem elégséges (*i*), mert egyéb tényezőkre is szükség van, mint például, hogy a raktárban gyúlékony anyagot tároltak, és a gyúlékony anyag érintkezésbe került oxigénnel, stb., de nem redundáns (*n*), mert a feltételen belül ez a tényező nem hiányozhat. Maga a feltétel azonban nem szükséges (*u*), mert egészen más okok miatt is leéghetett volna a raktár, de elégséges (*s*), mert e feltétel fennállása esetén a raktár biztosan le fog égni. (Véleményem szerint szerencsésebb lenne tényező helyett feltételt mondani, feltétel helyett pedig feltételrendszert, de meghagytam a Mackie által használt megnevezéseket.)

Wesley C. Salmon (1984: 138) meggyőződése szerint az okság standard értelmezése és annak valamennyi ismert változata, így az *inus* feltételeken alapuló is, alapvetően hibás. Számos gyógyászati, természettudományos és a hétköznapi életből vett példával illusztrálja állítását (1984: 187). Ezekben a példákban közös, hogy ok-okozat kapcsolatot mutatnak, de az *inus* feltételekkel nem elemezhetők. Az alapgondolat az, ha egy *inus* feltétel nem determinisztikus, hanem csak valószínűségi, akkor egy ilyen *inus* feltétel nem szükséges, de nem tudunk vele egy elégséges összetett feltételt megfogalmazni. Például, ha egy gyógyszer teljesen azonos körülmények között 95%-os valószínűséggel okoz álmatlanságot, akkor jó okunk van feltételezni, hogy egy adott esetben a gyógyszer beszedése okozta a páciens álmatlanságát. Ez azonban nem biztos, mert egyrészt előfordulhat, hogy bevette a gyógyszert és mégis jól tudott aludni, vagy az is lehet, hogy elalvás előtt megivott egy erős kávé és az okozta az álmatlanságát.

Az abszolút realista módon definiált okság „cementje”, az események közötti kapcsolat, Hume óta küzd azzal a problémával, hogy nem képes a kapcsolat mibenlétét elmefüggetlenül, vagy úgy is mondhatnók modell függetlenül értelmezni. A következő fejezetben megmutatom, hogy hasonló fokú nehézségek állnak fenn az események – az ok és az okozat –

---

<sup>51</sup> „*It is most satisfactory, therefore, to know, that the invariableness of antecedence and consequence, which is represented as only sign of causation, is itself the only essential circumstance of causation.*”

fogalmának definiálásakor is. Erre Ernst Mach már 1883-ban írott könyvében egyértelmű magyarázatot adott: „*A természetben nincs sem ok, sem okozat; a természet csak úgy van;*”<sup>52</sup>

Véleményem szerint az okságnak a valóságban megfigyelhető szabályosságra való megalapozásának érvei nem elég erősek. Szabályosság ugyan megfigyelhető a hétköznapokban és a tudomány által alaposan megvizsgált jelenségekben is, de ugyanúgy jelen van a szabálytalanság is. Bizonyos fokú szabályosság annyiban szükségszerű is, hogy nélküle az élet ki sem alakulhatott volna. Igaz ez a világegyetem egészének dimenzióiban, de legalább ennyire érvényes földi léptékben is. Egy teljesen amorf alakú bolygón, amelynek felszínét lávakitörések, tektonikus mozgások szakadatlanul és alapvetően újraformálnák, az életnek legfeljebb valamiféle primitív formája alakulhatott volna ki. De ahogy az említett két példa – a lávakitörések és a tektonikus mozgások – mutatja, a szabályosság nem abszolút, olyannyira nem, hogy a szabálytalanság ugyanúgy jelen van, mint a szabályosság. Ez a szabályosság-szabálytalanság dichotómia az egymást követő események közötti kapcsolat velejárója, ami akkor válik igazán problematikusá, ha azt elmefüggetlen módon próbáljuk értelmezni.

Az okságban az események közötti kapcsolat elmefüggetlen értelmezését – legyen az akár szükséges kapcsolat vagy az óvatosabban megfogalmazott szabályszerűség – pontosan ugyanaz a két probléma lehetetleníti el, ami minden más elmefüggetlen szemléletet is ellehetetlenít. Nevezetesen, hogy egyrészt a valóságnak mindig csak egy kicsiny szeletét tudjuk vizsgálni, másrészt ezt a kicsiny szeletet is kénytelenek vagyunk egy modellre leképezni, ami valóságnak szükségszerűen csak egy absztrakt leegyszerűsítése.

Az ok és okozat közötti kapcsolatról Russell (1912: 7) így ír: „*Az ok és okozat között van egy bizonyos  $\tau$  időintervallum. Ez azonban egy megoldhatatlan nehézségnek a forrása. Bármilyen kicsi is ez az időintervallum, történhet valami, ami a várt eredményt meghiúsítja. Bedobok egy pennyt az automata nyílásába, de még mielőtt kivenném a jegyet, jön egy földrengés, ami felborítja az automatát és a számításomat is. Ahhoz, hogy a remélt hatás bekövetkezzék, tudnunk kellene, hogy nincs semmi sem a környezetben, ami az eredményt befolyásolná.*” Wittgenstein a *Tractatus*-ban ([1922] 2004: 6.3) ennél erősebben fogalmazott „*[...] a logikán kívül minden véletlen.*”

Hasonlóan ahhoz, ahogy az emberi kéz alkotta tárgyak eleve valamilyen céllal, valaminek készülnek – egy szék például széknek –, az emberi elme bizonyos folyamatokat eleve kauzálisra tervez. Az ember alkotta tárgyakban és folyamatokban az is közös, hogy a modell, a terv már az alkotás megkezdése előtt elkészül. Az 1913-ban Henry Ford autógyáros és főkonstruktor, Galamb József által megtervezett futószalagos összeszerelés, egy eseményorientált folyamat, ami forradalmasította az autógyártást, és a mai elképesztően magas termelékenységű automatizált ipari tömegtermelés előfutárának tekinthető. Ugyanígy eleve egy megtervezett modell alapján készülnek a számítógépek és az okos telefonok egérrel vagy érintéssel működő felhasználói felületei. Ezen eszközök használói az egér gombjának lenyomásával vagy ujjal való megérintéssel váltják ki azokat a kauzális folyamatokat, amelyek a számítógépes rendszert a használó céljainak megfelelően az egyik állapotból egy másikba viszik. Az ilyen megtervezett rendszereknél tehát nem lehet semmi kétségünk afelől,

---

<sup>52</sup> „*In der Natur gibt es keine Ursache und keine Wirkung. Die Natur ist nur einmal da.*” [Deutsches Textarchiv – Mach, Ernst: Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Leipzig, 1883.](#) p. 455

hogy az egymást követő események kapcsolata vajon szükségszerű-e vagy csak valamiféle szabályosság.

A klasszikus fizika zászlóshajója, Newton gravitációs- és mozgáselmélete nagyszerű lehetőséget kínál az oksági szabályszerűség illusztrálására. Tagadhatatlanul igaz például, hogy a kezünkben tartott tárgyak – gyakran akaratunk ellenére is – leesnek a földre, és ha vákuum kamránkat jó előkészítjük, akkor a madártoll pihe pontosan ugyanúgy a Föld gravitációs középpontja irányába fog  $g$  gyorsulással mozogni, mint egy vasgolyó. Világunk azonban többnyire nem vákuumkamrákból vagy egyéb jól kipreparált kísérleti berendezésekből áll. Végezzük el ezt a „leejtési” kísérletet ezért Földünkön valahol másutt a vákuum kamrán kívül, például a szobánkban. A vasgolyón és a madártoll pihén kívül vegyünk még egy héliummal töltött ballont is. Kezdjük a vasgolyóval, aztán vegyük a ballont, végül pedig a pihét.

Megfigyeléseinket a szabályszerűsége fókuszálva így foglalhatjuk össze. A kezünkben tartott vasgolyó, ha elengedjük, mindig le fog esni a földre, akárhányszor is ismétljük meg a kísérletet. Tökéletes szabályszerűséget tapasztalunk az elengedés eseménye, mint ok és a földre érés eseménye, mint okozat között. Russell érvelése, nevezetesen, hogy az ok és okozat közötti időintervallumban történhet valami, például földrengés, felesleges okoskodásnak tűnik. Vasgolyóval végzett kísérletünkben azonban „nagyvonalúan” eltekintettünk attól, hogy a golyó a földre érés után el fog gurulni valamilyen irányba, és az, hogy hol jut nyugalmi helyzetbe, az már koránt sem mutat szabályszerűséget. Héliummal töltött ballonunkat elengedve, az többnyire elég gyorsan felemelkedik egészen szobánk plafonjáig. Ügyelnünk kell a külső feltételekre, még pedig, hogy minél kevésbé legyen légáramlás a szobánkban, mert ballonunk még a plafon elérése előtt, kaotikus mozgásba kezdhet. Úgy tűnik, hogy Russell érvelésének demonstrálása földrengés nélkül is sikerül, mert elég egy kis keresztthuzat, és a vasgolyónál tapasztalt szabályszerűség erősen inogni látszik. Még zavarosabb lesz a helyzet, ha a madártoll pihét próbáljuk a földre ejteni. Az, a légáramlatoktól függően, nem fog sem a földre esni, sem felemelkedni, hanem kaotikus mozgásba kezd. Bármennyire is igyekszünk szabályszerűséget keresni, azt nem fogjuk megtalálni.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a valóságban a szabályszerűségi hipotézist számtalan esetben fogjuk tudni konfirmálni, de még a klasszikus fizika keretei között sem kell túl nagy erőfeszítést tennünk, hogy Karl Popper módszerével a hipotézist falszifikáljuk. Kivéve a klasszikus fizikából, akár a részecskefizikát tekintjük, akár az élővilágot – például a Salmon által említett gyógyszer hatásmechanizmust – számtalan eltérést találunk a szabályosságtól. A természetben van tehát szabályosság, de van szabálytalanság is, mert ahogy Ernst Mach mondta: „A TERMÉSZET CSAK ÚGY VAN.”

## II.4. Események ontológiája

Az I. részben, a modellfüggő realizmus bemutatásakor már megmutattam, hogy a fizikai tárgyak alakját, vagy általánosabban fogalmazva azok mibenlétét csak modellek segítségével tudjuk értelmezni. A tárgyak vonatkozásában a filozófusok többsége deskriptív metafizikát művel, azaz a hétköznapi szemléletnek megfelelően elfogadja, hogy a tárgyak, mint objektív entitások léteznek. A filozófiának azonban túl kell lépnie a hétköznapi szemléleten, és meg kell vizsgálnia, hogy mi az, ami – a fizika szóhasználatával élve – az elemi részecskék valamiféle összességét asztallá, székké, vagy éppen hegygé és völgygé teszi. Ez az ún. mereológiai probléma. Az újrealista Markus Gabriel (2020: 64) szerint képesek vagyunk a valóságot úgy megismerni, ahogy az van. Nehéz lenne tagadni, hogy egy asztalt vagy egy széket és mindazokat a tárgyainkat, amiket valaki kifejezetten valamilyen céllal készített, ne annak lássuk, mint amik. Az élővilág is többnyire ugyancsak jól lehatárolt entitásokat tartalmaz. Egy hegygel vagy völgygel már bonyolultabb a helyzet, ahogy ezt az I. részben, a Föld alakjával kapcsolatban és a demarkáció tárgyalásakor megmutattam.

Az okság relátumaival, az eseményekkel kapcsolatban egy, a tárgyakéval analóg mereológiai problémát kell tisztázni. Tózsér János (2009: 139-167) szerint az események a hétköznapi szemléletünkben azok a dolgok, amik valahol és valamikor történnek. A mai metafizika erre vonatkozólag két alapvető kérdést próbál tisztázni: egyrészt, hogy az események önálló ontológiai entitások-e, másrészt, hogy miben áll a természetük. A kortárs filozófusok legnagyobb része azért kötelezi el magát ontológiailag az események létezésére mellett, mert úgy gondolja, hogy a világban léteznek oksági viszonyok, és ezek események között állnak fenn. A tárgyak létezését ma már csak kevés filozófus tagadja, de az eseményekkel kapcsolatban bonyolultabb a helyzet.

Azt gondolom, hogy a bonyolultabb helyzet egyik oka, hogy nagyon különböző jellegű állításokat vizsgálhatunk oksági elven. Mondhatom például, hogy „A Margit híd összeomlását 1944. november 4-én a híd alatt elhelyezett aknák felrobbanása okozta.” Ebben az állításban az ok, az okozat és az időpont is teljesen jól definiáltak, és nekünk, magyaroknak fel sem tűnik, hogy burkoltan mennyi háttér információ van mögötte. Egy Magyarországon először megforduló külföldinek, ha anyanyelvére lefordítjuk a mondatot, hosszasan kell magyaráznunk a kontextust, hogy nagyjából ugyanazt értse alatta, amit mi. Az oksági események tér- és időbeli koordinátái gyakran sokkal homályosabbak, mint az előző példában. Beszélhetünk a szovjet blokk széteséséről, mint valaminek az okáról, vagy valami másnak az okozatáról, de ez már nem köthető egy jól meghatározott időponthoz, ahogy beszélhetünk a középkorról is, aminek se a kezdete, se a vége nincs pontosan definiálva, de még a térbelisége sem. Más fajta gondjaink lehetnek azzal az oksági állítással, hogy „A dohányzás tüdőrákot okoz.”, mert itt nem egyszer megtörtént eseményekről van szó, hanem esemény osztályokról. De miféle esemény osztály a „dohányzás”? Még egy utolsó példa, aminek az a különlegessége, hogy az ok nem egy esemény bekövetkezése, hanem ellenkezőleg, egy esemény be nem következése. Mondhatjuk például, hogy azért csúsztam el a jégen, mert nem sózták a járdát, tehát okként egy esemény hiányát adtam meg. Folytathatom a történetet, hogy annyira megütöttem magamat, hogy nem tudtam bemenni a vállalati értekezletre. Úgy tűnik tehát, hogy nem csak az ok, hanem az okozat is lehet egy esemény be nem következése.

Ehring (2009: 388) szerint az okságot a filozófusok többnyire – kivéve például David Lewist vagy Hugh Mellort – relációként értelmezik. Megoszlanak a vélemények e reláció relátumai tekintetében. Öt különböző lehetőséget mutat be: események, tulajdonság instanciák, tények, objektumok és személyek, valamint változók értékei.

A leggyakoribb értelmezés szerint a relátumok események. A durva őrlésű esemény felfogás szerint – például Davidson – az események helyhez és időhöz kötött partikulárek, amik nem meghatározott számú tulajdonsággal rendelkeznek. Ezen esemény partikulárek megkülönböztetése lehetséges az oksági hatás vagy a tér-időbeli hely alapján. Kim egy finom őrlésű esemény felfogás legismertebb képviselője. E szerint az események univerzálék példányai (exemplifikációi), és ugyanabban a tér-idő régióban számos különböző esemény történhet. Lewis egy harmadik fajta esemény fogalom képviselője. Ahhoz, hogy egy esemény bekövetkezzen bizonyos feltételeket – ezeket Lewis esszenciáknak nevezi – ki kell elégítenie.

Az oksági relátumok egy másik felfogása szerint a relátumok tulajdonság instanciák, amelyek lehetnek univerzálék vagy trópusok, azaz partikuláris entitások. Ha a tulajdonságok univerzálék, akkor egy partikuláre egy tulajdonság univerzálé instanciája. A trópus felfogásban a fehérség mint trópus például nem a fehérség univerzálé egy instanciája, hanem partikuláris entitás.

A tény alapú esemény felfogásnak két variánsa van. Az egyik variáns szerint a tények valódi proposíciók, amik nem köthetők sem időhöz, sem helyhez. Így az a tény, hogy New York az Egyesült Államok keleti partján van, nem kötődik sem helyhez, sem időhöz. Egyszerűen tény. E felfogás egyik jelentős képviselője Jonathan Bennett. A másik nézet szerint a tények nem valódi proposíciók, hanem olyan entitások, amelyek a proposíciókat igazzá teszik. E nézetet képviseli például Hugh Mellor.

Vannak filozófusok (például Thomas Reid), akik úgy gondolják, hogy objektumok vagy személyek is lehetnek az okság relátumai, ha nem is okozatok, de okok. Ez az elképzelés azonban, ami rokonságot mutat az arisztotelészi oksággal, napjainkra jelentősen visszaszorult.

Az okság relátumai változók értékei, mondja James Woodward, akinek definíciója szerint: „Az X változó valamely helyzetben (valamely entitásra vonatkozóan) felvesz egy bizonyos értéket, és ezzel azt okozza, hogy az Y változó ebben a helyzetben egy bizonyos értéket vegyen fel.”<sup>53</sup> Ehring (:392) megjegyzi, hogy mivel a változó értéke lehet esemény, tény vagy tulajdonság instancia, ezért ez a megközelítés besorolható ezen változatok valamelyikébe.

Az események ontológiai, elmefüggetlen létezése mellett három különböző érv szólhat. Az első, hogy az okság relátumai események, tehát az okság létezése szükségszerűen magában foglalja események létezését. A legfontosabb ellenvetés ezen érveléssel szemben, hogy nem események, hanem tények az okság relátumai. Egy másik filozófiai nézet szerint azért kell ontológiailag elköteleződnünk az események létezésével, mert e nélkül nem leszünk képesek megfelelő fogalmat kialakítani a fizikai tárgyak változásáról. A harmadik, a legismertebb érv Donald Davidsontól származik. Eszerint adott egy logikai-szemantikai probléma, amelyet csak akkor lehetséges megoldani, amennyiben ontológiailag elkötelezzük magunkat az események létezésével.

---

<sup>53</sup> „X assuming some actual value on some particular occasion (for some particular individual) caused Y to assume some actual value on that occasion.”

Az események – hasonlóan a fizikai tárgyakhoz – tekinthetők partikuláréknak, így az azonosságukkal kapcsolatos problémák hasonlóak a tárgyakéival. David Lewis nyomán itt az azonosság helyett gyakran a „törekenység” fogalmát használják. Ha az eseményeket téridő-régiókkal azonosítjuk, vagyis kizárólag a térbeli és időbeli tulajdonságaik alapján individuáljuk őket, akkor azt kell állítanunk, hogy egy időben és egy helyen egyszerre csak egyetlen esemény mehet végbe, azaz  $e_1$  és  $e_2$  esemény akkor és csak akkor azonosak, ha  $e_1$  és  $e_2$  ugyanazon a helyen és ugyanabban az időben történik. Ez azt jelenti, hogy minden esemény csak egyetlenegyszer, egy adott időben és egy adott helyen történhet meg vagy mehet végbe. Egyes filozófusok szerint egy időben egy helyen több esemény is megtörténhet, és így az események absztraktak; más filozófusok szerint azonban egy időben egy helyen kizárólag egy esemény mehet végbe, és így az események konkrétak.

Menzies (2009: 349) az e fejezet mondandója szempontjából legfontosabb kérdést, az események elmefüggetlenségét vizsgálja. Négy problémakört jelöl meg: az extenzionalitás megtartását, az események törekenységét, az ok és okozat hiányát, és a háttér eseményeket. Az alábbiakban csak az első problémakörre térek ki, mert véleményem szerint ez a legfontosabb, és Menzies hasonló eljárást – a kontrasztív események bevezetését – javasol mindegyik esetre.

Ha az okság, mondja, események közötti természetes kapcsolat, ahhoz a kapcsolatnak fenn kell állnia függetlenül attól, hogy az eseményeket milyen módon írjuk le. Azaz, ha egy oksági állításban egy oksági nominálist kicserélünk egy másik nominálisra, ami ugyanarra az eseményre referál, akkor az állítás meg kell, hogy őrizze igazságértékét. Rendkívül nehéz az eseményeknek egy elmefüggetlen, extenzionális definícióját megadni. Példaképpen két nominális állítást említek: „köszönni” vagy „hangosan köszönni” ugyanarra az eseményre referálhatnak, de nem cserélhetők ki egymással, mert a hangos köszönés megijesztette a szomszédomat, míg a normál köszönés nem.

Az események extenzionalitása megtartásának egyik legfontosabb módszere az volt, hogy a Davidson-féle konkrét partikulárékat finomabb szemcsézetűvé tették. Ennek a módszernek egyik legismertebb képviselője Kim. Tőzsér (2009: 162) idézi Davidson és Kim vitáját, ami egy konkrét példa elemzése volt. Kim szerint a „Brutus megölte Caesar-t” és a „Brutus leszúrta Caesar-t” állítások két különböző eseményt írnak le. Davidson egyetért ugyan, hogy nem minden szűrés jelent ölést, tehát a szűrés nem szükségszerűen azonos az öléssel, de a konkrét esetben Caesar halálát Brutus szűrése okozta. Tőzsér szerint a filozófusok többsége Davidsonnal rokonszenvez, annak ellenére, hogy nincsenek konkluzív érvek Kim álláspontjával szemben.

Menzies erre a problémára reagálva dolgozta ki saját álláspontját. Szerinte az okság kontrasztív elmélete megoldja az események durva vagy finom tagoltságának vitáját, ami az események esszenciális, és akcidentális, azaz lényegi és esetleges tulajdonságainak metafizikailag nehezen kezelhető megkülönböztetését kívánja meg. Menzies elmélete ontológiailag nem kötelezi el magát sem egy durva, sem egy finom tagoltságú esemény felfogás mellett. Elkötelezi magát viszont a releváns kontraszt létezése mellett. Azt, hogy  $X=x$  nem pedig  $X=x'$  okozta  $Y=y$ -t, nem pedig  $Y=y'$ -t, kontrafaktuálisokkal lehet megadni. Mégpedig, ha az lenne az eset, hogy  $X=x'$ , akkor az lenne az eset, hogy  $Y=y'$ , és ha az lenne az eset, hogy  $X=x$ , akkor az lenne az eset, hogy  $Y=y$ . Menzies értelmezése szerint egy esemény nominálisnak lehet különböző kontrasztív fókusz. Ha például az mondjuk, hogy



„Szókratész *bürök főzetet* ivott alkonyatkor” helyett azt mondjuk, hogy „Szókratész bürök főzetet ivott *alkonyatkor*”, akkor e két nominális ugyanarra a durva vagy éppen finom szemcsézetű eseményre vonatkozhat. A kontrasztív fókusz határozza meg az esemény leírására használt változók lehetséges értékeit, ami a konkrét esetben a bürök főzetén van, nem pedig az alkonyaton.

P. F. Strawson (1992: 131) szerint az okság mibenlétével kapcsolatos alapprobléma az, hogy az ok vajon a természetben létező, különböző objektumok közötti kapcsolat-e, vagy pedig egy általános kategória, amelyet mi magunk hozunk létre, hogy magyarázatot adjunk bizonyos körülményekre és felfedezzük az általános elveket, amelyek az okokat kiváltják. Az erre a problémára adott válasz a választóvonal az elmefüggő és elmefüggetlen okság felfogásra. Strawson kitérőnek tűnő válasza ez: „*Azt gondolom, nem igazán számít, melyiket is fogadjuk el.*” Aztán így folytatja: „*Úgy gondolom, hogy a második alternatíva nem zárja ki teljesen az elsőt [...] nem sokat ártunk vele, ha azt mondjuk, hogy bizonyos események és körülmények között bizonyos kapcsolatok állnak fenn, amelyeket okságinak nevezünk.*”

A modellfüggő realizmus sem ad választ az oksági események metafizikájának kérdésére. Némileg lemondóan azt is lehetne állítani, hogy valójában még a kérdést sem teszi fel, mégpedig azért nem, mert nincs erre vonatkozó jól használható modell. Csak konstatálni lehet azt, ami Tózsér eseményekkel kapcsolatos metafizikájának is a kiindulópontja, hogy bár a tárgyak és az események ontológiája között számos párhuzam vonható, de az események elmefüggetlen létezése még „bizonytalanabb”, mint a fizikai tárgyaké. Ez utóbbiakkal kapcsolatban már korábban megmutattam, hogy bár a naiv szemléletű meggyőződés szerint a tárgyak tényleges létezők, ezt a meggyőződést az elme szükségszerűen egy modelltől meríti. Ugyanez igaz az eseményekre is. Ha e fejezet lezárásaként az eseményekről ennél többet akarunk mondani, akkor Wittgensteinhez ([1922] 2004: 6.32) kell visszanyúlnunk, aki szerint az okság egy törvény formája. Ezt tovább gondolva, egy oksági modellben létezik két különböző időpontban, vagy egymást nem átlapoló két időtartam során a dolgok állása, amik között a modell kapcsolatot létesít. Az időpontok vagy időtartamok, a dolgok állásának és a kapcsolatnak a megadása a modell belügye.

## II.5. Elmefüggetlen okságméletek

A regularitáson, azaz a szabályos együttjárason alapuló okság, Hume nyomán ma is talán a leginkább elfogadott okságmélet. Az okság azonban, ahogy azt Godfrey-Smith (2009: 335) állítja egy ECC (*essentially contested concept*), azaz egy lényegileg vitatott fogalom. Az ECC megjelölést elsőként W. B. Gallie használta, aki szerint az olyan fogalmak, mint a *művészet* vagy a *demokrácia* szívósan ellenállnak minden egyértelmű definiálási kísérletnek, mert ezek a fogalmak egész gondolkodásunkat nagyon mélyen áthatják. Még ha az okság nem is ECC abban az értelemben, ahogy azt Gallie használta, tény, hogy az okságnak sincs elfogadott definíciója, mert a köznapi és a tudományos gondolkodásban is meglehetősen különböző formákban jelenik meg. A *The Oxford Handbook of Causation* a szabályos együttjárason kívül az okságnak számos egyéb változatát mutatja be, amelyek mindegyikének számos alváltozata van, ezért még vázlatos bemutatásuk is meghaladja az itt rendelkezésre álló terjedelmi korlátokat. Az alábbiakban három további olyan elmefüggetlen, vagy legalábbis elmefüggetlennek tekintett okságméletet mutatok be, amelyek jelentős figyelmet kaptak a filozófiai szakirodalomban.

### Tényellentétes okság

Egy esemény bekövetkezésének okaként megadott másik esemény nem azt jelenti, hogy az önmagában elegendő feltétel lenne, azaz egy ok mindig *sine qua non*, azaz egy olyan feltétel, ami nélkül az okozat nem következett volna be. Hume a *Tanulmány az emberi értelemről* című művében ([1748] 2007: 56) egyidejűleg megadja az okságnak szabályosságon alapuló és tényellentétes megfogalmazását: „[...] az okot, mint objektumot definiálhatjuk, amelyet egy másik követ, és ahol minden, az elsőhöz hasonló objektumot a másodikhöz hasonló objektumok követnek. Másképpen szólva, ha az első objektum nem lett volna, a második sohasem létezett volna.”<sup>54</sup>

Az idézetből kitűnik, hogy Hume a szabályosságon alapuló és a tényellentétes megközelítést ekvivalensnek tekintette, ahogy erre a „*másképpen szólva*” megfogalmazás utal. Az, hogy a két megfogalmazás nem szükségszerűen ekvivalens, majd 200 évig elkerülte a filozófusok figyelmét. Egészen addig, amíg azt Rudolph Carnap 1947-ben kidolgozott, nyelvi szemantikus analízisével<sup>55</sup>, amit ő az extenzió és intenzió módszerének nevezett, a tényellentétes okság számára is új utakat nyitott meg. Carnap intenzionális szemantikája a logikai kifejezéseket kiértékelését a lehetséges világok keretében végezte el.

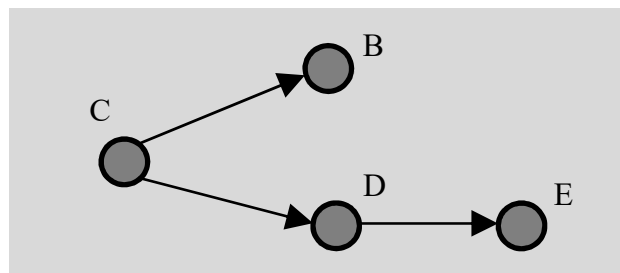
A lehetséges világok szemantikája, mint filozófiai-logikai módszer eredetileg Leibniztől származik, aki *Théodicée* (1710) című munkájában a lehetséges világokkal érvelt Isten igazságossága mellett. A lehetséges világok szemantikája azonban a kontrafaktuális okság kapcsán lett modern és rendkívül széleskörűen használható elméletté, mert ez a szemantika szinte felkínálkozik a tényellentétes okság számára, mint annak természetes kerete. Elég ehhez megvizsgálni a kontrafaktuális okság Hume által megadott fenti definícióját, amelyben két múlt idejű feltételes mondat van összekapcsolva, tehát az a tényállás, amit ez a definíció megad, nem egy ténylegesen létező helyzet, hanem egy hipotetikus, azaz

<sup>54</sup> „[...] we may define a cause to be an object, followed by another, and where all the objects, similar to the first, are followed by objects similar to the second. Or in other words, where, if the first object had not been, the second never had existed.”

<sup>55</sup> Carnap, R., (1947): *Meaning and Necessity*. Chicago: The University of Chicago Press.

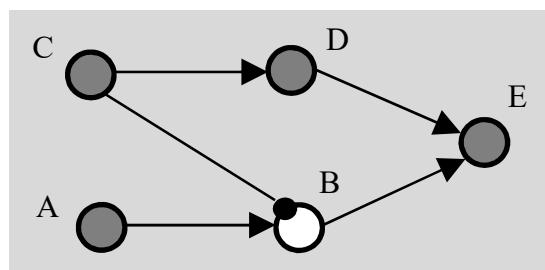
tulajdonképpen egy gondolatkísérletről van szó. Ez a kontrafaktuális gondolatkísérlet, mint a gondolatkísérletek általában, nem arról szól, hogy mi van abban a világban, amiben vagyunk, hanem mi lenne egy másik világban. Konkrétan tehát, mi lenne a dolgok állása egy olyan világban, ami pontosan úgy néz ki és viselkedik, mint a miénk, leszámítva azt, hogy egy bizonyos ok nem következett be. A lehetséges világok szemantikája nem csak a tényellentétes okság számára nyújt logikai – és ezáltal formalizálható – kereteket, hanem általában is minden gondolatkísérlet vagy hipotézis számára, ezért jelentőségét alig lehet túlbecsülni. A gondolatkísérlet témára a dolgozat IV. részében, az intervencionista és ágens okságelméletek bemutatása kapcsán még visszatérek.

Az okság tényellentétes alapú kidolgozása David Lewisnak köszönhető, aki elméletét, a lehetséges világok szemantikájába helyezte (Paul 2009: 166), lehetővé téve ezzel számos, egyébként nehezen kezelhető oksági probléma elegáns megoldását. Ezek egyike a közös ok probléma, amikor  $C$  okozza  $B$ -t és  $D$ -t, ami valamivel később okozza  $E$ -t.  $E$  később történik, mint  $B$ , ahogy azt a II.1 ábra mutatja. A hagyományos értelmezés szerint  $E$  tényellentétesen függ  $B$ -től. Lewis értelmezésében viszont „ha  $B$  nem történt volna meg, akkor  $C$  sem történt volna meg” egy visszalépéses tényellentétes állítás, ami a miénkhez hasonló világokban nem megengedett, ezért  $D$  megtörténhet, függetlenül attól, hogy  $B$  megtörtént-e vagy sem, mert  $B$  nem oka  $E$ -nek.



II.1 ábra: Oksági diagram a közös ok probléma illusztrálására

A tényellentétes analízissel jól kezelhetők bizonyos típusú oksági megelőzési problémák (*causal pre-emption*), amelyekben egy vagy több esemény, illetve események láncolata okozhatja ugyanazt az okot, de az egymással „versengő” okok közül az egyik megelőzi a másikat vagy a többit.



II.2 ábra: Oksági diagram a közös ok probléma illusztrálására

Ilyen helyzetet mutat a II.2 ábra, ahol  $A$  és  $C$  versenyeznek  $E$  okozásáért.  $C$  „nyeri” a versenyt, megelőzve  $A$ -t, és okozza  $E$ -t. A fekete kör a  $B$  eseményen azt a letiltó szimulust jelzi, amivel  $C$  meggátolja  $B$ -t. A hagyományos tényellentétes okság számára ez az elrendezés

nem kezelhető, Lewisnál viszont az okság tranzitivitása miatt a tényellentétes függés  $C$  és  $E$  között is fennáll.

A tényellentétes analízis lehetővé teszi a negatív okság kezelését is. Negatív okságról akkor beszélünk, ha az okozat valaminek az elhagyása vagy hiánya miatt következett be, vagy éppen nem következett be. Például azért késtem el a munkahelyemről, mert elfelejtettem felhúzni az ébresztőórát, vagy azért melegegett túl az autóm motorja, mert nem csináltattam meg az olajcserét.

### Folyamat alapú okság

Wesley C. Salmon – reagálva az esemény fogalmának elmefüggetlen definíciójából adódó nehézségekre, másrészt Russell eliminativista kritikájára – egy folyamat alapú okság elméletet dolgozott ki, (Dowe 2009: 213). Szerinte az események és a közöttük levő kapcsolatokon vagy szabályszerűségeken alapuló okság mögött valójában kauzális folyamatok vannak. A fejlett tudomány nem használja az esemény fogalmát, ezért a kauzalitást is át kell értelmezni, hogy összhangban legyen a tudományos elméletekkel.

Salmon 1984-ben jelentette meg a *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World* című könyvét, ami szerint a világ kauzális struktúráját a következő három alapvető tényező adja (1984: 178):

1. Oksági folyamatok
2. Oksági interakciók
3. Közös okok

A kiinduló pont az, hogy az esemény helyett a folyamatot tekinti az okság alapfogalmának (1984: 139). Az esemény és a folyamat közötti különbség magától értetődő: egy esemény helye és ideje is rögzített, míg a folyamat időben, de gyakran térben is nagyobb kiterjedésű. Hely-idő diagramokon az eseményt ponttal, a folyamatot egy vonallal szokás ábrázolni. A folyamat alapú okság alapfogalma a jeltovábbítás. Eszerint egy  $P$  folyamat  $Q$  jellemzője az  $A$  és  $B$  ( $A \neq B$ ) téridő pontok között egyenletes. A  $P$  folyamat egy lokális kölcsönhatás során az  $A$  pontban egy jelet kap, ami a  $Q$  jellemzőt  $Q^*$ -gá változtatja.  $Q^*$  a  $B$  pontba való továbbításakor akkor és csak akkor jelenik meg, ha  $P$  sem az  $A$  és  $B$  pontok között, sem a  $B$  pontban nem lépett más interakcióba.

Salmon idézi Russellt, aki az „oksági vonal”-nak *Human Knowledge* című írásában nagy jelentőséget tulajdonított: „Az »oksági vonal« – definícióm szerint – események időszora, amelyek úgy kapcsolódnak egymáshoz, hogy ha adva van néhányuk, akkor következtetéseket lehet tenni a többiről, bármi is történjék másutt. [...] Egy adott oksági vonalban lehetséges a minőség állandósága, vagy a struktúra állandósága, vagy ezek fokozatos változása, de semmiképpen sem egy hirtelen, nagyságrendbeli változás.”<sup>56</sup> Salmon két dolog miatt nem fogadja el Russell definícióját. Egyrészt azt mondja, hogy abban ismeretelméleti fogalmak vannak, mint tudás és következtetés, másrészt a „bármi is történjék másutt” megfogalmazás túl erős. Érdekes megfigyelni Salmon ismeretelméleti fogalmakkal kapcsolatos megjegyzését:

---

<sup>56</sup> „A »casual line«, as I wish to define the term, is a temporal series of events so related that, given some of them, something can be inferred about the others whatever may be happening elsewhere. [...] Throughout a given casual line, there may be a constancy of quality, constancy of structure, or gradual change in either, but no sudden change of any considerable magnitude.”

„[...] a világegyetem történetében az oksági folyamatok döntő többsége független az emberi megismerőktől.”<sup>57</sup>

Az oksági interakció (:170) két folyamat találkozásakor lép fel, ha azokban maradandó változások lépnek fel. Az oksági folyamatok továbbviszik az oksági hatásokat, a változások pedig az oksági interakciók során keletkeznek. Az oksági folyamatok és az oksági interakciók a természeti törvényeknek megfelelően mennek végbe, míg ez nem áll fenn a konjunktív közös okok esetében.

A közös okok alapelve eredetileg Hans Reichenbachtól származik: ha bizonyos egybeesések túl valószínűtlenek ahhoz, hogy azokat egyszerűen a véletlennek tulajdonítsuk, akkor ennek magyarázata egy közös okkal lehetséges. Különböző tudományos és nem-tudományos példákat lehet találni erre a mechanizmusra. Így ha két diák dolgozataiban azonos megoldások vannak, és kizárható annak a lehetősége, hogy egymásról másolták le válaszaikat, akkor egy közös okot kell keresni, például, hogy mindketten és egymástól függetlenül megtalálták az interneten a feladatok megoldásait. A közös ok és okozataik együtt egy ún. konjunktív villát képeznek. Felmerül a kérdés, hogy ha valamely *C* esemény, mint ok az *A* és *B* eseményekkel együtt egy konjunktív villát képez, akkor miből lehet megállapítani, hogy *C* valójában az ok-e. Salmon úgy véli, hogy ez a kauzális folyamatok alapján egyértelműen lehetséges.

### Valószínűségi okság

A szabályos együttjáráson alapuló oksági elméletekben felvetett problémák megoldásának egyik lehetősége valószínűségeen alapuló okság elméletek kidolgozása. Hitchcock (2018)<sup>58</sup> a következő négy problémát említi:

- 1) a szabályosság nem tökéletes, aminek két válfaja van. Egyrészt az ok nem azonos feltételek között jön létre, másrészt nem biztos, hogy van fizikai determinizmus.
- 2) irrelevancia: lehetnek olyan feltételek, amiket bizonyos események mindig követnek, mégis irrelevánsak.
- 3) aszimmetria
- 4) hamis együttjárás

A valószínűségeen alapuló okság (Williamson 2009: 185) megalapozása Reichenbachtól származik, aki több máig ható elvet dolgozott ki. Kidolgozott egy valószínűségi gyakoriság elméletet, amit fizikailag létező objektív relációként értelmezett, bevezette a közös ok elvét, ami meghatározza az okság és ezzel együtt az idő irányítottságát. Az oksági kapcsolatokban megengedte az elágazást, így nem csak oksági láncokat, hanem hálózatokat is létre hozott, amelyek grafikus reprezentációját oksági hálónak nevezte. Ez a megközelítés tovább él azokban a számítógépes szakértői, főleg orvosi diagnosztikai rendszerekben, amelyek fejlesztése a 80-as években kezdődött el.

---

<sup>57</sup> '[...] the existence of the vast majority of causal processes in the history of the universe is quite independent of human knowers.'

<sup>58</sup> Christopher Hitchcock (2021): 'Probabilistic Causation', in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2021 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/causation-probabilistic/>

## II.6. Okság és indukció

Ha a megfigyelési adatok és bizonyítékok valamely hipotézis vagy tudományos elmélet mellett szólnak, vagy azt alátámasztják, akkor joggal mondhatjuk, hogy előbbiek igazolják utóbbiakat. Ha például egy allergia teszt eredménye pozitív, akkor ez alátámasztja vagy konfirmálja azt a hipotézist, hogy a vizsgált személynek allergiája van.

A konfirmálásnak két típusa van: kvalitatív és kvantitatív. A kvalitatív konfirmáció többnyire egy reláció három állítás vagy propozíció között: egy  $E$  evidencia konfirmálja a  $H$  hipotézist a  $B$  háttér információhoz viszonyítva. A kvantitatív konfirmáció többnyire egy reláció az  $E$  evidencia, a  $H$  hipotézis, a  $B$  háttér információ és egy  $r$  szám között, ami a konfirmáció erősségét fejezi ki.

A konfirmálás, amivel szemben Hume szkeptikus volt, szorosan kapcsolódik az indukcióhoz és az oksághoz.<sup>59</sup> A kérdés ugyanis az, hogy mit gondoljunk a jövőre vonatkozólag, ha tudásunk a múltra és a jelenre korlátozódik. A hume-i okság alapproblémáját, nevezetesen szükséges kapcsolat hiányát, már korábban megvizsgáltam. Kiderült azonban, a logikai pozitivisták nyomán, hogy további problémákkal kell számolnunk, ha empirikus fogalmakat a logika, az induktív következtetés eszközeivel vizsgálunk.

Carl H. Hempel ([1966] 1998: 87) *Az indukció újabb problémái* című cikkében a régóta ismert, még Hume által feltárt problémákon túl új paradoxonokra mutat rá. Ezek közül a legismertebb a kvalitatív konfirmáció paradoxonja, amit később felfedezőjéről Hempel paradoxonnak neveztek el. Ennek az a lényege, hogy egy hipotézist egyfelől tetszőleges megfigyelés konfirmálhat, másfelől viszont nincs olyan megfigyelés, ami azt konfirmálná. Ennek megmutatására Hempel az eredeti hipotézist ekvivalens logikai kifejezésekkel alakítja.

Legyen például az  $S_1$  hipotézis az, hogy „minden holló fekete”. Ezt formális alakban így adhatjuk meg:

$$S_1: (x) (Hx \rightarrow Fx)$$

Ha az  $a$  szimbólum egy olyan objektumot jelöl, ami holló és egyúttal fekete, akkor ez megerősíti az  $S_1$  hipotézist. Ezután Hempel az  $S_1$  hipotézist az azzal logikailag ekvivalens  $S_2$  alakra hozza:

$$S_2: (x) (\neg Fx \rightarrow \neg Hx)$$

Ha a  $b$  szimbólum egy sem nem fekete, sem nem holló objektumot jelöl, akkor az megerősíti az  $S_2$  hipotézist, és egyúttal  $S_1$ -et is, mert a kettő egymással ekvivalens. Eszerint minden piros színű golyóstoll, zöld falevél, fehér kutya konfirmálja a hipotézist, hogy minden holló fekete. Néhány ehhez hasonló ekvivalens logikai átalakítás után Hempel arra a paradox következtetésre jut (:94), hogy egyfelől minden, ami nem holló vagy fekete konfirmál egy, az  $S_1$ -gyel ekvivalens hipotézist, másfelől viszont semmi sem konfirmál egy másik,  $S_1$ -gyel ugyancsak ekvivalens hipotézist.

A paradoxon – véleményem szerint – egy demarkációs probléma. Az  $S_1$  hipotézis  $x$  változója nem referálhat tetszőleges objektumra, hanem csak a hollók  $\mathcal{H}$  halmazára, azaz  $x \in \mathcal{H}$ . Ezért a  $S_2$  állítás a logika formális szabályai szerint ekvivalens ugyan  $S_1$ -gyel, de kivezet a  $\mathcal{H}$ -ből, amelyben az  $S_1$  hipotézis nincs értelmezve.

<sup>59</sup> <https://iep.utm.edu/conf-ind/>

Hempel (:105) úgy tűnik, osztja Hume szkepticizmusát: „Amikor a tudományok elméleti kutatásai során használt induktív elfogadás szabályait felállítjuk vagy igazoljuk, azt kell figyelembe vennünk, hogy milyen célokat tűz maga elé az ilyen típusú kutatás, illetve hogy milyen jelentőséget tulajdonít az elméleti tudomány bizonyos fajta eredmények elérésének. Melyek azok a célok, amelyeket a tiszta tudományos kutatás el kíván érni? Az elfogadott állítások igazsága lehet e célok egyike, de nem lehet a kizárólagos cél. Hiszen akkor az egyetlen racionális döntési stratégia az lenne, ha egyetlen hipotézist sem fogadnánk el induktív alapon, mivel az bármilyen mértékű alátámasztás mellett hamis.”

A konfirmáción alapuló tudományos igazolásnak azonban nem Hempel, hanem Karl Popper adta meg a kegyelemdőfést, aki *The Logic of Scientific Discovery* című könyvében rögtön az elején világossá teszi pozícióját ([1935] 2005 :3)<sup>60</sup>: „Széles körben elfogadott nézet szerint, amit e könyvben elvetünk, a kísérleti tudományokra jellemző, hogy az »induktív módszer« -nek nevezett eljárást használják.” Popper azonban nem állt meg az induktív módszer kritikájánál, aminek lényege a hipotézisek konfirmációja, hanem egy új programot adott a kísérleti tudományok számára (:66)<sup>61</sup>, aminek két kulcsfogalma van: a falszifikálhatóság és a falszifikálás. A falszifikálhatóság a tudományos állítások rendszerének empirikus jellegével szemben támasztott kritérium. A falszifikálás azt jelenti, hogy meg kell adni azokat a szabályokat, amik alapján meghatározható, hogy egy tudományos elméletet mikor tekintünk falszifikáltnak. Popper falszifikációs elmélete valódi paradigmaváltást jelentett a tudományfilozófiában, eleget téve Kuhn ([1962] 1984: 29) paradigmaváltással kapcsolatos mindkét elvárásának: a feldolgozásmód újszerűsége és nyitottsága. Ezáltal más tudósok és tudóscsoportok számára lehetőséget adva a „normál” tudomány művelésére. Ezek közé tartozik Lakatos Imre ([1968] 1977), aki Popper úgymond „naiv falszifikacionista” nézetei helyett a kutatási programok vizsgálatára teszi át a hangsúlyt.

Még ha a konfirmáció nem is perdöntő egy hipotézis igaz voltát illetően, azért azt joggal várhatjuk el, hogy egy hipotézis konfirmálható legyen. Ezzel szemben a Phys.org egy cikke<sup>62</sup> arról számol be, hogy a tudomány replikációs válságban van. Túlságosan sok olyan kutatási eredmény van, amit független laboratóriumok nem képesek megismételni, pedig ez alapvető lenne a tekintetben, hogy a hibákból és véletlenekből adódó tévedéseket megkülönböztethessük a valódi eredményektől. Ennek jelentőségét nehéz túlbecsülni: emiatt a közérdek megítélése, az orvosi kezelések és egyáltalán egész világlátásunk ingatag alapokon állhat.

Némi optimizmusra adhat okot Leibniz megállapítása, aki Hempel szerint, 1692-ben ezt írta Foucher kanonoknak: „Igaz, hogy igazságokból csak igazságokra következtethetünk, vannak azonban bizonyos tévedések, amelyek hasznosak, ha meg akarjuk találni az igazságot.”

---

<sup>60</sup> „According to a widely accepted view - to be opposed in this book - the empirical sciences can be characterized by the fact that they use ‘inductive methods’, as they are called.”

<sup>61</sup> „We have introduced falsifiability solely as a criterion for the empirical character of a system of statements. As to falsification, special rules must be introduced which will determine under what conditions a system is to be regarded as falsified.”

<sup>62</sup> <https://phys.org/news/2020-08-science.html>

## II.7. A tudományos magyarázat

A tudomány céljait illetően megoszlanak a vélemények. Vannak, főleg az orvostudomány művelői között olyanok, akik azt állítják, hogy a tudomány célja az emberi élet minőségének javítása, mások úgy gondolják, hogy a cél az igazság keresése és megtalálása, megint mások – valószínűleg Thomas Kuhn is ide tartozik – azt állítják, hogy meg kell fejteni azokat a rejtvényeket, amiket a természet állít elénk. Az említetteknel azonban szélesebb körben elfogadott az a nézet, hogy a tudomány célja hármas: leírás, előrejelzés és magyarázat.<sup>63</sup> E három közül mindig is a leírás, azaz valamely természeti jelenség leírása a tudományos vizsgálódás első lépése, ami megalapozza a másik kettőt, de a leírás mégis mostohagyerek maradt, mert az előrejelzés és a magyarázat az, ami a tudományt nagyhatalommá tette. Ebben az értelemben különböztet meg McMullin (1999: 332-338) P-tudományt, ami a predikcióra, az előrejelzésre és D-tudományt, ami a demonstrációra, az okok ismeretére és a magyarázatra teszi a hangsúlyt. A P-tudomány gyökerei az ókori babilóniai asztronómiára vezethetők vissza, amelynek csillagászai, vagy talán inkább jóvendőmondói, nem foglalkoztak azzal, hogy miért következnek be az égi jelenségek, hanem csak arra törekedtek, hogy azokat pontosan tudják előre jelezni. Ezzel szemben áll az arisztotelészi természettudomány, amelynek célja az okok ismerete, az ismeret pedig demonstráció. Arisztotelész átvette Eudoxosz csillagászati eredményeit, amelyek előrejelzésre kevésbé voltak alkalmasak, de magyarázatot adtak a Nap, a Hold és a csillagok rendszertelennek tűnő égi mozgására.

A logikai pozitivisták Carl G. Hempel és Paul Oppenheim nagy hatású írásukban a tudományos vizsgálódás két legfőbb célját a „mi” és a „miért” kérdésekre adandó válaszok megkeresésében jelölik meg ([1948] 1999: 109). A „mi” kérdésekre egy prediktív erejű modell válaszokat képes adni, de ezeket a prediktív erejű modelleket a fizikusok a matematika nyelvén írják, és a prediktív erő nem biztos, hogy egyúttal magyarázó erőt is jelent. Isaac Newton egyik gyakran idézett mondása szerint: „*A gravitációt egy bizonyos törvények alapján működő ágens okozza, de annak eldöntését olvasóimra bízom, hogy ez az ágens anyagi vagy nem anyagi természetű-e.*”<sup>64</sup> Egy újabb és talán még jobb példa a kvantummechanika. Megalkotói, első sorban Bohr és Heisenberg, tökéletesen tisztában voltak azzal, hogy a kvantummechanika nem ad leírást vagy magyarázatot arra, ami a részecskék világában lejátszódik. Csupán eszközül szolgál a részecske világba mérésekkel való beavatkozások valószínűségi kimeneteleinek meghatározásához.<sup>65</sup> Richard Feynman, aki feltehetőleg a kvantum mechanika valaha is élt egyik legalaposabb ismerője, erről ezt mondta: „*Azt hiszem, biztosan állíthatom, hogy a kvantum mechanikát senki sem érti.*” (Hawking 2010: 74).

A Hempel és Oppenheim által kidolgozott ún. deduktív nomologikus elmélet a tudományfilozófia talán legismertebb magyarázat elmélete, ami egy átfogó törvény (covering-law) alapú elmélet, ami szerint, ha egy eseményt, az ún. explanandumot egy másik eseménnyel, az explananssal akarunk megmagyarázni, akkor egy törvényhez kell folyamodni, ami a két esemény közötti kapcsolatot megteremti. Az elv előzményei már Arisztotelésznél és Humenál is megtalálhatók, de Hempel (:112) volt az, aki ezt szigorú pontossággal fogalmazta meg. Ennek legegyszerűbb formája a következő:

<sup>63</sup> <https://opentext.wsu.edu/carriecuttler/chapter/goals-of-science/>

<sup>64</sup> Gravity must be caused by an Agent acting constantly according to certain laws, but whether this Agent be material or immaterial I have left the consideration of my readers.

<sup>65</sup> Smolin, Lee: *Quantenmechanik*. Brockman, John: *Worüber müssen wir nachdenken*, Fisher Verlag. 2015.



$$\begin{array}{l} \text{Explanans:} \\ \text{Explanandum:} \end{array} \quad \frac{F_1, F_2, \dots F_k}{T_1, T_2, \dots T_r} \quad E$$

Az explanans két részből áll:  $F_i$  egy előzetes feltételt jelöl,  $T_j$  pedig egy általános törvényt jelöl.  $E$  a megmagyarázandó jelenség leírása.

A tudományos elméletek feladata kettős: egyrészt meg kell mondaniuk, hogy mi igaz a természetben, másrészt meg kell magyarázniuk a természetet. Nancy Cartwright (1983: 44) szerint ez két alapvetően különböző dolog, amiket nem szabad összekeverni, ahogy azt Hempel deduktív nomologikus modellje és a hozzá hasonló átfogó törvényen alapuló modellek teszik. Ezért adta esszéjének *Az igazság kevés dologra ad magyarázatot*<sup>66</sup> címet. Ennek oka az, hogy számos jelenségre van tudományos magyarázat, de nincsenek olyan törvények, amik átfognák őket. Van például magyarázat a DNA-nak az öröklődésben játszott szerepére, vagy a szivárvány kialakulására, ahogy a napsugarat megtörik az esőcseppek, de nincsenek ezeket átfogó törvények. Ezekre a jelenségekre törvények helyett csak *ceteris paribus* általánosítások léteznek, amelyek csak idealizált feltételek között léteznek, amikor „minden más megegyezik”. Cartwright két kifogást emel (:49) az átfogó törvényeknek magyarázatokban való alkalmazásával szemben. Az egyik általános, metafizikai jellegű: nevezetesen nem léteznek olyan törvények, amik általánosan, minden esetet átfognának. A természet objektumai olyanok, mint a társadalomban élő emberek: viselkedésüket korlátozzák bizonyos speciális törvények és általános alapelvek, de ezek nem határoznak meg minden részletet, még statisztikailag sem. A második kifogás, hogy azok a törvények, amiket a D-N modellben ténylegesen használunk, azok nem átfogó törvények, hanem azok a fizikai elméletek, amelyek egy adott időben rendelkezésünkre állnak. Ezekben az elméletekben azonban nincs megírva, hogy miféle magyarázatokra alkalmasak és melyekre nem.

Cartwright fejtegetéseivel kapcsolatban megjegyzem, hogy a D-N modellel szembeni fő kifogása, nevezetesen, az átfogó törvény hiánya, még nem jelenti azt, hogy a modell használhatatlan lenne. Ha teljesen általános átfogó törvények nem is létez(het)nek, léteznek a jelenségeket részlegesen átfogó elméletek. Bármilyen tudományos magyarázat alapjául csak egy úgymond elfogadott elmélet szolgálhat. De – és ez Cartwright analízisének egy fontos következménye – a részlegesen átfogó elméletek közül ki kell választani azt, vagy azokat, amik az adott explanansra alkalmazható(k). Ez egyben azt is jelenti, hogy – feltételezve, de el nem fogadva – még ha az elmélet nem is az elme terméke, a magyarázat mindenképpen az, hiszen az elméletek nem tartalmazznak arra vonatkozó pontos információt, hogy mely dolgok magyarázatára alkalmazható(k). Cartwright megemlíti, hogy a kvantitatív fizikai elméletek soha sem úgy kivétel nélküliek, mint az az állítás, hogy „Minden ember halandó.” Az arisztotelészi szillogizmus ezen emblemikus premisszája tehát utalás lehet arra, hogy köznapi magyarázataink nem kevésbé állnak szilárd alapokon, mint a fizikai elméletek. Erre a megfontolásra a IV. rész *Okság és magyarázat* fejezetében még visszatérek.

<sup>66</sup> The Truth Doesn't Explain Much

## II.8. Okság a fizikában

A fizika nem egyszerűen a tudományok népes családjának egyik tagja, hanem – képletesen szólva – a családfő, aki rajta tartja a szemét minden empirikus tudományon. A fizikához szorosan kapcsolódó fizikalizmus pedig az a világgép, ami szerint az egész természet fizikai alapokon áll. Demeter Tamás (2007) megfogalmazásában: *„A fizikalizmus a világról a tulajdonságok hierarchizált képét festi: a hierarchia alsó szintjét a fizika, felsőbb szintjeit az egymásra építkező speciális tudományok írják le, melyek szisztematikusan függenek a hierarchiában alattuk, a fizikaihoz közelebb álló szinttől, s végső soron a fizikaitól. Ekként függ például a kémiai szint a fizikaitól, a biológiai a kémiaitól, és így tovább. Ez a kép meglehetősen intuitív, s ennek köszönhető a fizikalizmus mint világgép vonzereje.”*

A fizikát azonban nem csak a többi tudományághoz fűzi szoros kapcsolat, hanem a metafizikához és így a filozófiához is. Minden fizikai mérés, minden fizikai elmélet mögött olyan metafizikai elvek vannak, amelyek definiálják a tér és az idő szerkezetét, az oksági kapcsolatok szükségességét, vagy éppen hiányát, a megfigyelő szerepét, stb. Ugyanakkor új fizikai elméletek megkérdőjelezhetik azokat a metafizikai elveket, amikre a fizika addig épült. Számos, ezt igazoló konkrét példa van. Így a newtoni fizika az abszolút tér és idő fizikája, míg Einstein általános relativitáselméletében sem a tér, sem az idő nem abszolút mennyiségek. Vagy egy másik példát említve, a klasszikus fizika tárgyalható úgy, hogy a megfigyelőt teljes egészében figyelmen kívül hagyjuk, míg a kvantummechanika jelenségek megfigyelő nélkül nem értelmezhetők.

Első hallásra meglepőnek tűnhet, hogy a fizikusok és a filozófusok egy része elutasítja az okság alkalmazását a fizikában. Mach például így írt: *„Remélem, hogy a jövő természettudománya az ok és okozat fogalmát, amely nemcsak számomra viseli magán a fetiszmus erős vonását, formai homályossága miatt mellőzni fogja.”*, (Simonyi 1986). Mach véleményét a filozófusok egy része, így nevezetesen Bertrand Russell (1912: 1) is osztotta, akit még ma is az ún. kauzális eliminativizmus talán legfontosabb képviselőjének tartanak: *„Véleményem szerint a kauzalitás törvénye, mint annyi más, amit a filozófusok elfogadnak, egy letűnt kor maradványa, mint a királyság, ami csak azért nem tűnt el, mert tévesen az a vélemény, hogy nem sokat árt.”*

Richard Feynman egy interjúban<sup>67</sup> még ennél is tovább megy, mert példákkal mutatja meg, hogy egy fizikai folyamat mibenlétére vonatkozó, „tökéletesen ésszerű”-nek tűnő „Miért?” kérdés is homályos, vagy pontosabban arra csak homályos választ lehet adni. Arra kérdésre például, hogy valaki miért került kórházba, elfogadható válasz lehet, hogy mert elesett az utcán. Ezzel le is zárulhat a kérdések sora, de jöhet egy újabb „Miért?”, amire a válasz az lehet, hogy a csúszós úttest miatt. De lehet még tovább kérdezni, hogy miért volt csúszós az úttest, aztán, miért volt jég az úttesten, aztán meg, hogy miért lehet egy szilárd anyag, mint a jég, egyáltalán csúszós. Feynman rámutat, hogy a „Miért?” kérdés automatikusan feltételez egy kontextust, amiben a kérdező a választ várja. Ugyanarra a jelenségre különböző válaszok adhatók attól függően, hogy a kérdést feltevőnek milyen előismeretei vannak.

A fizikai problémákat a fizika elméletek segítségével oldja meg, amelyek sokkal inkább, mint a többi tudományban, matematikai alapokon nyugszanak. Wigner Jenő (1960) híressé

<sup>67</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=36GT2zI8IVA>

vált cikkének „*A matematika érthetetlen hatékonysága a természettudományban*” címet adta. A meglepő és érthetetlen az, mondja Wigner, hogy a „*világ elképesztő bonyolultsága ellenére, az eseményekben bizonyos szabályosságok fedezhetők fel*”<sup>68</sup>, mint például az a Galilei által felfedezett szabályosság, hogy két, azonos magasságból, egyidejűleg ledobott kődarab mindig ugyanakkor ér földet. Hozzáteszem, hogy eszerint a fizikai elméletek ugyanúgy a szabályosságon alapulnak, mint Hume okságelmélete. A rendkívüli bonyolultság miatt, írja Wigner, a legalapvetőbb tény, hogy a jövőt nem tudjuk előre jelezni. A „természeti törvények”, folytatja, csaknem hihetetlen egyezést mutatnak a matematikai leírásokkal, bár ezek hatásköre erősen behatárolt. Ezekhez a korlátozott hatáskörű természeti törvényekhez társulnak még az invariancia törvények, amelyek nélkül az elméleteket nem lehetne megalapozni. Felteszi a kérdést, hogy az elméleti mozaik darabkákat sikerül-e egyetlen nagy „végső igazság”-gá egyesíteni. Ez a kérdés, 60 évvel a cikk megírása után, ma is aktuális.

Nem minden fizikus utasítja el az okság alkalmazását a fizikában. Többek között azért nem, mert a fizika elemi folyamatai és az ezeket leíró törvények kivétel nélkül reverzibilisek, és ahogy von Weizsäcker írja: „*Nagyon sok esetben a kauzalitás egyértelműen definiálja, hogy az események milyen sorrendben lehetségesek.*”<sup>69</sup> Philipp Frank megmutatta (Lange 2009: 650), hogy ha az elmélet valamely  $q(t)$  formában áll rendelkezésre, akkor az a

$$q(t_2) = q(t_1) + \int_{t_1}^{t_2} [dq(t)/dt] dt$$

összefüggéssel oksági alakra hozható. Ez azt jelenti, hogy a rendszer a  $q(t)$  összefüggéssel megadott infinitezimális oksági változások eredőjeként a  $q(t_1)$  kezdeti állapotból a  $t_2 - t_1$  időtartam során jutott a  $q(t_2)$  állapotba. Gyakran nehézséget okoz azonban az összefüggésekben szereplő változók ok-okozati kapcsolatának kiderítése. Newton tömegvonzási törvénye alapján például kiszámíthatók egy több tömegpontból álló rendszer jövőbeli állapotai, de ezek a teljes rendszer állapotát írják le, nem pedig az egyes elemek közötti ok-okozati kapcsolatokat.

A XIX. század végéig minden jel arra mutatott, hogy a valóságnak egy kauzális és egyúttal determinisztikus világkép felel meg, és e világképben megfogalmazott elméletekkel leírható. Ezt az elképzelést akkor kellett feladni (:226), amikor kiderült, hogy bizonyos jelenségek – mint például a hővezetés, a Brown mozgás, a rádióaktivitás, stb. – leírása csak statisztikus törvényekkel lehetséges. Ezek szerint léteznek nem-valószínűségi, azaz determinisztikus törvények (T1) és statisztikus, azaz nem-determinisztikus törvények (T2). A T2 típusú törvények a fizikusok körében jelentős ellenállásba ütközött. Ennek az ellenállásnak ikonikus gondolatát Albert Einstein fogalmazta meg: „*Isten nem kockázik.*” A XX. század elejének egy másik vezető fizikusa, Max Planck alaptétele szerint: „*Egy esemény akkor kauzálisan determinált, ha biztonsággal előrejelezhető.*”<sup>70</sup> Majd hozzáteszi: „*Nem lehetséges olyan egyedi eset, amikor egy fizikai eseményt pontosan előre tudnánk jelezni.*”<sup>71</sup>

<sup>68</sup> „[...] in spite of the baffling complexity of the world, certain regularities in the events could be discovered.”

<sup>69</sup> „Die Kausalität definiert in sehr vielen Fällen eindeutig, welche Abfolge der Ereignisse möglich sind und welche unmöglich.” Von Weizsäcker (1985): Aufbau der Physik. Carl Hanser Verlag.

<sup>70</sup> „Ein Ereignis ist dann kausal bedingt, wenn es mit Sicherheit vorausgesagt werden kann.“

<sup>71</sup> „In keinem einzigen Fall ist es möglich, ein physikalisches Ereignis genau vorauszusagen.“

## II.9. Determinizmus

A determinizmusnak közösek a gyökerei a kauzalitással. Leukipposz állítását: „*Semmi sem történik önmagától, hanem minden valamilyen ok és szükségszerűség következtében.*”, (Russell [1946] 1994: 76) mindkét fogalom megalapozásának is tekinthetjük. A két fogalmat csak akkortól lehet egymástól élesebben megkülönböztetni, amikortól a tudományokban formálisabb leírásokat kezdtek alkalmazni. De léteznek egyéb rokon fogalmak is, mint például előrejelezhetőség, kiszámíthatóság, megmagyarázhatóság, vagy *horribile dictu*, a fatalizmus – amiket nem könnyű elhatárolni a determinizmustól. Azonban magának a determinizmusnak is különböző értelmezései lehetségesek.

A determinizmus leghíresebb megfogalmazása Laplace-tól származik, akinek ma már nehezen érthető nyelvezetét Friedrich Hermann Hund (1896-1997) német fizikus így fogalmazta át: „*Egy mechanikus rendszer jövője egyértelműen meghatározott, ha a rendszer elemeinek térkoordinátái és sebességei jelen pillanatban ismertek*”, (Scheibe 2006: 211). Ebben a megfogalmazásban nem világos, hogy ki ennek a kvázi szenvedő szerkezetben megfogalmazott mondatnak az alanya. Laplace azonban tudta, hogy ez egy emberfeletti intelligenciával rendelkező démon, akiről ő maga ezt mondja: „*az emberi szellem, amely a csillagászatban teljesedett ki, igen távol áll egy effajta intelligenciától.*”

Karl Popper (1982) a determinizmusnak két típusát különbözteti meg: a metafizikait és a tudományost. A metafizikai determinizmus azt állítja (:8), hogy világunk valamennyi eseménye rögzített, vagy megváltoztathatatlan, vagy előre elrendelt. Ez az állítás azonban nem tesztelhető, ezért Popper ezt a továbbiakban nem vizsgálja, mert az ő értelmezésében a determinizmus kritériuma a valódi előrejelezhetőség. A tudományos determinizmus azonban, mint például Laplace gondolatkísérlete a démonnal, valódi előrejelzést ígér és tesztelhető. Popper megmutatja (:79), hogy még egy egyszerű mechanikai rendszer előrejelzése sem lehetséges, amennyiben a megfigyelő maga is része az előrejelzendő rendszernek. Csak utólagos predikció lehetséges, amikor szabad kezünk van akár a modell, akár a kezdeti feltételek megfelelő megválasztásában. A valódi előrejelezhetőség azonban előre megválasztott modellt és rögzített kezdeti feltételeket jelent. Kantra hivatkozva megállapítja (:48) „*[...] és létezik egy olyan valóság, amely mélyebb Newton elméletnél, vagy bármely egyéb elméletnél, és amelyet nem tekinthetünk determinisztikusnak.*”<sup>72</sup>

Carl Hoefer (2016) az alábbi definíciót adja: „*A világot a determinizmus akkor és csak akkor irányítja (vagy uralja), ha a dolgok állása egy  $t$  időpontban rögzített, akkor a dolgok menete azt követően természeti törvényeknek megfelelően rögzített.*” Earman a *Primer*-ben a determinizmust William James (1842-1910) egyik 1884-ben tartott előadásában elhangzottak alapján definiálja. James szerint mindaz, ami az univerzumban most létezik, egyértelműen meghatározza mindazt, ami valaha is lesz; nem létezik semmiféle rejtett lehetőség a jövőre vonatkozólag; az, amit jelennek nevezünk, kizárólag egy teljességgel kompatibilis; nincs más jövő, csak az, ami az örökkévalóság óta létezik. Earman ezt így formalizálja: Legyen  $\mathcal{W}$  az összes fizikailag lehetséges világ halmaza. A világ  $W \in \mathcal{W}$  Laplace determinisztikus, ha létezik egy olyan  $W' \in \mathcal{W}$ , úgy, hogy ha  $W$  és  $W'$  egy tetszőleges időpontban megegyeznek, akkor megegyeznek minden más időpontban (Earman 1986: 13). Ez egy ontológiai definíció,

---

<sup>72</sup> „*[...] and there is a reality – deeper than that described by Newton’s theory or any other theory – which we should not regard as deterministic.*”

mert teljesülése csak a világ struktúrájától függ, és független attól, hogy tudunk-e róla vagy nem.

Sean Carroll (2010: 297), a California Institute of Technology (Caltech) kutató professzora *Most vagy mindörökké* című könyvében leírja az ún. „háromtest-probléma” megoldásának történetét. A probléma lényege, hogy hogyan mozog három pontszerű test, mint például a Nap és valamely két bolygója, csupán a gravitáció figyelembevételével. Ennek megoldása közvetlenül összefüggésben áll Earman definíciójával. Poincaré, aki 1890-ben a problémát megoldotta, két nagyon érdekes dolgot mutatott meg. Egyrészt a három test soha nem fog pontosan visszatérni az eredeti helyzetébe, a pályák nem periodikusak, de még csak nem is rendezettek. Olyannyira nem, hogy Poincaré ezzel lerakta a káoszelmélet alapjait. Másrészt viszont, ha a pályák számításánál megengedünk valamely tetszőlegesen kicsiny pontatlanságot, akkor a rendszer már végtelen sokszor visszatér a kiindulási helyzetbe. Két közel azonos helyzet között eltelt időt Poincaré visszatérési időnek nevezünk. Minél több elemből áll a rendszer, annál nagyobb lesz a visszatérési idő, amely egy sok elemből álló rendszernél rendkívül nagyra válik.

A determinizmus kapcsán a fizikusok gyakran természeti törvényekről beszélnek, azonban nem mindig világos, hogy ez alatt – úgymond – magának a természetnek vagy a természetre vonatkozó elméletek determinizmusára gondolnak-e. Ez a megkülönböztetés azonban alapvetően fontos. Példaképpen nézzük meg az optika törvényeit egy síktükör esetében. Az optikai törvényei egy olyan idealizált tükrökre vonatkoznak, amelyet a valóságban a leggondosabb előállítási módszerrel sem lehet elérni. A külső hatásokról nem is beszélve: a levegő páratartalma, hőmérséklete, a benne levő szennyeződések. Ehhez adódik az a hatás, hogy a beeső fénysugár az üveget felmelegíti, megváltoztatva annak optikai tulajdonságait is. Nincs azonban lehetőség a fénytán és a hőtán összekapcsolására. Hasonló a helyzet a mechanikával is. Mechanikai problémák leírásánál is a hőtani aspektus többnyire figyelmen kívül marad, pedig az ütközések során nyilván hőhatások is fellépnek. Felmerülhet az a kérdés is, hogy egy autó vagy repülőgép menet- illetve repülési tulajdonságainak vizsgálatához miért van szükség tesztpályán illetve szélcsatornában végzett hosszan tartó és drága kísérletekre, hiszen itt elvileg minden a jól ismert „természeti törvények” szerint megy végbe.

A determinizmus különleges érzelmi töltést kap azáltal, hogy azt sok filozófus szorosán összekapcsolja a szabad akarattal. Szabad akarat csak akkor létezhet, véli többek között John Searle (1932-), ha a világ, a természet – és benne mi magunk – indeterminisztikus, azaz még elvileg sem létezhet egy – úgymond – „a sors könyve”, ahol minden előre meg van írva. A klasszikus fizika törvényei egy determinisztikus világot írnak le, a kvantumelmélet viszont valószínűségi alapokon nyugszik. A kérdés tehát az, hogy a részecskék világában uralkodó indeterminizmusnak van-e valamiféle befolyása a makrovilágra. A kvantumelmélet egyik megalapítója Erwin Schrödinger (1887-1961) gondolatkísérletet szerkesztett, ami többek között ennek a problémának a vizsgálatára is alkalmas. A Schrödinger macskája néven híressé vált kísérlet egy paradoxon, mert a kísérleti elrendezésben a kvantumelmélet szerint a macska élete, azaz, hogy élő vagy halott-e, ugyanúgy egy szuperpozíciókkal és valószínűségekkel jellemezhető kvantumállapot, mintha a macska is egy elemi részecske lenne. A paradoxon megoldására számos különböző értelmezés létezik. Vannak, akik szerint a kísérlet a megfigyelő kiküszöbölhetetlen szerepére mutat rá, mások úgy gondolják, hogy a paradoxont a

multiverzum elmélettel lehet megmagyarázni. Véleményem szerint a kísérlet azt is mutatja, hogy egy indeterminisztikus, valószínűségi elmélet szerint működő mikroszkópikus rendszer csatolható egy egyébként determinisztikus makro rendszerhez úgy, hogy ez utóbbi is indeterminisztikussá válik. A kvantummechanika kétrés-kísérlete egyedi elektronokkal is elvégezhető. Tehát, ha egy ágens saját viselkedését az elektronok becsapódási helyétől teszi függővé, akkor ezzel a világot indeterminisztikussá tette.

## II.10. Okság és előrejelzés

A tudománytörténet bővelkedik a nagyszerű elméletekben, amelyek az empirikusan megfigyelhető valóságot igen nagy pontossággal írják le. Bővelkedik viszont azokban az elképzelésekben is, amik ezeket a kiváló elméletek által nyújtott lehetőségeket messze azok érvényességi határán túlra is kiterjesztik. Így lettek a fizikai elméletekből természeti törvények, és így alakult ki az az illúzió, hogy a természet a tudomány által felfedezett természeti törvények szerint működik. A természet azonban nem matematikai egyenletek gyűjteménye, és a természeti folyamatok nem „sterilizált” laboratóriumi körülmények között mennek végbe.

A Föld alakjával kapcsolatban már rámutattam, hogy még elvileg sem létezik annak egy formális leírása, de ugyanúgy elmondható, hogy a Föld anyagi összetételének sincs egy úgymond matematikailag egzakt formulája. Az anyag és a forma után érdemes megvizsgálni az arisztotelészi okság harmadik alapelvét, a hatóokot, ami anyagot és formát is mozgásban tart. Maradva a Földdel kapcsolatos példánál, néhány olyan jelenséget tárgyalok, amelyek megmutatják, hogy a természeti jelenségek előrejelzésekor óriási akadályokba ütközünk, ha a hatóokot akarjuk meghatározni. Ezekkel érzékeltetni kívánom azoknak a folyamatoknak az elképesztő komplexitását, amelyek itt a Földön körülvesznek bennünket. Kénytelen vagyok ezeket valamivel hosszabban taglalni, mint ahogy egy filozófiai munkában ez „illő” lenne. Ez a szokásosnál hosszabb taglalás is azonban csak ízelítő abból a komplexitásból, amivel ezeknek a jelenségeknek a kutatói szembetalálják magukat. Tudatosan olyan jelenségeket választottam, amelyeknek gyakorlati kihatása is felmérhetetlenül nagy, emberéletben és anyagiakban egyaránt, és amelyek előrejelzésére igen nagy szellemi és anyagi ráfordítással jár.

Földünk felszíne alatt, gyakran a tengerek mélyén, számos időzített bomba van. Egy ilyen időzített bomba felrobbanása okozta 2018 decemberében a tragikusan nagy emberáldozatot követelő cunamit Indonéziában. A kérdés az volt, hogy miért nem jelezték azt előre. Utólagos magyarázatként azt lehetett olvasni, hogy ezt a cunamit nem előzte meg földrengés, hanem az Anak Krakatau vulkán kitörése során tengerbe csúszott földtömegek okozták. Ennek előrejelzése pedig még a legmodernebb előrejelző hálózattal is legfeljebb csak 1-2 perccel a cunami bekövetkezése előtt lehetséges.<sup>73</sup>

Egy másik időzített bomba itt található, nem is olyan nagyon messze tőlünk, a Nápolyi öbölben.<sup>74</sup> A Vezúv legutóbb 1944. április 18-án tört ki, megsemmisítve 2 falut, 26 halálos áldozatot követelve. Az azt megelőző vulkán kitöréskor, 1906-ban 300 volt a halottak száma. Az 1631-es kitörés óta 20 további alkalommal jegyezték fel aktivitást, de ezek mind csak ártalmatlan dolgok voltak a Kr.u. 79-ben történetekhez képest, ami Pompeii pusztulásához vezetett, amikor is a halottak száma sok ezer volt. Ma egy hasonló vulkánkitörés 800 ezer emberéletet veszélyeztetne. Kutatócsoportok ezért ma a Vezúvot állandó megfigyelés alatt tartják. Folyamatosan mérik a felszíni hőmérsékletet, elemzik a kiáramló gázokat, figyelemmel kísérik a földmozgásokat. Ma már hetekkel, sőt hónapokkal előre lehet egy erupciót jelezni, annak intenzitását viszont egyelőre nem lehet előre tudni. Ha ma, több mint

<sup>73</sup> <https://www.theguardian.com/world/2018/dec/24/what-caused-the-tsunami-in-indonesia-and-why-was-there-no-warning>

<sup>74</sup> <https://www.nzz.ch/wissenschaft/tickende-zeitbombe-vesuv-warum-sich-die-wissenschaft-mit-prognosen-noch-schwertut-ld.1358898>

75 év után a Vezúv újra nyugtalankodni kezdene, a lakosságot már időben lehetne figyelmeztetni, de a várható kitörés pontos lefolyását ma sem lehet tudni.

Jeff Haby amerikai meteorológus, a [theweatherprediction.com](http://theweatherprediction.com) webhely szerkesztője az előrejelzések nehézségét jól jellemzi ezzel a mondatával: Az eső valószínűsége általában akkor 100%-os, ha éppen esik.<sup>75</sup> Hasonlóan ahhoz, ahogy a Föld alakját is több fajta matematikai modellel lehet leírni, amelyek közül mindegyiknek van előnye és hátránya, úgy több – Haby hatot nevez meg<sup>76</sup> – meteorológiai előrejelzési modell is létezik. Hogy ezek közül melyik teljesít a legjobban, az függ a földrajzi helytől, az időjárási körülményektől és a rendelkezésre álló adatoktól. Egy időjárási előrejelzési modell számítógépes programmá alakított matematikai egyenletrendszer, amelynek kezdeti feltételrendszere – azaz a program bemenete – az aktuális időjárási adatokat tartalmazza. Az egyenletrendszer megoldása megadja az időjárás jövőbeli alakulását. Az előrejelzések pontatlanságát Haby 11 különböző tényezővel indokolja. Ezek röviden összefoglalva az alábbiak:

1. a megfigyelő állomások sűrűsége bizonyos régiókban elégtelen
2. a kezdeti feltételek hibája az idővel exponenciálisan növekszik
3. peremfeltételi hibák például a légkör felső határán
4. a mezoskálájú folyamatokat, mint például tengeri szél, viharok konvekciós áramai, topográfia, stb., a modellek nem jól kezelik
5. bonyolult fizikai folyamatok – hóval/jéggel borított talaj, gőzölgés, talaj radiáció, stb. – kezelése nehéz
6. mérési adatok, például rádiószondák adatainak alulreprezentáltsága
7. a függőleges irányú adatok elégtelenek
8. óvatosan kell kezelni a MOS (Model Output Statistics) módszereket
9. egy tipikusan észak-amerikai probléma a légkör visszaramai a Mexikói öbölből
10. a sarki viharkitörések
11. a rendelkezésre álló számítógépes teljesítmény

A fenti lista azonban még csak megközelítőleg sem teljes, és még egy laikus is számos olyan tényezőt tudna felsorolni – a Nap sugárzási teljesítménye nem állandó, a felhőzet és a légkör összetétele is változó, stb. –, amelyek befolyásol(hat)ják az időjárást. Ennyiben tehát az időjárás egy oksági folyamat, ezért Haby 11 pontos listájának egyes pontjait, mint lehetséges okokat értelmezhetjük.

A 2. pontban megadott tényező, nevezetesen a hiba exponenciális növekedése az idővel, összevág mindennapi tapasztalatunkkal, hogy a másnapi időjárás előrejelzése sokkal pontosabb, mint a további napoké. Egy hétnél hosszabb távú időjárás bizonytalansága olyan nagy, hogy az szinte alig megbízhatóbb, mint az, ami a földrajzi helyből és az adott évszaktól triviálisan következik.

Az időjárás előrejelzése tehát rendkívül összetett mérés-technikai és matematikai modellezési eljárások összessége. Akkor, amikor egy csinos hölgy vagy jólöltözött úr a televízió kamerái elé lép, hogy ismertesse az időjárás jelentést, akkor a háttérben már mindazok a számítógépes programok lefutottak, amik a várható időjárást modellezik. Ezekből a háttérben végzett bonyolult számításokból oksági magyarázatként ilyenfajta megállapítások

<sup>75</sup> Generally, a 100% chance for rain is only given if it is currently raining.

<sup>76</sup> <https://www.theweatherprediction.com/habyhints/122/>



maradnak, mint, hogy „Lehül a levegő, mert kelet felől front éri el a Kárpát-medencét.” vagy „Esőre számíthatunk, mert a nyugat felől érkező nedves légtömegek elérik hazánkat.” További részletezés nélkül is világos, hogy ezek az oksági magyarázatok egy rendkívül leegyszerűsített képet adnak arról, amely a modellből következik, és ami – minden komplexitása ellenére – a valóság erős leegyszerűsítése.

Vannak olyan természeti jelenségek is, amelyek azt az érzést kelthetik bennünk, hogy a változások rendkívül szabályszerűek. Tudományos népszerűsítő könyvek visszatérő példája a bolygók mozgása a Naprendszerben azt sugallja, hogy a világ matematika. Valójában azonban a Naprendszer is – minden emberi léptékkal mért stabilitása ellenére is – mint minden más rendszer a születés-élet-halál törvényének van alávetve. Az emberi léptékkal mért stabilitás hiánya egyben az élet lehetetlenségét jelentené bolygónkon. Másfelől a Naprendszer ugyanúgy egy nyitott rendszer, aminek határait nem tudjuk egyértelműen meghúzni. A természeti folyamatok színtere nem a laboratórium, ahol sikerülhet egy többé-kevésbé zárt rendszert kialakítani. Ezek egy elképzelhetetlenül nagy, nyitott rendszerben játszódnak le, amelyeknek kiválasztott részeit kísérleteink csak közelítőleg demonstrálnak, modelljeink pedig csak közelítőleg írják le. Az égés három feltétele egy olyan oksági modellt ad meg, aminek kísérleti demonstrálása is a legegyszerűbbek közé tartozik, sőt néha még szándékunk ellenére is sikerülhet. Alig tudunk egyszerűbben vizsgálható feltételeket elképzelni, mint az éghető anyag, a levegő jelenléte és a gyulladási hőmérséklet. Mégis, erdőtüzek előrejelzésénél megoldhatatlan nehézségekbe ütközünk, többek között azért, mert egy erdőtűz kitörése szoros kapcsolatban áll az időjárással. A levegő páratartalma, az eső, a szél és megannyi más időjárási tényező elősegíti, vagy éppen meggátolja az erdőtűz kitörését.

A 2021. július közepén, a Németország nyugati területeit sújtó, jelentős emberáldozatot is követelő áradások arra is rámutatnak, hogy komplex természeti jelenségek megítélése mennyire szubjektív. A politikusok egyöntetűen és azonnal, a szakértői véleményeket meg sem várva a klímaváltozással magyarázták a katasztrófát. A Die Welt, német napilap július 19-i számában a lap tudományos főszerkesztője, Axel Bojanowski tollából közölt cikket „*Elképesztő hanyagság miatt következett be a katasztrófa*”<sup>77</sup> címmel. A főszerkesztő szerint: „*Politikusok, hatóságok és a média a klímaváltozásra hivatkoznak az áradási katasztrófa kapcsán. Valójában azonban a meteorológiai előjelzéseket nem vették figyelembe. És a katasztrófavédelem nálunk egy fejlődő ország színvonalán áll.*” A svájci *Neue Zürcher Zeitung* július 17-i számában „*Nem csak a klímaváltozás játszik szerepet*”<sup>78</sup> címmel egy további körülményre fekteti a hangsúlyt, nevezetesen, hogy a katasztrófa által leginkább sújtott területek olyan erősen összeszűkülő folyóvölgyekben fekszenek, ahol a hirtelen felgyülemelő, nagymennyiségű víz nem tud elfolyani, és a vízszint gyorsan és veszélyesen megemelkedik. Majd hozzáteszik, hogy ezek a területeken már évszázadokkal korábban is történtek hasonló áradások. Összegezve az elemzéseket, és nem kizárva a klímaváltozás hatását sem, megállapíthatjuk, hogy legalább három olyan körülmény is van, amelyik mindegyike valamilyen mértékben hozzájárult a katasztrófa bekövetkezéséhez. Az elemzések azonban ezt megkerülve, csak az egyik vagy a másik körülményre koncentrálnak, mert úgy tűnik, hogy nehézséget okoz a többszörös okból adódó komplexitás megértése. Ha azt állítom

<sup>77</sup> <https://welt.de/debatte/kommentare/plus232592295/Hochwasser-Unfassbare-Ignoranz-ermoeglichte-erst-die-Katastrophe.html>

<sup>78</sup> „Nicht nur Klimawandel spielt eine Rolle”

tehát, hogy „valamilyen mértékben hozzájárult”, akkor feltétlenül el szeretném kerülni azt, hogy ez egyúttal egy százalékosan is kifejezhető nagyságot jelent. Az az állítás ugyanis például, hogy a katasztrófa bekövetkezésének 80%-ban a klímaváltozás az oka, teljesen tudománytalan, mert egy meg nem ismételtető, szinguláris eseményről van szó.

## II.11. Okság és abdukció - Semmelweis Ignác módszere

A dedukció és indukció mellett az abdukció a harmadik fő következtetési elv.<sup>79</sup> Az abdukció, a dedukcióval ellentétben, de hasonlóan az indukcióhoz egy nem-szükségszerűen igaz következtetési módszer. Többnyire az alábbi alakban adják meg:

Legyen adva egy  $E$  tényállás (evidencia) és ennek  $H_1, \dots, H_n$  lehetséges magyarázatai.  $E$  igazságát az a  $H_i$  bizonyítja, amely azt legjobban magyarázza.

A definícióval kapcsolatban említett leggyakrabban kifogás, hogy sem a lehetséges, sem a legjobb magyarázatnak nincs egyértelmű értelmezése. Egyes kutatók szerint a lehetséges magyarázatra megadható logikai vagy legalábbis tisztán formális értelmezés. A legjobb magyarázat pedig az, amelyet az egyszerűség, az általánosság és a koherencia jellemez. Így azt a  $H_i$  hipotézist kell elfogadni magyarázatként, amely ezeknek a követelményeknek leginkább eleget tesz.

Az abdukció vagy abduktív következtetés, amely tehát a legjobb magyarázat megkeresését jelenti, gyakran használatos a mindennapi életben, de a tudományban is. R. Neta (2009: 603) szerint szinte valamennyi filozófus egyetért abban, hogy a külső tárgyról szóló empirikus tudáshoz oksági kapcsolatok feltárása szükséges. Az oksági kapcsolatokon alapuló tudáselméletek egyik ága kifejezetten az abdukciót véli az empirikus tudás alapján. Gilbert Harman szerint  $S$  szubjektum akkor tudja, hogy  $p$ , ahol  $p$  valamely külső dologra vonatkozó igazság, ha  $p$  oksági hatása  $S$  számára érzékelési bizonyítékot ad  $p$ -re, és  $S$  az érzékelési bizonyíték alapján abduktívan következtet  $p$ -re.

Az abdukció, hasonlóan az indukcióhoz szorosan kapcsolódik az oksághoz. Oksági megfontolások szolgálnak a diagnosztikai, vagy másképpen szakértői rendszerek alapjául, amelyek a mesterséges intelligencia egyik részterületét képezik. A forenzika tipikusan az a tudomány, amely a három következtetési elv együttes alkalmazását igényli.<sup>80</sup>

Semmelweis Ignácot, a Bécsben dolgozó magyar orvost a köztudat az anyák megmentőjeként tiszteli, akinek életét és munkásságát nagyon sokszor feldolgozták. Különösen figyelemre méltónak tartom például Bruck Jakab kutatástörténeti tanulmányát (1885)<sup>81</sup>, amire disszertációm utolsó fejezetében még visszatérek. Az viszont már kevésbé ismert, hogy a gyermekágyi láz okának felderítése egy ma is elevenen ható tudomány módszertani elvhez kapcsolódik. Carl G. Hempel 1966-ban megjelent könyve (*Philosophy of Natural Science*) volt az első, széles körben ismertté vált mű, amely Semmelweis munkáját részletesen bemutatta, azzal illusztrálva a hipotézisen alapuló deduktív módszert. A hipotézisen alapuló dedukció valójában abdukció, amit Semmelweis John Stuart Mill okságelméletével kötött össze.

John Stuart Mill (1882: 478) *A System of Logic* című könyvének VIII. fejezetében (*Of The Four Methods Of Experimental Inquiry*) tárgyalja az okságot, amely jelentős előrelépést jelent Hume okságelméletéhez képest, (Mackie 1980: 60). Mill felismeri, hogy csak ritkán fordul elő, hogy két egyedi, elszigetelt esemény követi egymást. Sokkal inkább arról van szó, hogy számos előzmény együttes hatása vált ki több következményt, azaz az előzmények

<sup>79</sup> Igor Douven (2021): 'Abduction', in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2021 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/abduction/>

<sup>80</sup> <https://sciforschenonline.org/journals/forensic-research-analysis/article-data/JFRA-1-102/JFRA-1-102.pdf>

<sup>81</sup> [https://mek.oszk.hu/05400/05427/pdf/Semmelweis\\_eloadas1858.pdf](https://mek.oszk.hu/05400/05427/pdf/Semmelweis_eloadas1858.pdf)

együttes jelenlétére van szükség ahhoz, hogy a következmények ténylegesen bekövetkezzenek.

Ezen megfontolások alapján az alábbi négy szabályt állította fel:

#### 1. Egyezés módszere

Mindaz elhanyagolható, ami a jelenséghez semmiféle törvényszerűséggel sem kapcsolható:

Ha  $(A, B, C)$  együtt történik  $(a, b, c)$  -vel

Ha  $(A, D, E)$  együtt történik  $(a, d, e)$  -vel

---

Akkor  $A$  oka vagy okozata  $a$ -nak

#### 2. Különbség módszere

Ha a vizsgált jelenség két instanciája minden körülményt tekintve megegyezik, kivéve egyet, akkor ezen eltérő körülmény a jelenségnek vagy okozata vagy oka vagy okának szükségszerű része:

Ha  $(A, B, C)$  együtt történik  $(a, b, c)$  -vel

Ha  $(B, C)$  együtt történik  $(b, c)$  -vel

---

Akkor  $A$  oka vagy okozata vagy részben okozata  $c$ -nek

#### 3. Együttváltozás módszere

Ha egy jelenség valamilyen módon való megváltozása együtt jár egy másik jelenség bizonyos módon való megváltozásával, akkor ez annak az eseménynek vagy oka vagy okozata vagy ahhoz valamilyen oksági kapcsolattal kötődik:

$(A, B, C)$  együtt történik  $(a, b, b)$  -vel

$(A\pm, B, C)$  következménye  $(a\pm, b, c)$

---

Akkor  $A$  és  $a$  okságilag összekapcsoltak

#### 4. Maradékok módszere

Valamely jelenségből levonva azokat a részeket, amelyek korábbi indukciók során mint ok-okozati összefüggések ismertek, megkapjuk a jelenségnek az a maradékát, amely oksági kapcsolatban van az előzmények maradékával:

$(A, B, C)$  együtt történik  $(a, b, c)$  -vel

$B$  -ről tudott, hogy oka  $b$  -nak

$C$  -ről tudott, hogy oka  $c$ -nek

---

Ezért  $A$  vagy oka vagy okozata  $a$  -nak

Detel (2014: 114) Semmelweis eljárását tudományos elméletek igazolásának és cáfolásának keretei között mutatja be. 1844 és 1846 között a Bécsi Általános Kórházban érthetetlen és tragikus módon az volt a helyzet, hogy két szülészeti osztályuk közül az egyikben, az  $A_1$ -en a szülő anyák elhalálozási aránya havi bontásban 10% és 30% között ingadozott, jelentősen meghaladva az  $A_2$  osztálybeliét. A lehetséges ok vagy okok

felkutatására Semmelweis Ignác hat hipotézist állított fel, amelyek magukban foglalták mindazokat a tényezőket, amelyekben a két osztály egymástól különbözött:

1. Külső tényezők: tekintve, hogy a két szülészeti osztály két különböző épületben volt elhelyezve, mások voltak a légköri viszonyok és az utcáról bejövő fertőzésveszély.
2. Különbségek a zsúfoltságban, az ellátásban és a bánásmódmódban.
3. Különbség a kisegítő személyzetben: A<sub>1</sub>-ben az orvostanhallgatók a szülés során néha sebesüléseket okoztak, míg A<sub>2</sub>-ben, ahol csak szülésznők voltak, ez kevésbé fordult elő.
4. Különbség a papok jelenlétében: A<sub>1</sub>-ben voltak papok, akik csengettyűjükkel néha hangosan csengettek, megzavarva az osztály nyugalalmát, míg A<sub>2</sub>-ben nem voltak papok.
5. Különbség a szülési testhelyzet között: A<sub>1</sub>-ben hanyatt, A<sub>2</sub>-ben oldalt fekve.
6. Különbség a tekintetben, hogy az orvosok és orvostanhallgatók A<sub>1</sub>-be a gyakran közvetlenül boncteremből jöttek, míg A<sub>2</sub>-ben ez nem fordult elő.

Semmelweis kutató munkájának eredménye közismert, nevezetesen, hogy a hatodikként említett hipotézis az ok, azaz a személyzet által behurcolt, boncolásból származó fertőző anyag volt felelős A<sub>1</sub>-ben a magas elhalálozásért. Ennek kiderítése, ahogy ezt minden Semmelweis kutató hangsúlyozza, rendkívül alapos és módszeres eljárást igényelt. Annak érzékeltetésére, hogy még ma is mekkora horderejű dologról van szó, megjegyzem, hogy napjainkban Németországban évente 15'000 ember hal meg nozokomiális, azaz a kórházban kapott fertőzésben.<sup>82</sup>

A Berni Egyetem kutatója, R. Scholl (2012) vizsgálatai szerint korábbi kutatások lényegében figyelmen kívül hagyták azt a módszertant, amely a Semmelweis által készített számos táblázat háttérében van. Ezek – a klinikai vizsgálatok során összeállított – táblázatok John Stuart Mill oksági következtetési módszeréhez hasonlóak vagy azzal azonosak, de ez nem jelenti azt, hogy Semmelweis ismerte volna Mill munkásságát. Scholl véleménye szerint Mill módszere alapján követhető leginkább Semmelweis eljárása, ami erősen leegyszerűsítve, táblázatos formában így adható meg:

| Mill módszere | Semmelweis eljárása  |
|---------------|--|
| egyezés       | kizárhatók a légköri befolyások, mert a betegség minden évszakban, különböző légköri viszonyok között egyformán fellép.  |
| különbség     | mióta a klóros mosás bevezetése ilyen feltűnő eredménnyel járt, semmiféle más intézkedést nem vezettünk be az 1. számú szülési klinikán, amelynek szerepe lehetett volna az elhalálozás csökkenésében. <sup>83</sup> |
| együtváltozás | nincs kapcsolat zsúfoltság és az elhalálozási arány között.  |
| maradékok     | a két szülészeti osztály közötti különbségért a boncolási anyag behurcolásán kívül más okok is közre játszanak.  |

Mill különbség módszerével kapcsolatban Scholl megjegyzi, hogy rendkívül nagy erőfeszítésre van szükség, hogy ez a módszer egy, a Semmelweiséhez hasonló valós

<sup>82</sup> <https://www.netdokter.de/krankenhaus/krankenhausinfektionen-nosoko-11201.html>

<sup>83</sup> „Seit die Chlorwaschungen mit so auffallend günstigem Erfolge in Gebrauch gezogen wurden, wurde nicht die geringste Veränderung in den Verhältnissen der ersten Gebärklinik vorgenommen, welcher man einen Antheil an der Verminderung der Sterblichkeit zuschreiben könnte.” (Semmelweis 1861, 58.o, Semmelweis, 1983, 92.o).

helyzetben ténylegesen is működjön. Többek között azért, mert előzőleg a zsúfoltságra gyanakodott, és azt csak két évig tartó, rendkívül alapos és módszertanilag kifogástalan kutatómunkával tudta kizárni. A Semmelweis által készített számos táblázat egyértelműen mutatja, hogy pontosan Mill szabályai szerint járt el, anélkül, hogy Mill munkáját ismerte volna. Ahogy feljegyzéseiből kiderül, a klóros kézmosás bevezetése sem a véletlen műve volt, hanem módszerességének köszönhető, ahogy Mill különbség módszerének megfelelően járt el.

### III. Antitézis: az elmfüggő okság

A valóság elmfüggetlen megközelítései, vitathatóan ugyan, de számot tudnak adni a tárgyak valóságosságáról. Az okság esetében azonban más a helyzet, ott ugyanis akarva-akaratlanul megjelenik a szubjektum. Az okság fogalmának felépítésénél csak nagyon nehezen kerülhető meg a szabályosság, azaz, hogy valamely *c* (cause: ok) eseményhez hasonló eseményt szabályszerűen valamely *e* (effect: okozat) eseményhez hasonló esemény követ. A szabályosság tehát szükségszerűen tartalmaz egy elmfüggő fogalmat: a hasonlóságot.

Gondolkodásunk, úgy vélem, egy, egész személyiségünkre ható erős pszichológiai nyomásnak van kitéve azáltal, hogy egy és csak egy valóságunk van, mégpedig az, ami az elménkben megjelenik. Ezáltal szubjektív valóságunkat objektívnek gondoljuk. Ezt a gondolkodási csapdát kerüli ki Immanuel Kant, aki a külső világ helyett a fenomént, a jelenséget állítja filozófiájának központjába. Szubjektív valóságunkra egy másik pszichológiai nyomás is hat, nevezetesen, hogy a változásokat mindig is az okság törvényének vetjük alá, azaz feltételezzük, hogy minden eseményt korábban történt események szükségszerűen meghatároznak. Akár a valóság, akár az okság érzékelése olyan dolog, aminek az élettelen természetben még csak megközelítőleg sincs analógiája. Bármennyire is vonzó a mentális tartalmakat fizikai, materiális eszközökkel leírni, úgy tűnik, hogy áthághatatlan nehézségekbe ütközünk: ahogy Boros (2009: 302) írja: „[...] soha nincs direkt tudományos hozzáférésünk más tudatokhoz vagy kognitív tartalmakhoz, mint ahogy hozzáférhetünk az agyi vagy neuronális eseményekhez. Még ha el is hisszük, hogy mások nem zombik, nem lehetnek közvetlen vagy privilegizált szemantikus adataink azok mentális állapotairól vagy kognitív tartalmairól.”

Az 1. fejezetben csatlakozom 2500 év filozófusainak azon sorához, akik nem tekintették magától értetődőnek azt, ahogy a világ van. Az én csodálatom legfőbb oka az emergencia.

A 2. fejezetben bemutatom az oksággal kapcsolatos filozófiai gondolkodás kezdeteit, Platón és Arisztotelész nyomán.

A 3. fejezetben a kanti metafizikának azt a piciny szeletét tárgyalom, ami Kant okságelméletének megértéséhez feltétlenül szükséges.

A 4. fejezetben az okság filozófiájának – bátran mondhatjuk – aranykorát mutatom be, ami Hume okságelméletével indult, és amire Kant egy forradalmian új filozófiai rendszerrel válaszolt.

Az 5. fejezetben megkísérlem elhárítani a kanti okságot ért bírálatokat, mert úgy vélem, hogy Kant okságelmélete koherensen illeszkedik metafizikájához.

A 6. fejezetben amellet érvelek, hogy az okság mélyen be van ágyazódva az emberi gondolkodásba. J. L. Mackie metaforáját megváltoztatva: az okság nem az univerzum, hanem az emberi gondolkodás cementje.

A 7. fejezetben az ismeretelméleti oksággal foglalkozom, aminek az ad különleges jelentőségét, hogy bár az okság metafizikai szempontból vitatható, az viszont nem kérdéses, hogy gondolkodásunknak centrális eleme.

A 8. fejezet vizsgálódásai során arra a megállapításra jutok, hogy a descartes-i test-lélek probléma, ha ugyan más megfogalmazásban, mint majd 400 évvel ezelőtt, ma is aktuális.

A 9. fejezetben amellet érvelek, hogy a szervetlen természetet elhagyva az élővilág a fizikaitól eltérő elvekre épül. Így a biológiában számos egyéb különbség mellett a véletlen mutáció az, ami a szervetlen természetben teljességgel ismeretlen.

### III.1. Csodálat és emergencia

Csodálkozás és csodálat szavainkat a csoda szóból képezzük, ami természetfölöttit, érthetlent, minden tapasztalatunknak ellentmondót jelent. Jelentésük is rokonságot mutat a csodáéval, de – főleg, ami a természetfölöttiséget illeti – azt sokkal kevésbé hordozzák. A „régiek”, ahogy Schopenhauer egyik írásában korábbi korok filozófusait nevezte, még mertek csodálkozni. Arisztotelész a *Metafizika* 1. könyvének 2. fejezetében (982b) így ír: „Az emberek ugyanis most is, meg régen is a csodálkozás következtében kezdtek filozofálni. Kezdetben a hozzájuk legközelebb eső csodálatos dolgokon álmélkodtak el, majd lassankint tovább mentek ezen az úton és nagyobb dolgok felől is kezdtek kérdéseik lenni, így pl. a Holdnak változásai felől, s a Napnak és csillagoknak járása és a mindenség keletkezése felől.”

A világ jelenségeit oly éleselméjűséggel vizsgáló Immanuel Kant – tudomásom szerint – egyáltalán nem használta a csoda szót. Írásai egyértelműen bizonyítják, hogy a csoda fogalma teljesen kívül esett filozófiai alapállásán. A csodálat szóval viszont, ami ma már egy filozófus szájából avítnak tűnik, többször is találkozunk különböző írásaiban. Egyik nagyon gyakran idézett gondolata, amelyet *A gyakorlati ész kritikájában* fogalmazott meg, és amely sírfeliratán is szerepel, így szól: „Két dolog tölti el lelkemet annál újabb és annál növekvőbb tisztelettel és csodálattal, minél többször és tartósabban foglalkozik vele gondolkodásom: a csillagos ég felettem és az erkölcsi törvény bennem.”<sup>84</sup>

Kant 1762-ben megjelent *Isten létének egyetlen lehetséges bizonyítási alapja* című esszéjében így ír: „És mégha betekintést is nyerhetnék valamennyi rugóba és csövecskébe, idegszálba, emelőbe és ezek mechanikai kapcsolataiba, még mindig csodálattal töltene le, hogy hogyan lehetséges egy ilyen sokféleséget egyetlen konstrukcióba egyesíteni”.<sup>85</sup> Kant csodálatát itt az a jelenség váltotta ki, hogy egy élő szervezetet alkotó részek együttműködése révén olyas valami jön létre, ami ezen alkotórészek tulajdonságai alapján nem érthető meg.

A szerves természet különállását Kant ([1790] 1979: 342) egy zsebórával való összehasonlítással mutatja be. Rámutat, hogy valamely szerves lény, szemben egy zsebórával, nem pusztá gépezet, mert a szerves természetnek nem csupán mozgató ereje van, hanem alkotó ereje is. Így többek között az óra nem képes más anyagokból egy másik órát létrehozni, azaz önmagát reprodukálni, vagy nem képes önmagát megjavítani, amit egy szerves lénytől elvárhatunk.

A csodálat nem filozófiai kategória. Engem mégis csodálattal tölt el, hogy megírhattam ezeket a sorokat, és az is, hogy a Tisztelt Olvasó most ezeket olvassa. Annak, hogy ez megtörténik kisebb a valószínűsége, mint tíz éven keresztül minden héten Euromillió főnyereményt nyerni. De csodálattal tölt el az antropomorf környezet is, amely ezt lehetővé teszi. Paul Davies *A megbundázott világegyetem* című munkájában megállapítja ([2007] 2008: 255), hogy a Világegyetem bizonyos értelemben, például különös életbarátsága miatt megtervezettnek tűnik. Ennek az életbarátságnak véleményem szerint az egyik legfontosabb kritériuma, hogy az anyag mindig újabb és egyre magasabb szinten képes szerveződni:

---

<sup>84</sup> „Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der gestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir.”

<sup>85</sup> Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration des Daseins Gottes: „Und wenn ich gleich alle Federn und Röhren, alle Nervengefäße, Hebel und mechanische Einrichtung desselben einsehen könnte, so bliebe doch immer Bewunderung übrig, wie es möglich sei, dass so vielfältige Verrichtungen in einem Bau vereinigt worden, [...]”



számomra ez jelenti az ontológiai emergenciát. Hogyan is lehetséges, hogy az elemi részekből atomok, azokból molekulák, aztán óriás molekulák, sejtek, szövetek, szervek, növények, állatok és emberek alakulnak ki, akik csoportokba szerveződve közösségeket és az emberi társadalmat hozzák létre? És ebben a nagyon hosszú láncolatban egyetlen ponton sincs szakadás. Ezt a kérdést mások is felteszik, akik még tudnak csodálkozni, így David Chalmers (1996: 153), aki Russell még 1927-ben, *The Analysis of Matter* című könyvében megfogalmazott gondolatát folytatva teszi fel a kérdést: „*de mi is az a valami, ami az okozást és összekapcsolást csinálja?*”<sup>86</sup> Richard Dawkins nem csodálkozik: bestseller könyve a *Vak órásmester* címet viseli. Még ha igaza is van Dawkinsnak, hogy az órásmester vak, de órásmester és nem kazánkovács, és éppen a megfelelő alkatrészek kerültek a keze ügyébe.

Philip W. Anderson (1923-2020), aki 1977-ben kapott fizikai Nobel díjat, *More is different* című nagy visszhangot kiváltott tanulmányában megállapítja, hogy a redukcionista hipotézis nem jelenti azt, hogy az egyben konstruktivista is: „*Az a képesség, hogy mindent egyszerű alaptörvényekre vezessünk vissza, nem jelenti azt, hogy ezen törvényekből kiindulva az univerzumot rekonstruálni is lehetne. A helyzet az, hogy minél többet mondanak az elemi részecskék fizikusai az alapvető törvények természetéről, ezek annál kevésbé tűnnek relevánsnak más tudományok valódi problémái számára, és még kevésbe a társadalmi problémákat illetően.*”<sup>87</sup> Leszögezi továbbá: „*Egyértelmű, hogy az emberi etológia és a DNA között több szervezeti szint van, mint a DNA és az elektrodinamika között, és minden egyes szint egy teljesen új koncepcionális struktúrát igényel.*”<sup>88</sup>

Sean M. Carroll (1966-), a neves elméleti fizikus és tudománypopularizáló publicista *Az univerzum legfontosabb elméletei* című video sorozatában egy teljes részt<sup>89</sup> szentel az emergenciának. Ebben hangsúllyal kezeli a gyenge vagy episztemológiai emergenciát, ahol ugyan egy emergens jelenség elvileg jól magyarázható az alkotórészek tulajdonságai alapján, de csak egy mindent tudó laplace-i démon lenne képes ezen tulajdonságok alapján a magasabb szinten megjelenő tulajdonságokat ténylegesen is kiszámolni. Így például a gázok atomokból, molekulákból épülnek fel, ezért elvileg teljesen elegendő egy elemi szintű leírás, amely tartalmazza a részecskék helyét és impulzusát, mert a mikroszkópikus leírásból levezethető a makroszkópikus. A gáz hőmérséklete következik például a részecskék kinetikus energiájából. Ahogy az atomok gázokat képeznek, egy teljesen más nyelvet beszélünk, olyan fogalmakat használva, mint sűrűség, nyomás, hőmérséklet, amelyek ontológiailag ugyan az alkotórészek tulajdonságának függvényei, de a két elmélet – az alapszintű mechanika és az emergens elmélet a hőtan – alapvetően különbözik egymástól. Úgy véli, hogy a részecskefizikában csak gyenge emergencia van, azaz mindig létezik a jelenségek egy mikro szintű leírása is, aminek használata praktikus okokból ugyan nem lehetséges, de valójában a mikro- és makroszintű leírások egymással ekvivalensek. Megjegyzi ugyanakkor, hogy emberi csoportok dinamikáját vizsgáló tudósok arról számolnak be, hogy a csoportok viselkedése nem vezethető le a csoportot alkotó egyének viselkedéséből.

<sup>86</sup> „*but what is the thing that is doing the causing and combining?*”

<sup>87</sup> „*The ability to reduce everything to simple fundamental laws does not imply the ability to start from those laws and reconstruct the universe. In fact, the more the elementary particle physicists tell us about the nature of fundamental laws, the less relevance they seem to have to the very real problems of the rest of science, much less to those of society.*”

<sup>88</sup> „*Surely there are more levels of organization between human ethology and DNA than there are between DNA and quantum electrodynamics, and each level can require a whole new conceptual structure.*”

<sup>89</sup> The Biggest Ideas in the Universe | 21. Emergence: [https://www.youtube.com/watch?v=0\\_PdLJa-eGQ](https://www.youtube.com/watch?v=0_PdLJa-eGQ)

A Carroll által tárgyalt fizikai jelenségek tehát a gyenge emergencia körében sorolhatók. Emellett azonban létezik erős emergencia is, aminek talán legismertebb képviselője David Chalmers. *Weak and Strong Emergence* című cikkében két különböző érvet említ az erős emergencia alátámasztására. Első érve szerint egy színvak tudós bármennyire is teljes információt kapna az agy fizikai tulajdonságairól, soha sem tudna megállapítani, hogy mit jelent a piros szín látásának tudatos élménye. Második érve szerint elképzelhető és logikailag teljesen koherens lenne egy olyan világ, amely fizikailag teljesen megegyezne a mi világunkkal, kivéve, hogy teljes egészében hiányozna belőle a tudat, vagy a mienktől eltérő tudatot tartalmazna. Ha ezek az állítások igazak, mondja, akkor a tudat nem következik csupán a fizikai tényekből.

Paksi Dániel (2016) *Emergencia, redukcionizmus, materializmus* című írásában Chalmerstól eltérő úton járva bár, de hasonló eredményre jut. Paksi episztemológiai és ontológiai emergenciát különböztet meg, ami lényegében ugyanazt jelenti, mint Chalmersnál a gyenge és erős emergencia. Az episztemológiai emergencia a világ magasabb szintű, átfogó jelenségeire vonatkozik, az ontológiai pedig az élet, az evolúció és a személyes valóság szintjei. Paksi egyfelől kétségét fejezi ki a fizikalizmus egyik fontos állításával kapcsolatban, nevezetesen, hogy minden magasabb szintű tudásunk episztemológiai értelemben redukálható alacsonyabb szint törvényszerűségekre. Megállapítja, hogy ez a fajta totális redukcionizmus tudománypolitikai indíttatású, ami kritikai alapon nem bizonyított. Másfelől azonban megmutatja, hogy a redukció nem ellentéte az emergenciának, hanem éppen ellenkezőleg, a redukció és az emergens kapcsolat kölcsönösen feltételezi egymást.

Az emergenciát a modellfüggő realizmus keretében vizsgálva nyilvánvaló, hogy elméleteink, modelljeink nem szépen, szabályosan épülnek egymásra, ahogy a piramis építőkövei a piramist alkotják, ahol a fizika fundamentális törvényei alapján kiszámítható lehetne, hogy hogyan alakul az USA és Kína közötti konfliktus, hanem inkább egy évszázadokon keresztül épült, de még mindig csak félkész állapotban levő gótikus katedrális, amelyikhez építőmesterek generációi adták tudásuk legjavát. Thomas S. Kuhn ([1962] 1984: 77) ugyan nem gótikus katedrálisról beszél, amikor így ír: „*Összes területeit együtt tekintve, gyakran inkább úgy tűnik, hogy a tudomány meglehetősen rozoga építmény, s különböző részei között kicsi a koherencia.*”, de értjük, hogy mit mond. Azt mondja, hogy az elemi részecskék fizikája és az emberi társadalom mozgásának modelljei között számtalan különböző szinten megfogalmazott modell van, mindegyik saját axiómákkal, feltételekkel, logikával és nyelvezettel, aminek legfőbb oka az emergencia.

### III.2. A platóni és arisztotelészi okság

A platóni és arisztotelészi okság megértésének kulcsa az *aitia* (αἰτία) szó helyes értelmezése, amelyet azonban a két klasszikus filozófus is eltérő értelemben használt. Platón például a *Phaidon*-ban (96a-100b, főleg 97b-99c), amely Szókratész önéletrajza, arról számol be, hogy Szókratész fiatal korában csodálódott volt Anaxagorasz egy nyilvánosan tartott előadásától, amelyben Anaxagorasz kijelenti, hogy a kozmikus intelligencia az, amely mindennek az oka, és ami mindet elrendez. Ennek alapján Szókratész azt várta, hogy Anaxagorasz nem csupán választ ad olyan fontos kérdésekre, mint, hogy vajon a Föld domború-e, vagy, hogy a középpontban van-e, hanem megmagyarázza az „*okot és szükségességet*”, amely szerint „*jobb így és így*”. Anaxagorasz azonban csak mechanikus és materiális tényezőket adott meg, mint a levegő, a víz és az éter. Ezek Szókratész szerint csak szükséges feltételek, de nem a „*valódi ok*”. Úgy véli, ha '*X az aitiája Y-nak*' és *X*-et az intelligenciával helyettesítjük, akkor meg kell mutatni, hogy *Y* azért létezik, vagy történik, mert *Y* lényegileg jó vagy szép dolog, vagy állapot, vagy ahhoz hozzájárul.

Ennek a találkozásnak a jelentőségét aligha lehet túlbecsülni (Vlastos 1969), mert itt jelenik meg először markánsan az a Leukipposz és Démokritosz által képviselt természetfilozófia, amely a természet rendjét tisztán mechanikai alapokra helyezte. A fiatal Szókratész ezzel szemben úgy vélte, hogy csak a teleológia nyújt „*igaz*” (98E) és a „*való*” (99B) *aitiat*. Leukipposz követői nem hagyták magukat zavartatni Szókratész ellenvetésétől, mert meg voltak győződve igazukról, hogy „*semmi sem történik véletlenül, mert minden okkal és szükségszerűséggel történik.*” Platón persze, Szókratész stílusában, erre azt felelhette volna: „*Az általam ismert egyetlen szükségszerűség az, ami a matematikában és a dialektikában van. Te ismered másfélét is? Ha igen, magyarázd el! De amíg nem tudod, addig én meg vagyok győződve arról, hogy az egyetlen szükségszerűség a természetben az, amikor törvényei azokat a logikai-matematikai érveléseket tükrözik, amiket a Formákban találunk.*”<sup>90</sup>

Az arisztotelészi αἰτία fogalmát, ami lényegesen bővebb értelmű, mint a mi „*ok*” fogalmunk, úgy definiálhatjuk, hogy „*X aitiája Y-nak*” akkor és csak akkor, ha *Y* megtörtént, megtörténik, vagy fennáll, mert van *X*. Arisztotelész négy különböző okot különböztet meg:

- anyagi ok: Miért ilyen nehéz ez a szobor? Mert bronzból készült.
- formai ok: Miért van a szobornak olyan alakja? Mert a bronzot megolvastották és formába öntötték.
- ható ok: Miért támadták meg a perzsák Attikát? Mert az athéniak kirabolták Szardiszt.
- végső ok: Miért egységes a világ rendje? Mert a természeti létezők tevékenysége célirányos.

Létezik még egy ötödik fajta *aitia* is, amelyet az *Organon* Második Analitika fejeztében említ: „– *Miért derékszögű a szög a félkörnél? – Mert a fele két derékszögnek.*” Adva van tehát *P*, miszerint „*a félkörnél levő szög a fele két derékszögnek*” és *Q*, miszerint „*a félkörnél levő szög derékszög*”. Ebből Arisztotelész azt a következtetés vonja le, hogy *P* aitiája *Q*-nak. Vlastos (1969) ezzel az érveléssel látja bizonyítottnak, hogy az arisztotelészi *aitia* mennyivel

<sup>90</sup> „*The only kind of rational necessity known to me is that which I find in mathematics and dialectic. Do you know of any others? If so, explain yourself. Until you do, I will continue to believe that nature could exhibit rational necessity only if its laws mirrored the interrelations of the Forms we explore in logico-mathematical reasoning.*”

általánosabb fogalom, mint az angol nyelvben a *cause*, vagy – hozzátehetjük – a magyar nyelvben az *ok*. Andrea Falcon (2019)<sup>91</sup> Arisztotelész okságát, mint a „Miért?” típusú kérdésekre adott magyarázatként értelmezi, amelyben a végső ok magyarázati ereje a legnagyobb.

Arisztotelész okságelméletének alapja a céltudatos ágens modell, mert meggyőződése volt, hogy a természet jelenségeit a célszerűség irányítja. Broadie (:29) ezt részben azzal magyarázza, hogy Arisztotelész természettudományi érdeklődésének középpontjában a biológia állt, ahol a teleológia megközelítés azért kézenfekvő, mert magyarázatot kell találni valamely biológiai rendszer részeinek, objektumainak szerepére, vagy másképpen szólva céljaira a teljes rendszeren belül. Van ennek azonban egy ennél mélyebb oka is, mégpedig Arisztotelész vilásképe.

Ebben a világrétegben a mozdulatlan Föld egy gömb alakú és véges átmérőjű univerzum centrumában van. Az élőlények változatlan formában örök idők óta léteztek és mindig is létezni fognak. A földi dolgok a négy élettelen elemből – földből, vízből, levegőből és tűzből – épülnek fel, de az élőlények nem magyarázhatók ezen elemek kombinációjával és elrendezésével. Az élő organizmusok ebben a világrétegben a valóságnak igazabb és teljesebb szubsztanciái, mint az élettelen dolgok. Az élet nem egy ritka kivétel az univerzumban, hanem a szabály. Mai szemmel nézve, ez egy archaikus világréteg, de Arisztotelész ezt nagy alaposággal gondolta végig, és ehhez megfelelő érvei is voltak.

Broadie (2012: 32) szerint a céltudatos ágens modell vizsgálatakor feltűnik, hogy Arisztotelésznél teljes egészében hiányzik az a fajta szkepszis, ami kétezer évvel később annyira jellemzője lesz a hume-i okságnak. Amikor Arisztotelész valaminek az okaként azt állítja, hogy az valamiből készült, akkor számára nem merül fel a kérdés, hogy ez ismeretelméletileg jogos-e vagy metafizikailag teljes-e. Itt arról van szó, hogy, ha valamely *Y* *X*-ből készült, akkor ez *Y* tudományos magyarázata.

A céltudatos ágens modell egy további tulajdonsága, hogy a kauzális láncok rövidek, és a rövid sor elején mindig maga a céltudatos ágens áll. Egy magyarázat nem lehet teljes, ha nem sikerül megtalálni a végső okot, ahogy ezt a fejezet elején, Platónnál is láthattuk. Ez alapvetően különbözik a mai felfogástól, amely szerint valamely *Y*-t meg lehet magyarázni egy *X* okkal, anélkül, hogy tudnánk *X* okát.

Arisztotelész filozófiájának fontos eleme a „mozgatatlan mozgató”. Ez hasonlóan az okozat nélküli okhoz, a leggyakoribb értelmezések szerint egy természetfölötti, teológiai fogalom. Mozgás alatt azonban nem csak helyváltozás értendő, hanem állapotváltozás általában, úgy, mint növekedés, fejlődés, vagy minőségbeli változás. Arisztotelész a *Metafizika* 7.7 fejezetében megállapítja, hogy minden fizikai mozgás forrása isteni eredetű, ami szükségszerűen mozgatatlan.

---

<sup>91</sup> Andrea Falcon (2019): ‘Aristotle on Causality’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2019 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/aristotle-causality/>

### III.3. Kant metafizikája

Immanuel Kant (1724-1804) okság elméletét *A tiszta ész kritikájában* fejtette ki, ami azonban lényegesen több egy okság elméletnél, mert a *Kritikában*, ahogy ő is nevezte művét, egy teljesen újszerű metafizikát alkotott. Okságelméletét ezért csak metafizikájának egészében lehet értelmezni. Ebben a fejezetben ezt mutatom be röviden, az eredeti szövegen kívül, Boros János (2018) és Otfried Höffe (2011) munkáira támaszkodva.

A *Kritika*, 1781-ben, Johann Friedrich Hartknoch kiadójánál Rigában jelent meg először, tehát 240 éves. Tény, hogy az elmúlt 240 év során a szaktudományok, így a fizika, a kémia és a biológia eredményei alapvetően megváltoztatták a világról alkotott elképzeléseinket. Olyan korszakos felfedezések, mint például a fény természete, az atomok felépítése, az élővilág evolúciója, hogy csak néhányat említsek, mind ismeretlenek voltak a *Kritika* megírásakor.

Jogosan merülhet fel a kérdés, hogy van-e Kant filozófiájának napjainkban még aktualitása, az előbb említett hatalmas általános tudományos és az ezekhez kapcsolódó filozófiai fejlődés fényében. Meggyőződésem, hogy igen. Egyrészt, mert ez a mű, ahogy azzal maga a szerző is tisztában volt, alapjában változtatta meg a filozófiai gondolkodást: kopernikuszi fordulatot hajtott végre. Ahogy Kopernikusz elmélete sem csak korának szólt, úgy *A tiszta ész kritikája* is következő generációk sokaságának gondolkodását termékenyítette meg. Másrészt a filozófia története igazolja, hogy a korszakos művek maradandók még akkor is, ha időközben más filozófiai megközelítések is felmerülnek, vagy ha a szaktudományok időközben számos részproblémát megoldanak.

#### A kopernikuszi fordulat

A kopernikuszi fordulat azt jelenti, hogy a metafizikai vizsgálódás fókuszában nem maga a világ, hanem a szubjektum, a megismerő ember és annak jelenségvilága van. Kant metafizikájának ez a kiinduló pontja, amely nem szorul bizonyításra, mert ez egy axióma, ami, ha nem is bizonyítható, de mégis plauzibilis akkor, ha az elmét egy információ feldolgozó rendszernek tekintjük. Ezt elfogadva már biztosan igaz, hogy egy információ feldolgozó rendszer a bemenetén megjelenő információkról csak akkor tudná eldönteni, hogy honnan származnak, ha az a bemeneten explicit módon adva lenne. Ilyen meta-információ azonban nem áll rendelkezésünkre, mert a Teremtő – bárki vagy bármi is legyen az – ilyen információt nem bocsájtott rendelkezésünkre. Kant tulajdonképpen ugyanezt mondja, amikor a külső világról, mint magánvaló dologról beszél, ahogy erre még visszatérek. Így az egyetlen lehetőségünk az lehet, hogy nem a bemenet előtti információkat, azaz a külső világot elemezzük, hanem azt, ami számunkra megjelenik. Kant a kopernikuszi fordulattal pontosan ezt teszi.

A kopernikuszi fordulat rendkívüliségét aláhúzza, hogy Kant egy olyan korban élt, amikor a newtoni mechanika sikere olyannyira áthatotta a tudományos gondolkodást, hogy Pierre-Simon Laplace 1814-ben azt írta: „*Az univerzum jelen állapotára úgy tekinthetünk, mint múltjának okozata és jövőjének oka.*” Kétszáz évvel később, annyi sok jelentős fizikai felfedezés után a fizikusok már nem ennyire biztosak a dologban. Leonard Susskind, a jelenkor egyik nagy elméleti fizikusa *Quantum Mechanics* című könyvének bevezetőjében így fogalmaz a kvantummechanika egyik nagyon fontos jelenségével, az ún. kvantumösszefonódással kapcsolatban: „*Ez megkérdőjelezi egész tudásunkat arról, hogy mi a valós a*

*fizikai világban.*<sup>92</sup> Kant talán erre a gondolatra is ráérezett, amikor a kopernikuszi fordulatot végrehajtotta.

### **Tér és idő**

Kant metafizikájának, ahogy azt *A tiszta ész kritikájában* megfogalmazta, talán legfontosabb tétele a magánvaló és a jelenségvilág megkülönböztetése mellett, de ahhoz kapcsolódóan a tér és idő mibenléte. Felteszi a kérdést: „*Nos hát, mi a tér és az idő? Valóságos létezők-e?*”. Válasza nagyon röviden ez: Térről csak az ember szempontjából beszélhetünk, mint az érzékiség szubjektív feltételéről, mint az érzékiség struktúrájáról. A térben számunkra megjelenő tárgyak nem lehetnek magukban való dolgok, mivel a tér nem a dolgokhoz önmagukban tartozó forma, hanem a mi képzeleteinkhez tartozik, mint szemléletünk formája. Ha empirikus szemléletünket a világosság legnagyobb fokára juttatnánk is, akkor sem jutnánk közelebb a magánvaló dolgokhoz (Boros 2018: 86-89).

Kant a newtoni fizika alapos ismeretében fejtette ki saját, korszakalkotó tér- és időszemléletét. Azzal, hogy a szubjektumot helyezi a középpontba, filozófiai szempontból jelentősen túlhaladt azon, amit a newtoni fizikából közvetlenül kiolvashatunk. Ennek tömör bemutatáshoz Boros (2018: 87) *Immanuel Kant* című munkájából idézek: „*Kant levonja a következtetést, hogy a tér nem a dolgokhoz magukhoz tartozik, mivel azokat nem a priori szemléljük. Térről csak az ember szempontjából beszélhetünk, mint az érzékiség szubjektív feltételéről, mint az érzékiség struktúrájáról. [...] Az idő tárgyalási szerkezete párhuzamos a térével. Az idő szükségszerű a priori adottság. Az idő a belső érzék formája, azaz mi magunk és a mi belső állapotunk szemléletének formája, általában minden jelenség a priori formai feltétele. Az idő nem tárgy, hanem a tárgyak megjelenésének feltétele.*” Majd hozzáteszi (:88): „*Az idő a belső érzék formája, és mint ilyen megelőzi a tér szemléleti formáját. Az empiristákkal szemben kiemeli, hogy az idő nem empirikus fogalom, amelyet valamely tapasztalatból vonunk le.*”

A tapasztalat analógiáinak tárgyalásakor Kant az idő három „móduszát” különbözteti meg, mégpedig az *állandóságot*, az *egymásutániságot* és az *egyidejűséget*. E három *a priori* szabály alapján (TÉK B219) „*[...] minden idő egységének vonatkozásában meghatározható bármely jelenség létezése.*” Az idő három móduszának megfelelően három analógiát állít fel. Mégpedig úgy, hogy az időbeli állandóság analógiája a szubsztancia állandósága; az időbeli egymásutániság analógiája a kauzalitás; végül az egyidejűség analógiája a kölcsönhatás vagy kölcsönviszony törvénye. A jelenségvilágból vett analógiákra azért van szükség, mert, ahogy Kant mindhárom analógiánál (TÉK B225, B233, B257) hangsúlyosan megemlíti, hogy „*[...] az idő önmagában nem észlelhető.*” Valójában tehát nem az idő múlását észleljük, hanem a jelenségek között állandóságot, változást, vagy az összességén belüli viszonyt tapasztalunk, amelyek az időtartam, az időbeli egymásutániság és az egyidejűség idő móduszokkal függnek össze. Azonban nem a tapasztalat jelöli ki a jelenségek időbeli helyét, mert ehhez egy abszolút időre lenne szükség, ami nem tárgya az észlelésnek, hanem (TÉK B262): „*[...] a jelenségek létezése csupán az értelem szabálya révén tehet szert szintetikus egységekre, s ez a szabály a priori és minden időkre érvényes módon meghatározza valamennyi jelenség időbeli helyét.*”

---

<sup>92</sup> „*It brings into question our entire understanding about what is real in the physical world.*”

## A megismerés ismeretelméleti alapfogalmai

Höffe (45) ismeretelméleti forradalomról beszél, aminek leglényegesebb vonása az, hogy a magánvaló dolgok helyett a szubjektumban megjelenő entitásokra és jelenségekre teszi át hangsúlyt. Vagy, ahogy Boros (2018: 55) mondja: „[...] a megismerést a megismerő, a »gondolkodó szubjektum« struktúrája felől értelmezzük.” A megismerés és annak két alkotóeleme, a szemlélet és a fogalmak, lehet tiszta és empirikus. *Empirikus* akkor, ha a – kanti értelemben vett – valóságos tárgyakra irányul, *tiszta*, ha az elgondolt képzetek nem az érzéki megismerésből származnak. Ez utóbbi tárgyai a tiszta matematika és geometria. Az alábbiakban röviden bemutatom azokat a kanti ismeretelméleti alapfogalmakat, amik a kanti és nem csak kanti okság megértéséhez feltétlenül szükségesek.

A *tapasztalati megismerés alaptétele* szerint az empirikus tudásnak két összetevője van: létezik egy, a tapasztalattól független, a megismerő képességünk által hozzátett rész, és létezik egy másik, amit az érzéki benyomások alkotnak. Előbbit *a priori*, utóbbit *a posteriori* ismeretnek nevezzük. Az *a priori* ismeretek nem valamely speciális tapasztalattól függenek, hanem általánosan mindenféle tapasztalatot megelőznek, azaz bármiféle tapasztalatszerzés előfeltételei. Korábbi gondolkodókhoz képest jelentős újítás, hogy Kant megmutatja, hogy a matematika és a geometria *a priori* tudományok, így *a priori szintetikus* ítéletek is lehetségesek.

Az *appercepció* Kant szerint „minden megismerésünk gyökérképessége”<sup>93</sup> az öntudat, amely lehetővé teszi, hogy valamennyi képzet egyetlen egységben jelenjék meg: „Mert ez az az öntudat, mely miközben az »Én gondolkodom« képzetét előhossa, valamennyi más képzetet kísérenie kell tudnia, és amely minden tudatban egy és ugyanaz, miközben más nem kísérenheti.” (TÉK B132) „Gyökérképesség”-ről azért beszél, mert a megismerésnek két törzse van: az érzékiség és az értelem. Az érzékiség szemléletet ad, az értelem pedig gondolatot. Ezt fejezi ki Kant pregnánsan megfogalmazott mondata (TÉK B75): „Tartalom nélkül üres a gondolat, fogalom nélkül vak a szemlélet.”

Az *érzékiség* elménk receptivitása, amely az a képesség, hogy a dolgok megérintsék, avagy Kant szóhasználatával, afficiálják a szubjektumot. Ezáltal jutunk szemlélethez, ami minden empirikus megismerés kezdete, tudománya pedig a transzcendentális esztétika. Kant a *Transzcendentális Esztétika* elején (TÉK B33) így fogalmaz meg: „[...] a tárgy meghatározott módon afficiálja elménket.” Ez a mondattöredék azonban csak itt, a bevezető részben állja meg a helyét, amíg Kant nem definiálta pontosabban a fogalmait. Valójában azonban arról van szó – ahogy ez a mű későbbi részeiben nyilvánvaló lesz –, hogy a (magánvaló) dolog az, ami elménket megérinti, azaz afficiálja. Az érzékiség formailag térben és időben megjelenő, de strukturálatlan sokaságot és sokféleséget ad. Az, hogy ebből a sokaságból egy objektív tárgy legyen, az az értelem feladata.

Az *értelem* az, ami a jelenségekhez a szabályokat adja, amik lehetővé teszik, hogy az érzékiség által közvetített, még fogalmak nélküli szemléletekből tárgyak legyenek. A tárgyakat tehát az értelem alakítja ki azáltal, hogy az értelem struktúráit működteti, és azokat a szemléleti sokaságra alkalmazza. Az értelem *a priori* fogalmai a kategóriák. „A kategóriák olyan fogalmak, amelyek a priori törvényeket írnak elő a jelenségeknek s ennél fogva a természetnek, mint valamennyi jelenség összességének [...]”, (TÉK B163). Azokat a

<sup>93</sup> „Radikalvermögen aller unsrer Erkenntnis” (A114)

szabályokat, amelyek objektívek és így szükségszerűen hozzátartoznak a tárgyak megismeréséhez, törvényeknek nevezzük. A törvények gyakran a tapasztalatból, empirikus módon származnak, de vannak olyan magasabb törvények, amelyek forrása az értelem. Ezek a magasabb, *a priori* törvények azok, amelyek egyáltalán lehetővé teszik a tapasztalatot. Ezen bevezetés után következik az az állítás, amit a kanti filozófia egyik legfontosabb alaptételének tekinthetünk: „Az értelem tehát nem pusztán annak a képessége, hogy a jelenségek összehasonlításával szabályokat alkossunk: maga ad törvényt a természetnek [...]” (TÉK A126). Ennek a gondolatnak forradalmiságával Kant maga is tisztában lehetett, mert így folytatja: „Bármilyen túlzónak, bármily képtelennek hangzik, mégis helyes és a tárgynak, nevezetesen a tapasztalatnak megfelelő az az állítás, hogy maga az értelem a természet törvényeinek s így a természet formai egységének forrása.”

Az *ítélőerő* az érzékiségen és értelmén kívül létezik ez a harmadik megismerési képesség, ami azonban a másik kettőhöz képest alárendelt szerepet játszik, mert az *ítélőerő* nem megismerési forrás, hanem csupán képesség, mégpedig az összekapcsolás képessége (Boros 2018: 136), a megfelelő szemléletek és fogalmak egymáshoz rendelése.

### **Antinómiák**

Az antinómiákat azért érdemes külön is megemlíteni, mert Kant esetében többről van szó, mint ellentétes álláspontok ad hoc vizsgálatáról. Kant ugyanis elég erőt érez magában, hogy vizsgálatnak vesse alá minden metafizika legalapvetőbb kérdéseit, amelyek tudásáért, ahogy ő mondja: „*a matematikus örömet lemondana egész tudományáról*” (TÉK B491). Az antinómiák feloldása a kanti módszertan egyik alapját képezi. Elég, ha arra gondolunk, hogy a *Kritikában* is jelentős teret szentel az antinómiáknak, de már egészen fiatalon is, amikor a *Gondolatok az eleven erők valódi mértékéről* című könyvében a Descartes és Leibniz közötti vita feloldását kísérli meg. Vonzódása az antinómiákhoz egyben azt is jelenti, hogy mindig is törekedett az ellentétes filozófiai pozíciók alapos megismerésére, és a megoldás alapját mindig abban látta, hogy azokat demarkálja, azaz meghatározza érvényességük határait.

A *tiszta ész kritikájában* négy antinómiát tárgyal a négy kategória osztálynak megfelelően, de a színpalak mögött van egy fő antinómia, ami végül is a *Kritika* megírásának egyik motivációja volt, nevezetesen az egyfelől a newtoni fizika által sugallt rend a világban, másfelől viszont a Hume szkepticizmusa által sugallt “rendetlenség”. Kant előtt és még hosszú ideig Kant után is az volt az uralkodó vélemény, hogy Newton mechanikája nem egyszerűen egy fizikai elmélet, hanem egy olyan természeti törvény, amely semmiféle demarkálást nem igényel, és ami pontosan megmutatja a tér, az idő és a mozgás mibenlétét. Ez egyben a püthagoraszai elképzelés újra éledése: a világ matematika. Ekkor jött David Hume, azt állítva, hogy az események között nincs szükségszerű kapcsolat, megkérdőjelezve ezzel azt, hogy lehetséges-e egyáltalán objektív tudomány. Kant válasza (TÉK B164) ez: „*Mert a törvények éppúgy nem léteznek a jelenségekben, hanem csakis a szubjektum vonatkozásában, melyhez a jelenségek tartoznak, amennyiben értelemmel rendelkezik, miként a jelenségek sem léteznek önmagukban, hanem csakis ugyanazon lény vonatkozásában, amennyiben érzékekkel rendelkezik.*”

Négy kozmológiai tételt állít fel a kategóriatáblázat négy osztályának segítségével, tézis/antitézis formában, ahol a tézis a racionalista, az antitézis az empirista pozíció.



#### 1. A mennyiségi antinómiája

Tézis: A világ térben és időben véges.

Érvelés: A végtelen nem gondolható, mert nincs róla szukcesszív szintézis.

Antitézis: A világ térben és időben végtelen.

Érvelés: Végesség esetén lenne határ, ez azonban nem tapasztalható.

#### 2. A minőség antinómiája

Tézis: Minden összetett szubsztancia a világban egyszerű részekből áll.

Érvelés: Összetett dolgok nem képzelhetők el elemi részek nélkül.

Antitézis: Egyetlen összetett dolog sem áll egyszerű részekből, sehol sem létezik a világban egyszerű.

Érvelés: A tapasztalatban, tehát térben és időben nem létezhet semmi egyszerű, csak a sokaság.

#### 3. A viszony antinómiája

Tézis: A világ nagy jelenségei csak akkor magyarázhatók, ha a természeti okságon kívül feltételezzük a szabadságból adódó okságot is.

Érvelés: Az okság tranzitivitása miatt fel kell tételeznünk egy végső okot.

Antitézis: A világon minden a természeti okság alapján történik, nincs szabadság.

Érvelés: A transzcendentális okság (szabadság) nem lelhető fel a tapasztalatban, ezért „agyszülemény”.

#### 4. A modalitási antinómiája

Tézis: A világhoz részeként vagy okaként egy feltétlenül szükséges lény.

Érvelés: Minden feltételes létezése a feltételek teljes sorára támaszkodik, amely a teljességgel feltétlenül, mint abszolút szükségszerű létezőben gyökerezik.

Antitézis: Nem létezik feltétlen szükségszerű lény, sem a világban, sem a világon kívül, mint annak oka.

Érvelés: A feltétlen szükségszerű lény nem tapasztalható meg sem a világban, sem a világon kívül.

Kant szerint ezek az érvelések nem csak egymásnak mondanak ellent, hanem önmagukban is ellentmondásosak, mert ezen kijelentések szubjektuma igényt formál az abszolút teljességre, ami nem létezik. Ezáltal mutatja meg, hogy a világ egészére vonatkozó racionalista és empirista elméletek egyaránt tévesek.

A harmadik antinómia jelentősége kiemelkedő, és tárgyalása is lényegesen nagyobb terjedelmet igényelne. Talán azért is, mert a szabad akarat egy rendkívül fontos és emocionális téma, ami felveti a morál kérdését. Feloldásához Kant a természetfilozófia megközelítést kibővíti, sőt valamelyest a téma súlypontját is áthelyezi, Höffe (2003: 251), amikor így ír (TÉK B496): *„Ha nincs a világtól különböző első lény, ha a világnak nincs kezdete, s ennél fogva teremtője sincsen, ha akaratunk nem szabad, s ha a lélek ugyanolyan osztható és múlandó, akár az anyag, akkor a morális ideák és elvek teljességgel érvényüket veszítik, s együtt buknak a transzcendentális ideákkal, melyek elméleti támaszuk gyanánt szolgáltak.”*

### III.4. Hume szkepticizmusa és Kant válasza

David Hume a modern okság elmélet megalapítója, amelyet főművében, az *Értekezés az emberi természetéről* (*A Treatise of Human Nature*) című munkában fejtett ki, (Russell 1994: 551). Ennek legfontosabb, filozófiatörténetileg is nagyon jelentős fejezete *A tudásról és a valószínűségről* címet viseli, amely az oksággal és annak metafizikai kontextusával foglalkozik. Hume ebben a művében szakít korábbi korok filozófiai alaptételével, ami szerint az okság, pontosabban az ok és okozat viszonya a logikai tételekhez hasonló szükségszerűséggel bírna. Ahogy korábban azért mutattam be Kant metafizikáját, mert az szabja meg okságelméletének kereteit, ugyanígy most, mielőtt rátérnék Hume okságelméletére, röviden szólok a metafizikájáról, úgy, ahogy azt az *Értekezésben* tárgyalja. Ezt lényegesen rövidebbre lehet fogni, mint a kanti metafizikát, egyszerűen azért, mert annál lényegesen egyszerűbb.

Hume ([1739-40] 1976: 1.3.7) szerint: „Az emberi szellem minden észlelete (percepciója) két fajába sorolható:” vannak ideák, és vannak benyomások. A kettő közti különbséget Hume nem magyarázza meg pontosan, de úgy gondolhatta, hogy a benyomás az egyszeri percepció, míg az idea a többszöri benyomás összegzése. Ezt követően a hívést definiálja, mint „olyan eleven idea, amely azáltal jön létre bennünk, hogy kapcsolatban áll valamely jelenlegi benyomásunkkal.” Egy idea azonban lehet fikció is, azonban „a reális dolgok inkább jelenvalók számunkra, mint a fikciók, nagyobb súllyal esnek latba elménk előtt [...]”. Ezután vezeti be a képzelőerő fogalmát, ami úgy mond „korlátlan úr az ideák fölött”, mivel azokat tetszése szerint módosíthatja, összekapcsolhatja. A filozófiában „a hívés szellemünk olyan érzése, amely az ítéletalkotás ideáit megkülönbözteti képzelőerőnk fikcióitól”. A IX. szakaszban megállapítja, hogy az elmének három asszociációt teremtő képessége van: a hasonlóság, az érintkezés és az okság.

Az *Értekezésben* (1.3.15) megadja az okságnak egy, a mai napig ható értelmezését. Rögtön a szakasz elején – ahogy egy empiristától elvárható – leszögezi, hogy kizárólag a tapasztalat segítségével állapíthatjuk meg, hogy valamely tárgy oka-e más tárgyaknak. Ehhez a pusztá rátekintés nem elegendő, mert bármi létrehozhat bármit. Ezután nyolc pontban adja meg az okság, ahogy ő mondja „általános szabályait”.

Ezek közül az első hármat emelem ki: „

1. Oknak és okozatnak térben és időben érintkeznie kell egymással.
2. Az oknak meg kell előznie az okozatot.
3. Állandó együttjárásnak kell lennie az ok és okozat között. Főként ez a minőség teremti meg a szóban forgó relációt.”

A fenti három szabály alapján úgy tűnik, hogy Hume az okságnak egy tisztán metafizikai, szubjektum nélküli definícióját adja meg, de az ezt követő, 4-7. pont mindegyike azt célozza meg, hogy hogyan is kell a megfigyelő szubjektumnak értelmeznie a 3. pontot, azaz az állandó együttjárást. (A 8. pont bizonyos értelemben „kilóg” a sorból, mert ez ellentmondani látszik a 3. pontnak.) Hume 1748-ban, azaz 8 évvel az *Értekezés* után írta meg a *Tanulmány az emberi értelemről* című művét, amelyben egy önálló fejezetet szentelt a szükséges kapcsolatnak („*necessary connexion*”). Ebben így ír: „Amikor tehát azt mondjuk, hogy egy objektum össze van kapcsolódva egy másikkal, akkor ez csak annyit jelent, hogy ezek

*kapcsolatot létesítettek a gondolatunkban, és ebből azt a következtetést vonjuk le, hogy ezáltal egymás létezésének bizonyítékává válnak.*”<sup>94</sup>

A Hume szakértők nincsenek egységes állásponton, (Garrett 2009: 73), még abban a tekintetben sem, hogy mennyire tartotta meg vagy vetette el az események közötti szükséges kapcsolatot. Az *Értekezésben* (:1.3.6) így ír: „[...] fölhagyhatunk az ok és okozat közötti viszony közvetlen vizsgálatával, így akarván felfedezni ama szükségszerű kapcsolatnak a mibenlétét [...]”. Majd később (:1.3.14): „[...] a benyomásból vagy készletéből merítjük a szükségszerűség ideáját [...]”. Arról nem is beszélve, hogy Garrett szerint vannak olyanok, például Helen Beebe, akik projektivistának, mások, pl. C. M. Lorkowski, redukcionista<sup>95</sup>, megint mások, például Peter Millican és Peter Kail, realista<sup>96</sup> tartják. Végül vannak olyanok is, akik szerint egyáltalán nincs konzisztens okság elmélete. Hume szavait ugyanis annyira különböző módon lehet értelmezni, írja Beebe (2012), hogy egyes értelmezéseket, mai szóhasználattal élve, nevezhetjük humeánusnak, míg másokat anti-humeánusnak.<sup>96</sup>

Garrett (2009: 75) szerint az viszont biztosan elmondható, hogy Hume fő metodológiai alapelve az, hogy ha zavar van a filozófiában, akkor olyasvalami hozhat megoldást, amit ma kognitív pszichológiának nevezünk. Hume szerint, mondja Watkins (2005: 234) a világot elménk teljesen különálló, diszkrét pillanatfelvételek formájában érzékeli. Az egymásutániság ideáját nem az egymásutániság benyomásaiból alkotjuk meg – azon hume-i elv értelmében, hogy az ideák a benyomások másolatai –, hanem a benyomások egymásutániságából. Azzal érvel, hogy az időtartam ideáját az egymásutániság ideájából kapjuk, az egymásutániság ideája azonban nem az objektum állapotváltozásainak benyomásából származik, hanem abból, hogy az elme érzi, érzékeli a különálló benyomások egymásutániságát.

A szükséges kapcsolat fogalma azért is fontos, mert Hume okságelméletének ez volt az a pontja, ami Immanuel Kantot nem csak az okságelmélet, de azon túl a teljes metafizika újragondolására készítette. Ezért Hume érvelését itt most részletesebben is bemutatom Beebe (2009: 473) elemzése alapján:

1. Valamely esemény első alkalommal való megfigyelésekor, nem tudjuk bizonyossággal megmondani, hogy mi fog következni rá.
2. Ha okságilag összekapcsolt események között a szükséges kapcsolatot tudnánk észlelni, akkor az ok észlelésekor bizonyossággal meg tudnánk mondani, hogy mi lesz az okozat. Ezért:
3. Nem tudjuk észlelni a szükséges kapcsolatot az oksági kapcsolatban levő események között. Ezért:
4. A szükséges kapcsolat ideájának benyomás forrása, ha egyáltalán létezik egy ilyen forrás, nem lehet valamely az érzékek számára adott tulajdonság vagy kapcsolat. Ezért:
5. A szükséges kapcsolat ideáját csak úgy lehet értelmesen felépíteni – ha ez egyáltalán lehetséges –, hogy nem próbálunk semmiféle magában az objektumban található szükséges kapcsolatra – vagy erőre, hatásra, vagy hatóerőre – hivatkozni. Ennek ugyanis csak akkor lenne létjogosultsága, ha a szükséges kapcsolat forrása az érzéki benyomásban

<sup>94</sup> An Enquiry concerning Human Understanding, chapter VII: „When we say, therefore, that one object is connected with another, we mean only that they have acquired a connexion in our thought, and give rise to this inference, by which they become proofs of each other’s existence.”

<sup>95</sup> <https://iep.utm.edu/hume-cau/#H4A>

<sup>96</sup> „[...] Hume’s words have proved to be susceptible to differing interpretations that fall on both sides of the »Humean« and »anti-Humean« divide [...]”

lenne, azaz, ha a szükséges kapcsolatot egyértelműen azonosítani lehetne az „objektumokban”. Ezért az elmétől független okság fogalom jogosan csak a tér- és időbeli közelségre és állandó együttjárásra („*constant conjunction*”) hivatkozhat.

Beebee ebben az érvelésben az 5. pontban levont következtetést ítéli megalapozatlannak. Mai szemszögből ugyanis egy fogalomnak – mint például a szükséges kapcsolat – nem kell szükségszerűen empirikus alapon állnia. Azzal azonban, hogy a szükséges kapcsolatból Hume állandó együttjárást csinált, az okság filozófiáját alapvetően megváltoztatta. Kant ugyanis úgy ítélte meg (Butts 1959), hogy „[...] Hume radikális szkepticizmusával kizárta az objektív tudomány lehetőségét.”<sup>97</sup>

Kant, amint az többek a *Prolegomena* előszavából is kiderül, jól ismerte és nagyra becsülte David Hume munkásságát: „*Nem mindenkinek adatott [ugyan] meg, hogy olyan élelméjűen és ugyanakkor magával ragadóan írjon, mint David Hume [...]*”. A metafizika történetének egyik legfontosabb eseménye, írja, „*az a támadás, amelyet David Hume intézett ellene*”. Hume „támadása” az ok és okozat kapcsolata felől érkezett, de ez nem csupán az okságot kérdőjelezte meg, hanem a metafizikát általában. Kant rájött, hogy „*Hume ellenvetésé*”-re a megoldás nem lehet partikuláris, hanem a teljes metafizikát kell új alapokra helyeznie, mert: „[...] *az ok és okozat kapcsolatának fogalma távolról sem az egyetlen, amelynek révén az értelem a priori gondolja el dolgok kapcsolatát, sőt, a metafizika teljes egészében ilyen dolgokból áll.*” Ebből adódóan az okság *A tiszta ész kritikájának* szerves része lett, ami tökéletesen illeszkedik Kant természetfilozófiájának egészéhez. Ahogy Boros János (2009: 147) írja: „*A kauzalitás az időbeli egymásutániség összefüggő tapasztalata, a valóság megismerése a szubjektum által biztosított feltétele, melynek sémája a szabályozott egymásutániség rendje. A kauzalitás kategóriája és sémája nélkül nem létezne számunkra egy időben összefüggő és eseményekből álló világ.*”

Kant a *Kritikában* félreérthetetlen választ ad Hume szkepticizmusára, amikor így ír (TÉK B164): „[...] *a jelenségek csupán képzetei a dolgoknak, s hogy ez utóbbiak milyenek lehetnek önmagukban, arról semmit sem tudunk. Mint pusztá képzetek azonban a jelenségek kizárólag olyan törvénynek rendelődnek alá, amit a kapcsolat teremtésének képessége ír elő.*” Azaz a szükségszerű kapcsolatot nem a természetben kell keresni, hanem a természetet megérteni kívánó szubjektumban, aki ezzel a kapcsolatteremtő képességgel rendelkezik.

A kauzalításra Kant *A tiszta ész kritikájában* számos helyen hivatkozik, de kimerítően *Az alaptételek analitikájának* 3. szakaszában, *A tapasztalat analógiái* fejezetben tárgyalja. Az „analógia” fogalmát Kant több, különböző értelemben használja, mégpedig: matematikai értelemben, mint mennyiségek közötti viszonyt; filozófiai értelemben, mint minőségi viszonyok azonosságát; végül pedig a tapasztalat analógiáiról ezt mondja (TÉK B218): „*Tapasztalat csupán ama képzet révén lehetséges, hogy az észleletek között szükségszerű kapcsolat van.*” Kant három tapasztalati analógiát definiál (TÉK B219), mégpedig úgy, hogy ezek mindegyikét az idő egy-egy „módusz”-ához köti, ahol az *állandóság* a szubsztancia állandóságának, az *egymásutániség* a kauzalitásnak, *egyidejűség* pedig a kölcsönhatás vagy kölcsönviszony törvényének felel meg.

Az *Első analógia*, amely a szubsztancia állandóságának alaptétele nem a kémiai anyagmegmaradásról szól, bár Kant nyilván már jól ismerte az akkor még alig húsz éves, a

---

<sup>97</sup> „[...] Hume as having advanced a radical scepticism which devastated the very possibility of scientific knowledge.”

Lomonoszov és Lavoisier által felfedezett törvényt. Célja itt annak megmutatása, hogy a szubsztancia állandósága („*Beharrlichkeit*”) szükséges feltétele annak, hogy az észleletek sokasága az elmében egységes tapasztalattá váljék, mert ez nyújtja azt a szilárd vonatkoztatási keretet, mint valamiféle koordináta rendszer, ami nélkül nem lehetne a változásokat objektívan megítélni. Höffe szerint (2011: 184) Kant itt egy ötlépéses bizonyítási eljárást alkalmaz:

1. Ahhoz, hogy a változásokról objektív kijelentéseket lehessen tenni, egy vonatkoztatási keret szükséges.

2. Az idő, mint szemléleti forma az, amiben minden változást elképzelünk.

3. Az idő azonban nem lehet a keresett szubsztancia, mert azt nem észleljük.

4. Minden változás szubtrátumának tehát az észlelet tárgyaiban kell lennie.

5. Mivel a szubsztancia a szubtrátum, ezért a szubsztancia adja a jelenségek minden változásának a keretét. Ennek megfelelően, ahogy ő maga fogalmaz, (TÉK B227): „[...] *a szubsztancia a világban zajló minden módosulás során változatlan marad, csupán az akcidensek váltakoznak.*”

Bár a *Kritika* számos helyen tesz rövidebben-hosszabban említést az okságról, a *Második analógia* az, amelynek kizárólagos témája az időbeli egymásutániség alapelve, az okság törvénye. Az ebben kifejtett elméletnek számos interpretációja létezik. Abban a tekintetben az elemzők (Mackie 1980: 113) egyet értenek, hogy Kantnál az okság nem pusztán az események sorrendiségét jelöli ki, hanem az időt is, (TÉK B233): „*Észlelem, hogy jelenségek következnek egymásra. [...] Tehát voltaképpen két észleletet kapcsolok egybe az időben.*”

A standard értelmezés szerint (pl. Strawson 1966) a kanti okság alapja, hogy minden eseménynek oka van. (Ez az az állítás, amit Hume a *Treatise*-ban kétségbe von.) Újabban egy ennél erősebb állítás is szóba került (pl. Watkins 2005), amely szerint Kant amellet kötelezte el magát, hogy minden esemény egy oksági törvénynek van alávetve. Akár egyik, akár másik értelmezést fogadjuk is el, feltétlenül hozzá kell tennünk azt, amit Boros (2018: 146) is hangsúlyoz: „*Az okság a jelenségvilág törvénye.*” Kantot idézve „*a jelenségek, pusztán mint képzetek, egyszersmind a tudat tárgyai [...] nekünk csak saját képzeleteinkkel van dolgunk; hogy milyenek lehetnek a dolgok magukban valóan (tekintet nélkül a képzetekre, melyek révén afficiálnak bennünket), ez a kérdés teljességgel kívül esik megismerésünk körén.*”

Kant okságmélete egy sokat ígérő alternatíva a Hume empirista és a tisztán racionalista felfogás között, írja Watkins (2009). Kant szerint az okság alapelvét, miszerint minden eseménynek van oka, nem tekinthetjük csupán tapasztalati elvnek, mert ez sértené az okság általánosságát vagy szükségességét. Másrészt viszont az szükséges alap elve túlságosan is dogmatikus és igazolhatatlan. Ehelyett fel kell tételeznünk, hogy adott számunkra a tapasztalatszerzés lehetősége, amely azonban szigorúan kötődik emberi mivoltunkhoz. Ezt az okfejtést gyakran transzcendensnek hívják, mert ez a dolgokról szerzett tapasztalatszerzés feltételein alapszik, nem pedig azon a tisztán metafizikai elven, hogy a tapasztalatot kizárólag a dolgok által adott feltételek határozzák meg. Kantnál az okság elve nem egy szintetikus *a posteriori* propozíció, ahogy az empiristák gondolják, sem egy analitikus *a priori* propozíció, ahogy a racionalisták állítják, hanem egy szintetikus *a priori* propozíció, azaz egy olyan a tiszta észből származó tudás, amely új információt hordoz.

Kant szerint a képzelőerő rendelkezik azzal a szintézisreemtő adottsággal, hogy a dolgok két különböző időpontbeli állapotát, azaz két észleletet összekapcsoljon: „[...] *a jelenségek*

*empirikus megismerése csak azáltal válik lehetségessé, hogy a jelenségek egymásutánját s ennél fogva minden módosulást alávetünk a kauzalitás törvényének.*” (TÉK B234) Az idézett mondat a kanti okság egy további és általam preferált értelmezéséhez vezet. Eszerint ugyanis a *kauzalitás törvénye* nem arról szól, hogy a világ kauzális felépítésű-e, még csak nem is arról, hogy a jelenségvilág kauzálisan működik-e, hanem arról, hogy a jelenségeket, pontosabban a jelenségvilágban megfigyelt változásokat az elme az okság kategóriája segítségével értelmezi.

A B176-B177 szakaszban – ugyan Hume nevének említése nélkül – az okságnak azt a hume-i alapproblémáját vizsgálja, hogy az szükséges kapcsolat-e vagy csak állandó együttjárás. Kant erről szó szerint idézve így ír: „[...] senki nem állítja, hogy a kategóriák, például az okság kategóriája, érzékeink által is szemlélhetők és benne foglaltatnak a jelenségekben [...]” Ezzel tehát igazat ad Humenak, mert ezek szerint az okság nem szükséges kapcsolat, és hasonlóan más kategóriákhoz, nincs benne magában a jelenségben. Felmerül viszont a kérdés, hogy akkor az okság kategóriáját – és általában a tiszta értelmi fogalmakat – milyen módon tudjuk a jelenségekkel összekapcsolni. Kant e probléma megoldását a transzcendentális ítélőerő tanába helyezve oldja meg. Az okság kategóriáját, mint tiszta értelmi fogalmat, azért vagyunk képesek a jelenségekre alkalmazni, mert létezik még valami, ami „[...] egyfelől a kategóriával, másfelől a jelenséggel egynemű viszonyban áll, és lehetővé teszi, hogy az előbbit az utóbbira alkalmazzuk.” Ez a közvetítő képzet a transzcendentális séma. Az okság kategóriája tehát nincs benne a jelenségben, hanem a tiszta, tehát a tapasztalattól független transzcendentális séma az, ami lehetővé teszi, hogy a kategóriát a jelenségre alkalmazzuk, vagy megfordítva, a jelenséget alárendelhessek a kategóriának. Ennek az alkalmazásnak van még egy feltétele, mégpedig a transzcendentális időmeghatározás, amely egynemű a kategóriával és a jelenséggel is.

Ezt a gondolatmenetet viszi tovább a B183, B184-ben, ahol az is kiderül, hogy Kant a kölcsönhatásokat is oksági alapon értelmezi, amennyiben a kölcsönhatásban résztvevő szubsztanciák akcidenteinek „*kölcsönös kauzalitási sémá*”-járól beszél. A B248-ban említett példa – a szobát felmelegítő kályha – jól illusztrálja a kölcsönös kauzalitás sémáját, hiszen a szoba felmelegedésével egyidejűleg lehűl a kályha, és teljesül a Kant által megkívánt „*általános szabály*”, ami a fizikában az energiamegmaradás törvénye. A példa azonban Kant számára egy másik oksággal kapcsolatos probléma vizsgálatára szolgál, mégpedig arra, hogy „*miként megy át egy dolog valamely a állapotból egy másik b állapotba.*” Kant (TÉK B254) az ilyen folytonos változásokat infinitezimális eljárással diszkrét oksági eseményekkel magyarázza: „[...] áthaladván a két nagyság közötti valamennyi apró fokozaton.”

Kant metafizikájának bemutatásakor utaltam rá, hogy a matematika és a geometria, mint *a priori* tudományok, szintetikus ítéleteket is lehetővé tesznek. De, mint azt a B11-B13 szakaszban megmutatja *a priori* szintetikus ítéletek a két nem-tapasztalati tudomány keretein kívül is lehetségesek, mégpedig a kategóriák alkalmazásával. Ezek *a priori* szintetikus ítéletek azonban, úgymond nem tiszták. Példaképpen említi a „*Mindennek, ami bekövetkezik, oka van*” tételt. Abból indul ki, hogy egy ítéletben az *A* szubjektum és *B* predikátum közötti viszony analitikus akkor, ha *A* és *B* azonosságként gondolható el, szintetikus viszont, ha nem. „*Miféle ismeretlen X-re támaszkodik itt [mármint az oksági tételnél] az értelem, midőn azt képzelem, hogy az A fogalmon kívül talált egy tőle idegen B predikátumot, mely mindazonáltal A-hoz kapcsolódik?*” – teszi fel a kérdést. Úgy érvel, hogy a keresett *X* nem lehet a tapasztalat,

mert a két képzet közötti kapcsolat általános is és egyben szükségszerű is, így az összefüggést az értelem kizárólag a fogalmak alapján állapítja meg. Majd megállapítja: „*Márpedig a priori spekulatív megismerésünk ilyen szintetikus, azaz gyarapító tételeken nyugszik;*”

A *Második analógia* általánosan elfogadott értelmezése szerint a kauzalitás a feltétele annak, hogy képesek vagyunk a sorrendiség érzékelésére. Az apprehenzió pedig az a művelet, amely „*az észleleteket bevonja a képzelőtehetség szintézisébe*”, (TÉK B235), Eric Watkins (2009: 97), az ott leírt transzcendentális alapú érvelést az alábbi formalizált alakra hozza:

- (P1) Objektumok apprehenziója, azaz az észlelés szubjektív sorrendje mindig egymást követő.
- (P2) Különbség van az észlelések szubjektív sorrendje és az objektum egymást követő állapotai között, ezért az az előbbiből nem lehet közvetlenül az utóbbira következtetni.
- (K1) Ezért: Nem lehet az egymást követő észleletekből az objektív szukcesszív rendre következtetni.
- (P3) Az objektív sorrend tudásához az objektum állapotai egy szabálynak vannak alávetve, ami meghatározza sorrendiségüket.
- (P4) A szabálynak, amely meghatározza az objektív sorrendiséget, tartalmaznia kell egy feltételt, mégpedig azt, amely a szukcesszív állapotok oksági függését szabja meg.
- (K2) Ezért: Egy objektum szukcesszív állapotainak ismeretéhez szükséges, hogy azok egy októl függjenek, azok tehát egy oksági szabálynak vannak alávetve.

A Harmadik Analógia az egyidejűség alaptétele, amely szerint a térben egyidejűleg észlelt szubsztanciák egyetemes kölcsönhatásban vannak egymással. Ennek érvelését, amely hasonló a *Második analógiához*, Eric Watson az alábbi formalizáltabb módon adja meg:

- (P1) A szubsztanciák apprehenziója, azaz az észlelések szubjektív sorrendje mindig egymást követő.
- (P2) Különbség van az észlelések szubjektív sorrendje és a szubsztanciák időbeli (állapotai) viszonyai között.
- (K1) Ezért: Az egymást követő észleletekből nem lehet közvetlenül az objektív egyidejűsége következtetni.
- (P3) Az objektív együttlét tudásához a szubsztancia állapotai egy szabálynak vannak alávetve, ami meghatározza állapotaik egyidejűségét.
- (P4) A szabálynak, amely meghatározza az objektív egyidejűséget, tartalmaznia kell a kölcsönösség feltételeit, azaz a kölcsönviszonyok törvényét.
- (K2) Ezért: Az egyidejűség objektív tudásához szükséges, hogy a szubsztanciák egymással kölcsönhatásban legyenek.

A változás és az egyidejűség megismerése közötti különbséget Kant (TÉK B235-237) egy folyón lefelé haladó hajó és egy változatlanul maradó objektum, egy ház példájával illusztrálja. A ház esetében az egymást észleletek – a tető, a falak, az ablakok, majd végül az alapok észlelete – csak a szubjektumtól függenek, mert ha az észlelési sorrendet megfordítjuk, a tárgy ettől nem fog megváltozni. A hajó esetében ez nem így van, mert nem lehetséges a lefelé haladó hajót először a folyó egy alsóbb, később egy felsőbb szakaszán észlelni. Höffe (2011: 191) megjegyzi, hogy Kant itt Hume cáfolatát egy fenomenologikus érveléssel kezdi, mert nem egyetlen észlelet sort vesz figyelembe, hanem rámutat annak megfordítására,

illetőleg nem megfordíthatóságára is. Ez a megfordíthatóságból adódó többlet azonban nem észlelhető, mert nem vagyunk képesek ugyanazt a dolgot egyidejűleg többször is észlelni, ezért ezt a képességet a szubjektum *a priori* hozza magával.

Megemlítem végül, hogy *A tiszta ész kritikájában* Kant csak az értelem által elgondolt, előremutató, ok és okozatok sorából álló kauzalitást tárgyalja. *Az Ítélerő kritikájában* (1790: 65§) rámutat, hogy elgondolható egy célokra alapuló okság is. Ezt az ún. teleológiai okságot a IV. részben még részletesen bemutatom.



### III.5. A kanti okság bírálata

*A tiszta ész kritikája* több, mint maga a mű, mert az első kiadás óta eltelt közel 250 év során hozzáadódott egy könyvtárnyi értelmezés és félreértelmezés. Mackie számára (1980: 90) például Kant okságelmélete, nem kevésbé, mint Hume-é csak regularitás, azaz szabályos együttjárás. Véleményem szerint mi sem állt távolabb Kanttól, mint Hume okságelméletét e vonatkozásban lemásolni. Ellenkezőleg: a Hume által felvetett problémára keresett és talált megoldást. A newtoni mechanika szigorú törvényszerűsége volt Kant számára az a minta, ami szerinte a teljes élettelen természetet uralja azáltal, hogy az események közötti kapcsolatot maguk az objektumok szükségszerűen tartalmazzák. Hangsúlyozni kell, hogy ezt az elvet az antinómiákról írt fejezetben (TÉK B433-B595) többszörösen demarkálta egyrészt az élettelen természetre, másrészt arra, amit mai szóhasználattal lokalitásnak neveznénk. Végül pedig – és talán ez a legfontosabb – az okságot egy, a Hume-étől teljesen különböző metafizikai keretbe helyezte.

A kanti okság és azon belül az okságot tárgyaló *Második analógia* kapcsán gyakran felmerül az alábbi három kérdés:

- Vajon mennyiben vonatkozik az okság a magánvaló dologra?
- Mit jelent az, hogy az okság *a priori*?
- Helyes-e Kant érvelése a jelenségek objektív és az apprehenzió szubjektív sorrendiségét illetően?

Az alábbiakban e három témakört vizsgálom meg, hangsúlyt fektetve a harmadikra, mert az első kettő kevesebb értelmezési nehézséget okoz. Ezek tekintetében ugyanis Kant a *Kritika* több helyén is félreérthetetlenül fogalmaz.

A transzcendentális idealizmus egyik kulcsfogalma a magában való dolog, különösen az okság vonatkozásában, gyakran forrása félreértelmezéseknek. Schopenhauer ([1813] 2013: 96) például úgy gondolta, hogy Kantot helyreigazította, mert az okság „*nem terjeszthető ki a magában való dologot illető, merőben transzcendens kérdésre*”. W. Curtis Swabey az Analógiákról 1922-ben írt cikkében<sup>98</sup> megállapítja: „*Kantnak kétségtelenül igaza volt, amikor feltételezte, hogy tudunk egy objektív világról.*” Maga Kant a *Kritikában* számos helyen hangsúlyozza, hogy a (magánvaló) dologról semmit sem tudunk, azt leszámítva, hogy afficiálja elménket: az „objektív világ” a kanti metafizikában tehát a szubjektum számára megjelenő fenomena. Ezen alapvetően az okság sem változtathat semmit.

David Pederson<sup>99</sup> két problémát vél felfedezni a kauzalitás *a priori* voltát illetően, mert szerinte:

- Az okság szükségessége és univerzalitása kétségbe vonható.
- Még ha az első feltétel fenn is áll, ez még nem garantálja, hogy *a priori*.

Pederson első kifogására maga Kant így válaszol (Prolegomena 19.§): „*Ezért az objektív érvényesség és a (mindenre kiterjedő) szükségszerűségű általános érvényűség cserefogalmak, és bár az objektumot önmagában valóban nem ismerjük, ha egy ítéletet általános érvényűnek és egyszersmind szükségszerűnek is tekintünk, azon mégiscsak az objektív érvényességét értjük.*”

<sup>98</sup> „*Kant was no doubt right in assuming that we know an objective world [...]*”. W. Curtis Swabey: Kant's Analogies of Experience. The Philosophical Review, Jan., 1922, Vol. 31, No. 1 (Jan., 1922), pp. 41-57

<sup>99</sup> Causality and Objectivity: The Arguments in Kant's Second Analogy. Aporia vol. 21 no. 1—2011

Az okság azért *a priori*, mert megelőzi a tapasztalatot, univerzális és szükséges, mert ez minden tapasztalatszerzés feltétele. Bármely esemény bekövetkezését, amit okozatnak nevezünk, csak akkor értjük, ha ismerjük annak okát vagy okait, azaz meg tudjuk mondani, mégpedig egy általános érvényű szabály alkalmazásával, hogy mely feltételek fennállása vagy más korábbi események bekövetkezése tette azt szükségessé. Ennek hiányában az okozat bekövetkezését nem értjük. Ezért hat korunk fizikájára még ma is szinte sokkolóan, hogy az elemi részecskék viselkedését gyakran nem lehet oksági alapon értelmezni. Másképpen fogalmazva: minden empirikus ismeretszerzésünk alapja az, hogy választ kapjunk a „miért” típusú kérdésekre. Az ezekre adott válaszok nagyon gyakran oksági magyarázatok, azaz meg tudjuk mondani az előzetes eseményeket vagy körülményeket, továbbá a szabályt, ami kapcsolatot teremt az ok és okozat között. Kantnak tehát jó oka volt arra, hogy a kauzalitást az *a priori* kategóriák közé sorolja.

Kant szerint az apprehenzió rendje szubjektív és teljességgel esetleges. A rendet, azaz a jelenségek objektív egymásutániságát az teszi lehetővé, hogy a jelenségeken belüli objektumok tartalmaznak egy szabályt (TÉK B238), amely „[...] szükségszerű jelleget kölcsönöz a jelenség apprehenziója során egymásra következő észleletek rendjének.” Másképpen szólva: „[...] az apprehenzió szubjektív egymásutánját a jelenségek objektív egymásutánjából kell levezetni [...]”. A Második analógiában erre két, egymást kiegészítő példa található. Egy előttünk álló ház esetében, amely nem ragadható meg egyetlen képzetként, a jelenségben adott sokféleséget az apprehenzió szukcesszív rendben ragadja meg, az észleletek sorrendjének megfelelően, például balról jobbra, vagy alulról felfelé. Ez azonban nem magának a háznak a szukcesszív rendje, hanem az apprehenzióé. Ezért mondja Kant, hogy „Az apprehenzió szubjektív rendje egymagában semmit sem bizonyít arra vonatkozóan, hogy mi módon kell a sokféleségnek az objektumban összekapcsolódnia [...]”. Egy folyón lefelé haladó csónak esetében viszont az apprehenzióban foglalt észleletek rendjét meghatározza, hogy a csónak először a folyó felsőbb, majd később annak alsóbb szakaszán észlelhető. Ebben az esetben az észleletek sora szükségszerűen a jelenségben foglalt rendet követi.

Schopenhauer a két példát megvizsgálva arra a megállapításra jut, azok között nincs lényegi különbség, mert a megfigyelő szemének mozgatása a ház egészének megragadásakor éppen úgy egy történés, mint a csónak haladása ([1813] 2013: 101): „[...] mindkét esetben ugyanaz történik: nevezetesen megváltozik két test egymáshoz viszonyított helyzete.” A különbség csupán annyi, hogy a ház esetében a változást a megfigyelő saját testének, pontosabban szemének mozgása hozza létre, míg a csónak esetében a változás a megfigyelt objektumok között van. Érvelését egy gondolatkísérlettel erősíti meg: ha a megfigyelőnek, hasonlóan ahhoz, ahogy ereje van a szemének mozgatásához, lenne ereje a csónak árral szembeni mozgatásához, akkor a változások objektív szukcessziója megfordítható lenne. Schopenhauer ezzel együtt elismeri, hogy a kauzalitás törvényének *a priori* voltát: „*A priori bizonyos ugyanis, hogy minden egyes változás egy másik változás hatása;*”. Problematikusnak tartja azt is, hogy egy változást számos olyan változás is követ, amelyek azzal nem állnak oksági kapcsolatban: „[...] milyen ritkák azok a képzeleteink, amelyekről meg tudjuk mondani, miféle helyet jelöl ki számukra a kauzalitás törvénye az okok és okozatok láncolatában!” Tehát a csónak esetében könnyen megadható az oksági viszony a folyó folyásiránya és a csónak mozgása között, gyakran azonban ennél bonyolultabbak az oksági kapcsolatok.

Strawson ([1966] 2019 :136) a *Második analógia* kapcsán, meglehetősen erős szóhasználatával „*non sequitur of numbing grossness*”-ról, azaz kirívóan durva következtetési hibáról beszél. Kant szerint (TÉK B237) ugyanis, az egymást követő észleletekből csak akkor állhat össze az objektív változások észlelése, ha az észleletek sorrendje szükségszerű; az észleletek sorrendje viszont csak akkor szükségszerű, ha a változás szükségszerű, azaz kauzálisan meghatározott. Ebből az következik, hogy bármely objektív változás, amely számunkra a lehetséges tapasztalat objektuma, vagyis egy lehetséges szemléleté, okságilag determinált. Ezért az Univerzális Okság Törvénye érvényes valamennyi lehetséges tapasztalatra. Kant tehát egy változás tényének koncepcionális szükségszerűségét összemosza ugyanennek a változásnak a kauzális szükségszerűségével, állítja Strawson.

Michael Rosen<sup>100</sup> – elutasítva a Schopenhauer és Strawson által felhozott ellenvetéseket – úgy érvel, hogy ugyanarra a jelenségre is több fajta empirikus koncepció alkalmazható. Mint írja: „*Bármelyik empirikus koncepciót alkalmazzuk is, annak elégségesnek kell lennie, hogy a sokaságot objektumok és események rendszerébe kell foglalja.*”<sup>101</sup> E koncepció nem *a priori*, de *a priori* módon adott korlátoknak kell eleget tennie.

A *Második analógia* leginkább kritikus – félreérthető és félremagyarázható – mondata (TÉK B236) a már idézett: „[...] *az objektum az a valami, ami a jelenségen belül magában foglalja az apprehenzió eme szükséges szabályát.*” Véleményem szerint e mondat helyes értelmezéséhez ezt érdemes összevetni *A tiszta értelmi fogalmak sematizmusáról* című fejezetben írottakkal (TÉK B176-B177). Ennek rögtön az első mondata így hangzik: „*Valahányszor egy tárgyat egy fogalom alá rendelünk, a tárgy képzete egynemű kell legyen a fogalommal, vagyis a fogalomnak ugyanazt kell tartalmaznia, amit az alá besorolandó tárgy képzete elénk állít, hisz éppen ezt jelenti a kifejezés: a tárgy a fogalom alá tartozik.*” Ugyan ez a mondat sem egészen mentes értelmezési nehézségektől, főleg az „egyneműség” és „ugyanazt kell tartalmaznia” kifejezések vonatkozásában. A fogalmat ugyanis azért rendeljük a tárgy képzetéhez, mert a tárgy képzete csakis ezáltal válhat empirikus fogalommá, és ezáltal a tárgy képzetét felruházzuk mindazon többlet információval, amit a fogalom tartalmaz, de a tárgy képzete nem. Hiszen Kant maga mondja (TÉK B75): „*Tartalom nélkül üres a gondolat, fogalom nélkül vak a szemlélet.*” A képzetek és a tiszta értelmi fogalmak egymáshoz rendelése Kant szerint (TÉK B177) a transzcendentális séma közvetítésével történik, amire azért van szükség, mert egy tárgy általános fogalma és a konkrét tárgyat „*adott mivoltában*” bemutató fogalmak rendkívül „*heterogének*”.

Kant példájánál maradva, a csónak fogalma túl azon, hogy tartalmazza egy kisméretű vízi jármű tulajdonságait, tartalmazza azt a szabályt is, mint oksági kategóriát, hogy a csónak *ceteris paribus*, azaz „normál” körülmények között a víz sodrásának megfelelően fog haladni. Nem kell konkrét csónakot látnom – elegendő a csónak fogalmát felidézniem – ahhoz, hogy tudjam, hogy egy csónak („normál” esetben) lefelé halad a folyón. Értelemszerűen, ha meglátok egy konkrét csónakot, vagyis elmémben megjelenik annak képzete, akkor ehhez hozzárendelem a csónak fogalmát, még pedig a transzcendentális séma közvetítésével, mert Kanttal szólva a csónak képzete és a csónak fogalma „*különneműek*”. Tegyük hozzá, hogy ez

---

<sup>100</sup> <https://scholar.harvard.edu/michaelrosen/publications/second-analogy-no-non-sequitur-does-kant-prove-too-much>

<sup>101</sup> „*Nevertheless, whichever empirical concepts we do employ must be sufficient to order what is given into a system of objects and events.*”

a hozzárendelés, vagy, ahogy Kant mondja „alárendelés”, egy dinamikus folyamat, amit a képzetek folytonosan felülírhatnak. Ha például azt látom, hogy a csónak a folyón mozdulatlanul marad, akkor új fogalmakat kell hozzárendelnem a csónak képzetéhez, például azt, hogy a csónakot lehorgonyozták. Aztán egy távcsőbe nézés során kiderülhet, hogy a csónak ugyan nem halad, de nincs lehorgonyozva, faránál viszont erősen habzik a víz, akkor korábbi fogalmiságomat átértelmezve, egy motorcsónak fogalmát rendelem a motorcsónak képzetéhez. Megjegyzem, hogy *A tiszta értelmi fogalmak sematizmusáról* fejezetben Kant csak a jelenségek és a tiszta értelmi fogalmak összekapcsolásáról beszél. Valójában azonban a képzetekhez nem egyszerűen tiszta fogalmakat rendelünk, hanem olyanokat, amik a korábban megszerzett empirikus tapasztalatot is tartalmazzák, azaz mentális modelleket.

Azt a zseniális gondolatmenetet, ahogy Kant a ház különböző részeinek képzetét és a csónak mozgásának képzetét összeveti, ma 250 évvel a *Kritika* után, véleményem szerint nem szabad, vagy legalábbis nem érdemes a spekulatív elmefilozófia módszereivel kritizálni. Ezért már Schopenhauer felvetései is, bár kétségtelenül figyelemre méltóak, ma már obszoláltak. Ehhez ma a kognitív elmetudomány biztosabb módszerekkel rendelkezik.<sup>102</sup> Ezért érdemes idézni a magyar származású elmetudós Buzsáki György (2019: 104) egy ehhez kapcsolódó gondolatát, ami az oksági jelenségek megfigyelését egy egészen más kontextusba helyezi: „Ahhoz, hogy bonyolult környezetekben hatékonyan tudjunk beavatkozni, hatalmas mennyiségű információ tárolására van szükség, hogy össze tudjuk hasonlítani az adott helyzetet a múltbeli tapasztalatainkkal. Másrészt képeseknek kell lennünk kiértékelni és mérlegelni lehetséges beavatkozásaink következményeit.”<sup>103</sup> A modern neurotudomány tehát egy, a környezetében aktívan résztvevő szubjektumot (ágenst) vizsgál, aki a környezetét korábbi tapasztalatai alapján figyel meg és azt aktívan befolyásolja. Ez az angol szakkifejezéssel élve az ún. *predictive processing model of perception and action*. Az előrejelzésen alapuló modell az állati viselkedésben is tetten érhető. Az afrikai leopárdok például képesek egy varacskos disznó odú előtt órák hosszat lesben, feszülten várakozni, mert tudják, hogy a disznók előbb-utóbb ki fognak jönni vackukból.

---

<sup>102</sup> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.02421/full>

<sup>103</sup> „Efficient predictive operations in a complex environment require the storage of a vast amount of past experience to compare the current situation to similar occurrences in the past, along with the ability to evaluate and weight the importance of a range of possible actions.”

### III.6. Okság és szubjektum

A világban való eligazodáshoz az élőlényeknek – legyen az állat vagy ember – mondja az agykutató Buzsáki György (2019: 38) ki kell dolgoznia egy ok-okozat koncepciót, aminek a lényege a szabályosság. Akkor, amikor kapcsolatba kerülünk ezekkel a szabályosságokkal, mi magunk is ezek részévé válunk, és lehetőségünk van ezek megváltoztatására. Buzsáki itt két, lényegében egymástól független dolgot említ: elsőként azt, hogy a világ és ezen belül a szabályosság csak a megfigyelő számára tárul fel. Ennek alátámasztására Werner Heisenberget idézi, akinek híressé vált mondása szerint: *„Amit megfigyelünk az nem a természet, hanem az, ahogy a természet az általunk feltett kérdésekre feltárul.”* A természet tehát ad választ, de csak akkor, ha van valaki, aki kérdez. A másik dolog, és erre értekezésem IV. részében még részletesen vissza fogok térni, hogy ez a megfigyelő nem egyszerűen passzív szemlélője a rajta kívülálló dolgoknak, hanem azokat befolyásolja, így a megfigyelőből intelligens és aktív ágens lesz.

Az empirista Locke ([1689] 1979: 91) szerint minden tudásunk a tapasztalatból ered, ami származhat a külső tárgyaktól, vagy saját magunk belső megfigyeléséből, mert *„[...] az elme, ahogy mi mondjuk, fehér lap, amelyre semmi sincs írva, ideák nélkül való.”* Az elmében levő ideák a gondolkodás tárgyai, *„amelyeket ezek a szavak fejeznek ki, fehérség, keménység, édesség, gondolkodás, mozgás, ember, elefánt, hadsereg, ittasság és egyebek.”* Rámutat (:121), hogy az ideákat meg kell különböztetni azoktól az okoktól, amik a dolgokban vannak: *„[...] más dolog észrevenni és ismerni a fehér és fekete ideáját, és egészen más dolog vizsgálni, miféle részecskének, miképpen kell a felületeken rendeződniük avégből, hogy valamely tárgyat fehérnek vagy feketének mutassanak.”* Felismerve, hogy a testeknek vannak olyan tulajdonságai, amelyeknek ideái alapvetően különböznek attól, ahogy azok a tárgyokban valójában vannak, megkülönböztet elsődleges és másodlagos tulajdonságokat (:126): *„[...] a testek elsődleges tulajdonságainak ideái a testekhez hasonlítanak, és mintaképek magukban a testekben valósággal megvannak; de azok az ideák, amelyeket bennünk ezek a másodlagos tulajdonságok keltenek, a testekhez semmiben sem hasonlítanak.”* A másodlagos tulajdonságokon kívül Locke (:135) megemlíti egy másik hatást is, ami miatt az ideák és a tárgyak tulajdonságai eltérnek egymástól: *„[...] az érzetek révén kapott ideáinkat felnőtt korunkban ítélet módosítja, anélkül, hogy tudnánk róla.”* A festészetben a síkban ábrázolt tárgyak, a színek és árnyékok hatására térhatásúvá válnak. Az okságot Locke az *Értekezésben* meglehetősen röviden elintézi (:319) a Második Könyv XXVI. fejezetében tulajdonképpen nem is okságról beszél, hanem az ok és okozat ideájáról: *„[...] érzékeink a testek egymásra gyakorolt befolyásából felfedezni képesek, megszereztük az ok és okozat eszméjét [...]”*

Az okság és annak pszichológiája a Locke-ot követő másik nagy empirista, Hume filozófiájában jut centrális szerephez. Az *Értekezés az emberi természetről* ([1739-40] 1976: I. könyv, III. rész, 15. szakasz) című művében – ahogy ezt már korábban bemutattam – nyolc pontban adja meg az okság *„általános szabályait”*. A nyolc pont közül az első hármat és feltételesen a nyolcadikat lehet elmefüggetlennek tekinteni, az 4-7. pont mindegyike ismeretelméleti megfontolás, erős pszichológiai felhanggal, amelyek a 3. pont, az állandó kapcsolat, értelmezésére irányulnak (az alábbi idézetekben a vastag betűs szedés tőlem):

4. „Ha ugyanis valamely világos megfigyelés révén **felfedezzük** egy jelentés okait vagy okozatait, megfigyelésünket rögtön **kiterjesztjük** valamennyi ilyesfajta jelenségre [...]„
5. „Mivel a hasonló okozatok hasonló okokra engednek **következtetni**, az oki hatást mindig abban a körülményben kell keresnünk, amelyben **hasonlóságot találtunk**.“
6. „Ugyanolyan okok mindig ugyanolyan okozatokat váltanak ki, tehát amikor **csalódunk** ebbeli várakozásunkban, arra kell következtetnünk, hogy az okok valamilyen különbségből származik.”
7. „**Óvakodnunk** kell azonban, nehogy túl kevés tapasztalatból vonjunk le ilyen következtetést.”

A 4-7. pont igéi – felfedezni, következtetni, csalódni, óvakodni, stb. – egyértelműen ismeretelméleti, pszichikai jelentésűek. Ezek után némileg váratlanul érkezik a 8. pontnak az a megállapítása, hogy „A hasonló okozatok ugyanis szükségképpen követik a hasonló okokat [...]”, mert a szükségképpen szó nem valamiféle „együttjárás”-ra utal, hanem „szükségesség”-re. Itt azonban Hume valószínűleg nem egy ontológiai, hanem az emberi elme által létrehozott szükségességre gondolhatott.

A Kant számára rendelkezésre álló pszichológiai irányzat, az ún. racionális lélektan kibékíthetetlen ellentétben áll a transzcendentális idealizmus alapelveivel. Olyannyira, hogy Kant abban négy paralogizmust, azaz tévkövetkeztetést (TÉK B404-409) is talál. Ahogy Boros írja (2018: 151): „Az ész tévkövetkeztetései a gondolkodás logikai struktúrájából erednek oly módon, hogy a logikus következtető gondolkodás láncolatát tovább folytatja, az érzékiség tartományán túlra.” Maga Kant (TÉK B404) így vélekedik a racionális lélektanról: „Ám e tudományt semmi másra nem alapozhatjuk, csupán az Én egyszerű és önmagában teljesen tartalmatlan képzetére, amelyet még fogalomnak sem nevezhetünk, mert nem egyéb, mint ama puszta tudat, mely valamennyi fogalmunkat kíséri.” A kopernikuszi fordulattal azonban a szubjektum kerül a megismerés központjába, és ezzel a filozófia óhatatlanul összefonódik a pszichológiával, ezért aztán az oksággal kapcsolatos pszichológiai elveket Kantnak magának kellett megalkotnia. Így a *Kritika Második analógia* fejezete részben filozófia, részben – ma úgy mondhatjuk – kognitív pszichológia, hiszen Kant itt azt magyarázza el, hogy az elme hogyan értelmezi a jelenségvilágot, illetve a jelenségvilágban végbemenő változásokat. Azt állítja, hogy ez az értelmezés két pilléren nyugszik. Egyfelől *a priori* adva van az elmének az a képessége, hogy a jelenségek egymásutánját az okság törvényének vesse alá, másfelől az okság különböző megjelenési formáit empirikusan, azaz *a posteriori* lehet megismerni.

Az oksági megismerés az emberi lét állandó kísérője, amihez napjainkban hatalmas mennyiségű pszichológiai kutatás kapcsolódik, ami első megközelítésben két fő kategóriába (Danks 2009: 447-470) sorolható: tanulásra és gondolkodásra. A tanulás tovább bontható érzékelésre és következtetésre.

Az oksági érzékelés filozófiai szempontból azért is érdekes, mert úgy tűnik, hogy Kant e tekintetben, legalábbis részleges győzelmet mondhat magáénak Hume felett. Oksági ítéleteink ugyanis gyakran integrált részei az érzékelésnek, ahogy azt a kanti *a priori* okság fogalom sugallja, nem pedig valami, ami egyfajta „elemi” érzékelést követően történik, ahogy azt a hume-i okságelméletet alapján gondolhatnánk. Az okság érzékelésének legfontosabb eleme az indító hatás, amit szisztematikusan elsőként Albert Michotte írt le 1946-ban megjelent

könyvében, a *La Perception de la causalité*. A legnagyobb figyelmet az a kísérlete kapta, melynek során egy képernyőre két négyzetet, egy zöld és egy piros színűt vetítettek. A zöld négyzet a képernyő bal oldalán volt, a piros középen. A zöld négyzet elkezdett jobbra, a piros irányába mozogni, egészen addig, amíg el nem érte azt, amikor is megállt, és a piros kezdett el ugyanabba az irányba mozogni. Ekkor lépett fel a pszichológusok által indító hatásnak nevezett jelenség. Mindazok a személyek ugyanis, akik a megnézték a vetítést, a képernyőn látottakat úgy írták le, hogy a zöld négyzet úgymond „meglökte”, „eltaszította”, „mozgásba hozta” a pirosat. Michotte kísérletét egy oksági illúzióknak tekinthetjük: a megfigyelők számára a levetített jelenet kauzálisnak tűnik, még akkor is, ha tudják, hogy nem az. Ezt a kísérletet sokan mások, egymástól függetlenül elvégezték, mindig ugyanazzal az eredménnyel. A megfigyelők, még ha tudják is, hogy, amit látnak az nem egy oksági folyamat, mégsem képesek a látottakat ezzel felülírni. Michotte az is megmutatta, hogy már hat hónapos csecsemők is képesek golyók gurítását, ütközését, mint oksági kapcsolatot értelmezni. 10 hónaposan pedig már képesek a szokatlan gurulási pályát is kauzálisként értelmezni. Két magyar kutató, Csibra Gergely és Gergely György 2003-ban arról számolt be, hogy egyévesen már nem csupán fizikai hatásokat, hanem céltudatos beavatkozásokat is képesek a csecsemők felismerni és értelmezni. Kékesi Balázs disszertációjában (:136) megjegyzi, hogy „*a gyermek legprimitívebb fogalma az oksági viszonyról a »húzni-nyomni« fogalma lehet.*”

Az *okszági következtetés* pszichológiai vizsgálatához a résztvevők számára bemutatnak egy sor különböző szituációt vagy esetet, amelyekben bizonyos események más és más lehetséges okok miatt történnek meg, vagy éppen nem történnek meg. A feladat az, hogy meg kell határozni, hogy a lehetséges okok közül melyek a tényleges okok, és azok közül melyeknek mekkora a hatása. Az ilyen jellegű pszichológiai kísérleteknek három fő eleme van: 1) A résztvevők kapnak egy leírást azzal a céllal, hogy lehetőleg ne alkalmazzanak korábban megszerzett oksági ismereteket, kivéve az időbeli sorrendiséget. 2) Az oksági következtetést leíró változók a stimulusok által mindig egyértelműen azonosíthatóak, sőt az is, hogy melyek az okok és melyek okozatok. 3) A résztvevőknek egy -100-tól +100-ig terjedő skálán kell megjelölniük a lehetséges okokat, ahol -100 teljes gátlást, +100 teljes kiváltást jelöl. Az oksági következtetés vizsgálatában előszeretettel használnak két különböző típusú Bayes oksági hálózatot. Az egyik variáns szerint az oksági következtetés az összes lehetséges struktúra és a rendelkezésre álló háttér-információk alapján történik. A másik variáns szerint az embereknek van egy kezdeti struktúrájuk, és ezt csak akkor változtatják meg, ha ennek az adatok egyértelműen ellentmondanak. Számos más pszichológiai modell is létezik, de eltérőek a vélemények, hogy melyik modell a helyes. A Bayes hálózaton alapuló elméletek nagy előnye más modellekkel szemben, hogy jobban kimutatják a megfigyelés és a beavatkozás közötti különbségeket, de még ezek sem képesek az adatok teljes körű magyarázatára. Ennek az lehet a magyarázata, hogy az emberek oksági következtetésekhez olyan vegyes stratégiákat használnak, amiket az elméleti modellek nem tudnak megfelelően kezelni. Jelentős várakozás előzi meg az ezt vizsgáló neurotudományi eredményeket, de a jelenleg rendelkezésre álló adatok még elégtelenek a következtetési mechanizmusok kiderítéséhez. Általánosságban szólva az igaz, hogy a már meglévő kategóriák és koncepciók jelentősen befolyásolják az oksági következtetéseinket, még akkor is, ha ezek nem optimálisak.

Az *okszági érvelés* a legfontosabb kognitív képességek közé tartozik, (Waldmann és Hagmayer 2013), ami lehetővé teszi jövőbeli események megjóslását és megfigyelt tények okainak kiderítését. Segítségével tervezzük meg cselekedeteinket és hozzuk meg döntéseinket. Nélküle nem képzelhető el fejlődés sem a kísérleti tudományokban, sem a technikában. Különös módon azonban az oksági érvelés pszichológiai vizsgálata hosszú évtizedekig alig kapott figyelmet. Ez a helyzet azonban az utóbbi két évtizedben alapvetően megváltozott, ami részben annak köszönhető, hogy az oksággal kapcsolatos russell-i, filozófiai szkepticizmus helyét, Cartwright és Pearl nyomán, egy másfajta gondolkodásmód vette át, ami szerint az oksági gondolkodás alapvetően fontos a tudományos kutatásban. Ennek ellenére számos, az oksági érvelést kutató pszichológiai elmélet nem hivatkozik oksági fogalmakra. Így például az asszociatív, a logikai és a valószínűségi elmélet csak kovariációs információkat vagy logikai kapcsolatokat ad meg a vizsgált érvelési és tanulási mechanizmusokról.

Az oksági magyarázat nem csak az ember sajátja, hanem állatoknál is megfigyelhető. Természetesen magasabb rendű állatok „okszág értelmezése” és „okszági tanulása” fejlettebb, mint az alacsonyabb rendűeké. Csimpánzok esetében például a pszichológusok között is vita van, hogy oksági gondolkodásuk mennyire áll közel az emberéhez, illetve, hogy az ember okság értelmezése mely tekintetben is haladja meg az állatit. A „reinterpretációs” hipotézis szerint csak az ember képes a világ felszínén megjelent észleleteken túl a nem észlelhető tényeket és kapcsolatokat is bevonni az oksági magyarázatokba, és ez alapján új koncepciókat kialakítani.

Pavlov híres kutyakísérleteinek számos változatát dolgozták ki. Patkányok például képesek Bayes hálózatokkal modellezhető oksági magyarázatokra, és a korábban tanultakat új megfigyeléseik alapján átértékelik, (Beebe 2009). Véleményem szerint ezekben az állatkísérletekben a kísérletet végző ember egy felsőbb hatalom szerepét játssza, amelyik képes a kauzalitás „játékszabályait”, vagy úgymond a „természeti törvényeket” kénye-kedve szerint alakítani. Ez végső soron ugyanaz a szerep, mint amit Putnam *Agyak a tartályban* (1981) gondolat-kísérletében a „gonosz tudós” játszik, aki elemzésében arra jut, hogy nem agyak vagyunk a tartályban, és szerinte ez bizonyítható is. Ma az interneten jelentős teret kap az „Agyak a tartályban” gondolat-kísérlet egy módosított változata, nevezetesen, hogy egy szimuláció termékei vagyunk-e. Az elemzők, filozófusok, fizikusok, információelméleti szakemberek egyöntetű véleménye az, hogy ezt nem tudjuk, illetve nem tudhatjuk megállapítani. Ezt a véleményt látszik alátámasztani az a tény is, hogy a természettudomány, tipikusan a fizika törvényei leírják a jelenségeket, de nem tudjuk, hogy a törvények miért éppen azok, amik.

A pszichológiai kísérletek arra utalnak, hogy az okság nagyon mélyen be van ágyazódva az emberi gondolkodásba. A filozófia a maga sajátos fogalmi rendszerében ugyanerre az eredményre jut. Ez a beágyazódás a kanti filozófiában az *a priori*-nak felel meg. Más szóval, függetlenül attól, hogy korábban milyen tapasztalatokat szereztünk, új tapasztalatokra csak az *a priori* módon adott kategóriák által tehetünk szert, amelyek egyike a kauzalitás. Ezért kell újragondolnunk Mackie metaforáját: az okság nem az univerzum cementje, hanem a gondolkodásé.



### III.7. Ismeretelméleti okság

Az okságelméletek két fő elemének, az eseményeknek és az események közötti kapcsolatnak elmefüggetlen definiálásakor komoly nehézségek merülnek fel. David Hume azzal, hogy megkérdőjelezte az események közötti kapcsolatok szükségességét, azt elmefüggővé tette, mert a szabályosságot nem lehet elmefüggetlenül definiálni. Immanuel Kant transzcendentális idealizmusa ennél lényegesen tovább ment, mert nem csupán az események közötti kapcsolatot, hanem minden mást, azaz a teljes metafizikát elmefüggővé tett. Ezzel Kant megtarthatta a szükséges kapcsolatot, de azt ugyanúgy, mint az objektumokat elmefüggőnek tartotta. Az ismeretelméleti okság tehát egészen Hume-ig és Kantig vezethető vissza. A Hume-Kant vonalhoz jól illeszkedik Ernst Mach, aki a már korábban említett *Die Mechanik in ihrer Entwicklung* címmel megjelent könyvében rámutatott, hogy önkényesen emeljük ki megfigyeléseinkből azokat a pillanatok, amelyeknek kapcsolatát a jelenségek leképezésekor fontosnak érezzük.

Az oksággal kapcsolatos megfontolások David Chalmers filozófiájában is fontos szerepet játszanak, aki az elme és a tudat fizikai világtól való különállását a logikai szupervenienca fogalmán keresztül értelmezi. Definíciója szerint (1966: 39) *B* tulajdonságok akkor szupervenálnak logikailag az *A* tulajdonságokon, ha világunkban a *B* tulajdonságokat az *A* tulajdonságok logikailag meghatározzák, abban az értelemben, hogy bármely más világ ugyanazokkal az *A* tényekkel ugyanazok a *B* tények lesznek igazak. E definíciónál azt kell figyelembe venni, hogy míg a tulajdonságok fizikai jellegűek, addig a tények magában foglalják a fizikai és nem-fizikai jellegű dolgokat is. Szerinte (:75) két ismeretelméleti probléma származik abból, hogy nincs logikai szupervenienca a fizikai világon. Az egyik probléma mások tudatának megítélése, míg a másik az oksággal kapcsolatban merül fel. Mégpedig azért, mert Hume nézete szerint a külső világ az empirikus megfigyelő számára csak az események közötti szabályosságot mutatja, de nem szükségszerűséget. Ha adva lenne valamennyi fizikai entitás eloszlása térben és időben, akkor logikailag lehetséges lenne, hogy minden szabályosság valamiféle hatalmas kozmikus coincidencia folytán jött létre, anélkül, hogy okság létezne. De hasonló a helyzet – folytatja Chalmers – kisebb dimenzióban is: logikailag lehetséges, hogy egy adott, okságinak tűnő kapcsolat, csupán események egymásutánisága. Az okság létezésével kapcsolatos szkeptikus hozzáállást, mondja, csak a legjobb magyarázat elvére való hivatkozással lehet valamelyest elhárítani.

Az elmefüggetlen okságelméletek három nagy csoportba sorolhatók: vannak mechanisztikus elméletek, aztán valószínűségi alapúak, végül léteznek e kettő ötvözéséből származó ún. pluralista elméletek. Williamson (2009: 185-212) szerint mindegyik megoldás komoly nehézségekkel küzd, és csak az ismeretelméleti okság képes integrálni a valószínűségi és mechanisztikus elveket.

Az ismeretelméleti okság alapállása az, hogy az oksági kapcsolat mentális, nem pedig fizikai. Elmefüggő, mert az okság (Williamson 2005: 131) nem a világ immanens tulajdonsága, hanem egy intelligens ágenstől függő világ reprezentálási módja, ami nem szupervenál direkt módon a világ elmefüggetlen tulajdonságain. Az ismeretelméleti okság nem redukálható sem hasonlósági mintákra, sem fizikai mechanizmusokra (Williamson 2013: 268). Oksági alapú hiteink teszik lehetővé, hogy a valóságban történő változásokat előre jelezzük, magyarázzuk és befolyásoljuk. E hiteink mégis objektívek, mert két, egymástól

eltérő leírás esetén eldönthető, hogy melyik igaz és melyik hamis. Az ismeretelméleti okság ezért egy köztes pozíciót foglal el a teljesen szubjektív mentális és a fizikai leírás között.

Példaképpen Williamson (:131) a londoni metró térképét említi, ami egy topológiai gráf: a csomópontok az állomásokat, az élek pedig az állomások közötti metróvonalakat jelölik. A gráf interpretációja fizikailag létező dolgokat tartalmaz. Ezzel szemben egy ágens készíthet egy szavakat összekapcsoló asszociációs gráfot, ahol a szavak szubjektív módon vannak összekapcsolva. Különböző ágensek különböző gráfokat készíthetnek, amelyek közül egyik sem helyesebb vagy kevésbé helyes, mint egy másik. Az ismeretelméleti okság szerint egy oksági gráf köztes pozíciót foglal el az említett teljesen objektív és a teljesen szubjektív pozíció között. A csomópontok eseményeket jelölnek, a nyilak pedig azt, hogy valamely esemény egy másiknak a közvetlen oka. A nyilaknak azonban nincs fizikai jelentésük, csupán azt mutatják, ahogy az ágens a világot értelmezi. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a gráf önkényes lenne, mert a gráf szerkezete meghatározza, hogy mely oksági állítások igazak, és melyek nem. E felosztással kapcsolatban csak annyit jegyzek meg, hogy a londoni metró és a metró térképe is fizikailag létező dolgok, de ezek egymáshoz rendelése elmefüggő, ahogy erre Putnam (1981: 1) a hangya által rajzolt Churchill képpel kapcsolatban rámutatott.

Az ismeretelméleti okságot Williamson (:132) Immanuel Kantra és Frank Ramseyre vezeti vissza. Kant pozícióját a Hume-mal való szembeállításon keresztül mutatja be, lényegében hasonlóan ahhoz, ahogy ezt fentebb, a *Hume szkepticizmusa és Kant válasza* fejezetben dolgoztam ki. E tekintetben Kant (TÉK B124) kulcsmondata: „[...] az ok és okozat szintéziséhez olyan méltóság tapad, amit empirikusan kifejezni nincs mód, nevezetesen, az okozat nem pusztán követi az okot, de az ok által jön létre és belőle következik.” Kant okságelméletére visszhangzik Ramsey, aki részben ellentmondva kortársának, az eliminativista Bertrand Russell-nek, az okságnak egy episztemikus és tényellentétes értelmezését adja meg, amely szerint: „[...] ha C okozza E-t része egy ágens tudásának és az ágens megtudja, hogy C, akkor hajlamos lesz elhinni E-t.”<sup>104</sup> Ez azt jelenti, hogy a C okozza E-t nem a világban, hanem az ágens tudatában lévő állítás.

Williamson az ismeretelméleti okságot két alapelvekre vezeti vissza: 1) *Alkalmassági elv*: az elgondolás eredetileg Judea Pearl-től származik, hogy az emberi lények szinte megszállottan igyekeznek minden empirikus jelenséget oksági keretbe helyezni. Az alkalmasság az emberi értelem számára jelent alkalmasságot, nem pedig tényleges fizikait. 2) *Magyarázati elv*: az okság az emberi értelem számára magyarázatot ad az empirikus megfigyelésekről. Ez egy anti-fizikalista pozíció, amely nem feltételez semmit a fizikai kauzalitásról. A magyarázati elv szerint az okság fizikai értelmezése alaptalan és felesleges.

A fenti, Williamson által megfogalmazott pozíció, ahogy ezt ő maga is mondja, kantiánus elveken nyugszik. Feltehetjük a kérdést, hogy az ismeretelméleti okság vajon szuperveniál-e a fizikai okságon. Megkockáztatom az analógiát, hogy ugyanúgy nem, ahogy egy Beethoven szimfónia élvezete sem szuperveniál a Beethoven szimfóniát tartalmazó CD-n. Ahogy a Beethoven szimfónia élvezetéhez a CD-n (CD lejátszón) kívül szükség van a zenebarát elméjére, ugyanúgy az oksági viszonyokat csakis az emberi elme hozza létre a fizikai valóságból. És ahogy a CD-nek önmagában nem sok köze van a zene élvezetéhez, ugyanúgy maga a fizikai valóság sem tartalmaz oksági viszonyokat.

---

<sup>104</sup> „[...] if C causes E is part of an agent's knowledge and the agent were to learn C then she would be disposed to believe E.”

Williamson egyben „receptet” is ad (2009: 204) egy ismeretelméleti okság kidolgozására, amely integrálni képes a valószínűségi és mechanisztikus megfontolásokat: 1) Kiinduló pont az ideális ismeretelméleti okság, amelyben az oksági hiteket korlátozzák a rendelkezésre álló bizonyítékok. (Egy oksági hit reprezentálható egy irányított aciklikus gráffal.) 2) Össze kell gyűjteni a rendelkezésre álló empirikus tényeket, és ezeket egy olyan nyelven kell leírni, amelyik képes a fizikai valóság tényeinek leírására. 3) Az oksági episztemológiát alkalmazni kell az ideális evidencia halmazra. Az oksági tények azok, amellyel az ideális halmaz összes gráffára teljesülnek. Így,  $A$  okozza  $B$ -t, akkor igaz, ha az valamennyi oksági hit gráfban teljesül. 4) Ennek alapján elvégezhető az oksági analízis. Oksági kapcsolatok pontosan azok, amelyek azáltal jönnek létre, hogy az ideális oksági episztemológiát az ideális evidencia halmazra alkalmazzuk.

A fenti eljárásban csak a negyedik pont az, amelyben a valószínűségi/mechanizmus alapú és az ismeretelméleti okság különböznek egymástól. Előző szerint ugyanis az  $A$  okozza  $B$ -t állítás magára a világra vonatkozik, azaz, ahogy a dolgok ténylegesen vannak, míg utóbbi szerint ez csupán egy racionális hitet fejez ki, ami kiküszöböl az elmefüggetlen oksággal kapcsolatos számos problémát.

Az episztemológiai oksággal szemben is vannak ellenvetések. 1) Először is felmerül a kérdés, hogy az ismeretelméleti okság nem vezet-e ördögi körhöz, ha az oksági hiteket olyan mechanizmusok vagy valószínűségi függőségek korlátozzák, amik maguk is oksági elven működnek. Williamson elfogadja, hogy ezek korlátokat jelentenek az ideális ismeretelméleti okság számára, de ördögi kör csak akkor keletkezne, ha bizonyos tények elfogadásához már előzetesen el kellene hinni azt, amihez e tények elfogadása vezet. Azaz ahhoz, hogy valaki az  $A$  okozza  $B$  állítást higgye, már előzőleg hinnie kell, hogy  $A$  okozza  $B$ -t. 2) Egy másik probléma forrása az, hogy egy oksági reláció maga is ok vagy okozat. Például: a dohányzás rákot okoz, az oka annak, hogy a kormány korlátozza a dohánytermékek hirdetését, azaz formálisan: ( $A$  okozza  $B$ -t) okozza  $C$ -t. A válasz tehát az, hogy bizonyos oksági hitekre van szükség ahhoz, hogy újabb oksági hiteket szerezzünk. Williamson ugyan ezt nem mondja, de itt egyszerűen arról van szó, hogy minden formális rendszer szükségszerűen tartalmaz axiómákat, amiket mindenféle bizonyítás nélkül elhiszünk, egyszerűen azért, mert jó okunk van elhinni. 3) A harmadik ellenvetés szerint a kauzális kapcsolat és a valószínűségi/mechanizmus alapú leírás külön kategóriába tartozik, mert az előző ismeretelméleti, míg utóbbi fizikai alapú. Valójában azonban semmi sem szól a valószínűségi és mechanizmus alapú tények elvetése mellett, ugyanakkor ezek továbbra megkülönböztethetőek maradnak az ismeretelméletiektől. 4) A negyedik ellenvetés szerint az okság valószínűségi és a mechanizmus alapú leírása is lényegileg fizikai természetű, így maga az okság is az. Ezzel szemben az ismeretelméleti leírás szerint a fizikai világ teszi igazzá az oksági állításokat, mégpedig valószínűségi függés, mechanizmus és racionális hitek által. Ezek között vannak olyanok, amelyek a világot közvetlen módon képezi le, mások viszont a következtetéseket képezik le. Az ismeretelméleti okság szerint az okság ez utóbbi csoporthoz tartozik, tehát a következtetéseket képezi le.

### III.8. A mentális okság

Ha elfogadjuk Quine álláspontját, és az elmét naturalizáljuk, vagy ahogy már korábban idéztem: „Az elmétől eltekinthetünk, nem fog hiányozni senkinek.”, akkor ezt a fejezetet itt lezárhatnám. Az elmének eszerint vannak ugyan sajátos jegyei, mint érzések, vágyak, gondolatok, de ezek metafizikailag nem különböznek az anyagi világ egyéb jelenségeitől, tehát az okság mindig fizikai-fizikai természetű, azaz a fizikai-mentális, mentális-fizikai, vagy mentális-mentális okság csupán egy változata az elsőként említettnek.

Daniel C. Dennett (2017) könyvében hosszú előkészítés után, az utolsó előtti fejezetben jut el arra a pontra, hogy elmondhassa, az olvasóval együtt készen áll a nagy rejtély megfejtésére, és a kirakójáték darabjaiból most már összeáll az az elképzelés, hogy az emberi tudat nem más, mint virtuális gépek rendszere. Ebben az összefüggésben a tudat az élővilág evolúciójának terméke, amelynek primitív megjelenési formája már a legegyszerűbb élőlényeknél is megtalálható, nevezetesen, hogy reagálni képesek az ún. affordanciákra, azaz a környezeti behatásokra, ingerekre. Ezek a képességek vagy kompetenciák azonban többnyire nem társulnak valamiféle megértéssel, mert a megértés egy bonyolult és „drága” mechanizmust igényel, ezért a természet egyszerűbb és takarékosabb megoldásokat hozott létre. Dennett úgy véli, hogy a tudat megjelenése az élővilágban fokozatos, még akkor is, ha nem tudhatjuk, hogy az állatoknál ez pontosan mit is jelent. Az állatok szenvedés érzése például morális okokból is fontos az ember számára, de ennek ellenére, mivel nem tudhatjuk, hogy a szúnyogok vagy egyéb rovarok miféle fájdalomérzettel rendelkeznek, nincsenek irtásukkal kapcsolatban erkölcsi aggályaink. Dennett álláspontja tehát erősen szembemegy Descarteséval, aki szerint csak az ember rendelkezik tudattal, az állatok lélek nélküli automaták. De egyetlen állatban sincs meg a gondolkodási eszközöknek az a sokasága, amivel az ember rendelkezik, és amelyekkel képes saját jövőbeli cselekedeteit is alakítani. Ez azonban, és Dennett itt visszatér az alapkérdéshez, a tudat mibenlétéhez, nem valamiféle különleges agystruktúrán múlik, hanem azon, hogy gondolkodásunk egy virtuális gép telepítésén alapszik, ami újabb virtuális gépekből áll, amik megint újabb virtuális gépekből állnak.

Boros (2009: 302) felvetésére: „A kialakuló neuroinformatika [...] eredményei a neuroinformatika ismeretelméleti kérdéseire, egyfajta neuroepisztemológiához vezetnek. E tudományág első alapvető kérdése az lehet, vajon a tudat ismerheti-e a saját alapul szolgáló agyat vagy sem.” Giulio Tononi (2016) neuroinformatikus agykutató feltehetőleg azt válaszolná, hogy igen, legalábbis annyira, amennyire ezt modelljeink megengedik. Tononi az IIT (Integrated Information Theory) néven ismert kutatási program keretében kidolgozott, erősen matematizált modell alapján elemzi az elme realitását. Annak eldöntéséhez ugyanis, hogy az univerzum mely rendszerei tudatosak, saját, emberi tudatunkból kell kiindulnunk. Az IIT modell az alábbi öt axiómát definiálja:

1. Az első axióma azt állítja, hogy a tapasztalat intrinzikusan létezik. Ahogy Descartes felismerte, önmagam megtapasztalása az egyetlen dolog, amelynek létezése azonnal és abszolút módon nyilvánvaló, ami csak számomra létezik a saját intrinzikus perspektívámban.
2. A kompozíció axióma azt állítja, hogy a tapasztalat strukturált, és számos benne létező fenomenális egységből épül fel.

3. Az információ axióma azt állítja, hogy a tapasztalat specifikus, abban az értelemben, hogy sajátos fenomenális egységekből (quáliákból) épül fel. Ezek teszik azzá ami, és ezáltal különbözik minden más tapasztalattól.
4. Az integráció axióma azt állítja, hogy a tudatos tapasztalat olyan egység, ami egymással összekapcsolt fenomenális részekből áll, ami nem redukálható egymással nem összefüggő részhalmazokra.
5. Az exkluzió axióma azt állítja, hogy a tapasztalat meghatározott tartalmában és tér-időbeli szemcsézettségében.

Az axiómarendszer megengedi azt a lehetőséget, hogy a valóság kizárólag az elmében létezzék. E lehetőség cáfolatát Tononi a legjobb magyarázat elvének alkalmazásával igyekszik megadni, ami azonban csak egy kontingens érvelést tesz lehetővé. Ugyanezt a problémát Kant rendkívül plauzibilisen, a noumena fogalmának alkalmazásával oldotta meg.

A magát újrealistának definiáló Markus Gabriel (2020: 213) – részben a Tononival folytatott személyes beszélgetésekre hivatkozva – úgy véli, hogy az IIT az elme és az anyagi valóság kérdését megfordítja. Figyelemre méltó, hogy Gabriel, aki láthatóan erősen rokonszenvez Tononi elképzeléseivel, Descartesnál és Husserlnál találja meg filozófiai kapcsolódásokat, és még akkor sem mondja ki Kant nevét, amikor az elme és az anyagi valóság kérdése megfordításról, „fejre állításról” beszél, pedig itt teljesen nyilvánvaló, hogy ez kantiánus alapállás. Az IIT kutatási projekt eddigi eredményei már most egyértelműen arra utalnak, hogy a jelenlegi hardver és szoftver architektúrák a jövőben sem lesznek tudatosak. Gabriel úgy látja, hogy a tudat nem egyszerűen egy 0 vagy 1 lehetőség. Az új realizmus alapelve szerint tudatunk semmivel sem kevésbé reális, mint mondjuk egy hegyléc, ami csak azért nem rendelkezik tudattal, mert az abban realizált információ nem elegendően integrált ahhoz, hogy a tudat létrejöhessen. Az integráción kívül azonban – úgy tűnik – van még egy kritérium, mégpedig a visszacsatolás, ami a tudat létrejöttének feltétele, azaz ellentétben a bemenet-kimenet típusú információ feldolgozással, a visszacsatolás a környezettel való folytonos interakció keretében jön létre. Ez egyben az is jelenti, hogy egy tudattalan rendszer, ahogy azt a Turing teszt leírja, szimulálni tudja ugyan a tudatosságot, mégsem tudatos.

Az IIT első axiómája a karteziánus „Gondolkodom, tehát vagyok.” elv továbbgondolása, abban a vonatkozásban, hogy a gondolkodó gondolatai – Gabriel szavával – nem csupán valahogy eltévedtek a testben, hanem a tudat az intrinzikus lét alapján definiálja önmagát a környezetéhez képest. Tudatunkban, amit Dennett csak egy számítógép felhasználói felületeként értelmez, nem egyszerűen egy film jelenik meg a valóságról, mert ennek a filmnek nem csupán passzív nézői vagyunk, hanem ez egy „reality show”, aminek aktív szereplői vagyunk. Dennett (2018: 319) ebben a vonatkozásban az interszubjektív kommunikációra helyezi hangsúlyt, többek között a neurológus John Huglings Jacsont idézve: *„Nem csupán azért beszélünk, hogy elmondjuk másoknak, amit gondolunk, hanem azért is, hogy elmondjuk saját magunknak, amit gondolunk.”*<sup>105</sup> A fizikai valóság és a tudat közötti interakcióra helyezi a hangsúlyt George Lakoff és Mark Johnson (1999) is, akik „embodied mind”-ről beszélnek, ahol a gondolkodás és cselekvés elválaszthatatlanul összefonódik, azaz „Gondolkodom és cselekszem, tehát vagyok.”

---

<sup>105</sup> „We speak, not only to tell others what we think, but to tell ourselves what we think”

Tózsér (2009: 206) szerint egyik alapmeggyőződésünk, hogy elménk oksági viszonyban van a fizikai világgal, mégpedig mindkét irányban: a fizikai események mentális állapotokat okoznak, és megfordítva: a mentális állapotok változásokat okozhatnak a fizikai világban, de okozhatnak más mentális eseményeket is. A filozófia ezzel kapcsolatos alapkérdése az, hogy a mentális vagy fenomenális okozásnak van-e önálló létjogosultsága, vagy mindig visszavezethető-e tisztán fizikai-fizikai kapcsolatra.

Maslen és munkatársai (2009: 523-553) hat különböző, napjaink szakirodalmában gyakran olvasható érvet sorolnak fel, amelyek a mentális okság önálló létezése ellen szólnak. Úgy vélik, hogy ezen érvek kontextualista vizsgálata megoldást kínál valamennyi felvetett problémára, ellentétben az egyéb megoldási javaslatokkal, amelyek csak rész megoldásokat nyújtanak. A kontextualizmus szerint az állítások jelentése és igazsága függ azoktól a tényektől, amelyekben az állítások elhangzottak. Például az „*S* tudja, hogy *P*” állítás jelentése és igazságértéke kontextusfüggő. Látható, hogy a kontextualizmus ebben a vonatkozásban erős hasonlóságot mutat a modellfüggő realizmussal. A kontextualizmus szerint, ugyancsak hasonlóan a modellfüggő realizmushoz, a „*c* oka *e*-nek” nem abszolút igazság, mert jelentését és igazságát csak a kontextus keretében lehet eldönteni. Ezáltal az *ok* a releváns világokra korlátozódik. Az alábbiakban röviden bemutatom a hat érvet és az ezekre adott kontextualista válaszokat.

1) *A szigorú törvények hiánya.* Ezen érv szerint a hume-i okság által megkövetelt állandó együttjárás csak akkor lehetséges, ha léteznek szigorú törvények, ezért a mentális-fizikai és a mentális-mentális oksághoz is szigorú törvények szükségesek. Davidson a problémát az anomáliás monizmus elvének megalkotásával oldotta meg. A monizmus azt jelenti, hogy minden esemény – beleértve a mentális eseményeket is – fizikai. Az anomália abból származik, hogy a fizikai és mentális események kapcsolataiban nincsenek kivétel nélkül érvényes szabályok, de a mentális események is okok, ezért ezeket is le lehet írni fizikailag. Az anomális monizmus elkerüli a szigorú törvények hiányából adódó problémát. A probléma azonban változatlanul megmarad azoknál az elméleteknél, amelyek egyfelől megkövetelik a szigorú törvényeket, másfelől viszont azt állítják, hogy a mentális okozásnak nincsenek szigorú törvényei. A kontextualista válasz erre az, hogy az oksági relevancia nem követeli meg a szigorú törvényeket. A törvények alóli kivételek megengedhetők, amennyiben azok csak azokban a lehetséges világokban fordulnak elő, amelyek az adott kontextusban irrelevánsak.

2) *A qua probléma* megkérdőjelezi a mentális tulajdonságok oksági hatását. Ha egy ok valamilyen hatást fejt, akkor ez a hatás *qua* fizikai, vagy *qua* mentális, azaz értelmezhető fizikaiként és mentálisként is. A probléma abból adódik, hogy ezen érv szerint a mentális ok fizikai okra redukálható. Például egy valamiféle jelentéssel is rendelkező hanghullám, megfelelő frekvencia és hangerő esetén, betörhet egy üveget. Az üveg betörése akkor is megtörtént volna, ha a hang valami egészen mást jelentett volna, vagy egyáltalán nem lett volna jelentése. A *qua* probléma eredetileg az anomális monizmusra adott válaszként jött létre, és a viszontválaszt is elsőként az anomális monizmus keretében adták meg. A kontextualista válasz két különböző, egymást kiegészítő módon adható meg. Egyrészt a hit és kívánság tulajdonságok és az őket követő cselekvési tulajdonságok instanciálása általánosítható, és közöttük egy szabályosságon alapuló kapcsolat létesíthető. Másrészt pedig,

egy tényellentétes analízis eldöntheti, hogy a kontextusnak megfelelően a mentális vagy a fizikai ok-okozat kapcsolatát tekintjük-e relevánsnak.

3) A *levonási érv* hasonló a *qua* problémához, azzal a különbséggel, hogy itt a mentális jelenségek oksági hatása van a fókuszban. David Chalmers szerint létezik egy olyan kauzálisan zárt világ, amelyik megegyezik a miénkkel, leszámítva, hogy nincsenek benne mentális jelenségek, ezért a mentális jelenségek irrelevánsak. Kontextualista megközelítésben az aktuális világ ( $W_a$ ) és a mentális jelenségek nélküli zombi világ ( $W_z$ ) a legtöbb kontextusban azonosak, de léteznek olyan speciális kontextusok, ahol viszont különbözőek. Ilyen speciális kontextus például egy filozófiai diszkusszió, amelynek során nagyon is releváns, hogy  $W_a$ -ról, vagy  $W_z$ -ről beszélünk-e.

4) A *kizárási érv* hasonlóan a levonási érvhez tagadja, hogy az elmének befolyása lenne az oksági kapcsolatokra, azzal érvelve, hogy a fizikai elméletek teljes elegendőek az oksági folyamatok leírására. Ez az elv az epifenomenalizmus, amely szerint a mentális tulajdonságok sohasem relevánsak a fizikai események bekövetkezésében. A kontextualista érvelés szerint valamely  $M$  mentális tulajdonság instanciálása többnyire egy  $N$  neurális tulajdonság instanciálása révén jön létre. Csak az aktuális világtól lényegileg különböző lehetséges világban fordulhat elő, hogy ez ne így legyen. Az implicit paraméterek, amelyek az oksági kapcsolatokat irányítják, gondoskodnak arról, hogy az ilyen lehetséges világok az aktuális világ számára irrelevánsak.

5) A *külső tartalom érv* kétségbe vonja az intencionális mentális tulajdonságokat, azt állítva, hogy ezek epifenomenálisak, mert ezeket külső, extrinzikus tartalmak határozzák meg. Ennek az elgondolásnak a legismertebb példája Putnam Ikerföld gondolat kísérlete. A kontextualista megközelítés szerint azok a lehetséges világok (például az Ikerföld) túlságosan távol vannak az aktuális világtól, és ezért irrelevánsak a mentális okozási állítások igazságértékére. Az Ikerföld gondolat kísérlete a IV. részben még részletesen visszatérek.

6) Az *altatószert érv* a funkcionalizmust célozza meg, abból kiindulva, hogy a magasabb rendű mentális tulajdonságok azonosak más alacsonyabb rendű funkcionális tulajdonságokkal. Ennek az érvnek a kidolgozója Ned Block, aki szerint, ha valaki észrevétlenül altatószert tett az ételedbe, akkor ugyanúgy elálmosodsz, mintha tudsz az altatószerről. Tehát oksági szempontból az alacsonyabb rendű kémiai hatás a releváns, nem pedig a magasabb rendű álmodás. A problémára adott kontextualista válasz lényege az, hogy különböző szintű oksági leírások lehetségesek, amelyek a kontextustól függően relevánsak, vagy sem. Egy altatószert esetében az álmatlanságban szenvedőnek elegendő tudnia, hogy a bevett altatószert megszünteti az álmatlanságát. Ebben a kontextusban ez egy oksági szempontból releváns leírás. Ezzel szemben az altatószert hatásmechanizmusát vizsgáló biokémikus számára ez az oksági leírás irreleváns, mert ő a szervezetben lejátszódó biokémiai folyamatokat vizsgálja. Létezik tehát két különböző szintű leírás, amelyek mindegyike egy adott kontextusban releváns és a másokban irreleváns.

Egy másik lehetőség – a szerzők szerint – a kontrasztív megközelítés. Ennek lényege az, hogy a kauzális állítások néha explicite, gyakrabban azonban implicit módon kontrasztívak. Például az az állítás, hogy „Samu bácsi tüdőrákot kapott, mert napi 2 doboz cigarettát szívott” valójában azt takarja, hogy „Samu bácsi tüdőrákot kapott, mert napi 2 doboz cigarettát szívott ahelyett, hogy egyáltalán nem dohányzott volna.” A kontrasztív és a releváns világ megközelítés a kontextuális paraméter vonatkozásában különbözik egymástól. A kontrasztív

megközelítésnél a kontraszt esemény vagy események változnak kontextusról kontextusra, míg a releváns világok esetében egy teljes világ vagy világok halmaza, ami kontextusról kontextusra változhat.

Van Fraassen 1980-ban, *The Scientific Image* c. könyvében a kontextualizmus mellett érvelt, de azt nem az oksággal, hanem a magyarázattal összefüggésben. Mára az oksági modellezés és az okság intervencionalista megközelítése népszerűvé vált különösen a statisztikában, a számítógép tudományban, mert ezekben a kontextualista megközelítés szükségesnek látszik, még akkor is, ha ezt nem is mindig mondják ki expliciten.

A *qua probléma* kapcsán említett példa – a hang által betört ablak – továbbgondolása ellentmond annak a hétköznapi meggyőződésünknek, hogy a zene csak egyszerűen különböző frekvenciájú és erősségű hangok egymásutánja. A zene emberi hallgatójára érzelmi hatást is gyakorol, ami aztán fizikai, oksági hatást gyakorol a fizikai világra. Ugyanez analóg módon igaz általánosan is a művészetre. De a művésztől függetlenül is, a beszéd, az írás nem csak hangok vagy betűk sorozata, hanem a hallgató, az olvasó számára értelemmel bíró egész, ami lényegileg más, mint betűk vagy hanghullámok sorozata. A számtalan lehetséges példa közül itt csak utalást teszek Newton Principiájára vagy akár Petőfi Sándor 1848. március 15-i szavalatára, amik kihatásukban – úgy hiszem – ellenállnak a redukcionista felfogásnak. David Deutsch fizikus valószínűleg ellentmondana ennek, aki a *Closer To Truth* videó sorozat egyik epizódjában<sup>106</sup> kifejtette, hogy esztétikai és erkölcsi kérdésekben is van objektív normativitás, még akkor is, ha ez explicit formában jelenleg még nem áll rendelkezésünkre. Deutsch fizikalista álláspontja még a redukcionista megközelítésnél is radikálisabb, hiszen a szubjektumot még az esztétika vagy erkölcs területéről is száműzni kívánja. A „konvencionális” redukcionista elmefilozófia legnagyobb nehézségéről Boros (2009: 302) így ír: „[...] soha nincs direkt tudományos hozzáférésünk más tudatokhoz vagy kognitív tartalmakhoz, mint ahogy hozzáférhetünk az agyi vagy neuronális eseményekhez. Még ha el is hisszük, hogy mások nem zombik, nem lehetnek közvetlen vagy privilegizált szemantikus adataink azok mentális állapotairól vagy kognitív tartalmairól.”

Davidson anomáliás monizmusa arra utal, hogy a szigorúan vett epifenalizmus tarthatatlan. Miért anomális? A természettudományok, különösen a fizika a reprodukálható kísérleteken alapszik. Ez a fizika egy 100%-os determinizmust és anomáliamentes, megingathatatlan bizonyosságú okságra épül. Ez a fajta okság az élővilágban és különösen azokban a rendszerekben, ahol az emberi tudat megjelenik, nem működik. Egy fizikai kísérlet minden releváns paraméterét lehet specifikálni, egy biológiaiét nem. A mentális folyamatok lényegi különállását az is jelzi, hogy az oksági kapcsolatok leírását teljesen más matematikai eljárásokkal lehet leírni: a determinisztikus helyett valószínűségi modelleket kell alkalmazni.

---

<sup>106</sup> <https://www.closetotruth.com/series/do-general-principles-govern-all-science#video-2137>



### III.9. Okság a biológiában

Az oksági szemlélet azoknak a törvényszerűségeknek a kiderítését célozta meg, amelyek alapján valamely kezdeti állapot ismeretében tetszőleges múltbeli vagy jövőbeli állapot kiszámítható, ahogy erre Laplace démonja képes is lenne, írja Poser (2012: 278). A kauzális látásmód kiszorította a végső értelmezést és ezzel együtt a természetben megnyilvánuló célszerűséget. A kimeríthetetlenül gazdag természetet holt anyaggá degradálta, és egyúttal az egész élővilágot – beleértve az embert is – mechanizálta. Az utóbbi időben azonban a kauzális törvények helyett egy genetikai, történelmi felfogás került az érdeklődés homlokterébe. Az oksági nézőpont és minden HO-sémán alapuló magyarázat, ugyanis felmondja a szolgálatot, mihelyt a vizsgálandó tárgy valamely biológiai, szociális vagy kulturális sokszínűség történelmi kialakulása lesz.

Az evolúciós magyarázati elv alapvetően különbözik az oksági gondolkodásmódtól, mert csak retrospektív módon működik, prediktív képessége alacsony, mert a spontán mutációk kialakulásában nagy szerepe van a véletlennek. Így legfeljebb csak támpontot ad a jövőt illetően, de nem pontos előrejelzést. Ahogy Poser írja, egy „darwini démon” elképzelhetetlen, amelyik a dinoszauruszok korában meg tudta volna mondani a homo sapiens megjelenését. A „spontán mutáció” fogalmában, ami nem csak a törzsféjlődésben, hanem a genetikában is alapvetően fontos szerepet játszik, a spontán szó a véletlen szerepére utal, mert gyakran még az sem állapítható meg, hogy a mutációt belső vagy külső tényezők okozták-e.

A szerves természet különállását Kant *Az Ítélerő kritikájában* (1790: §65) egy zsebórával való hasonlattal mutatja be. Rámutat, hogy valamely szerves lény egy zsebórával szemben nem puszta gépezet, mert a szerves természetnek nem csupán mozgató ereje van, hanem alkotó ereje is. Így többek között az óra nem képes más anyagokból egy másik órát létrehozni, azaz önmagát reprodukálni, vagy nem képes önmagát megjavítani, amit egy szerves lénytől elvárhatunk. Kant szerint a szerves lények az egyetlenek a természetben, amelyeket, ha önmagukban tekintjük őket, „*mégiscsak, mint a természet céljait kell lehetségesnek elgondolni*”. Ez adja az alapot a természettudománynak a teleológiára, azaz a célszerűségen alapuló kauzalitásra. Ez a fajta kauzalitás azonban nem *a priori*. A 75.§ -ban azt írja, hogy tisztán mechanikai alapokon nem hogy az élővilág, de még egy szalmaszál sem magyarázható, mert a mechanikai magyarázatok mögött sem szándék, sem cél nem mutatható ki. Még csak nem is remélhetjük, hogy valaha is feltámadhat egy új Newton, aki képes lesz akár csak egy fűszál létrejöttét olyan természeti törvényekkel megmagyarázni, amely nem a célszerűségen alapul, írja Kant.

Két generációval később mégis akadt egy Newtonhoz hasonló zseni, mégpedig Charles Darwin, aki anélkül, hogy szándékot vagy céltudatosságot feltételezett volna, magyarázatot talált nem csak a fűszálra, hanem a teljes élővilág evolúciójára. Darwin korszakalkotó munkája *A Fajok eredete* majd 80 évvel a *Kritika* után, 1859-ben jelent meg. Darwin elmélete két jelenségre keres magyarázatot, mégpedig az adaptációra és a diverzitásra. Az adaptáció azt jelenti, hogy az élőlények tulajdonságai rendkívüli módon alkalmazkodnak környezetükhöz. A diverzitás pedig azt, hogy az élőlények nem azonosak, hanem diszkrét típusokba és fajtákba csoportosulnak, (Okasha 2009). Az élővilág evolúciójának darwini elmélete az egész modern biológia nagy összefogó elmélete, amely nagyjából hasonló szerepet játszik, mint a newtoni mechanika a XVIII. és XIX. századi fizikában.

Mint sok más tudományos elmélet, úgy a darwini mögött is fellelhetők oksági magyarázatok. Például valamely faji jelleg jelenlétének megmagyarázása egy populációban azt jelenti, hogy meg kell keresni az okát a szóban forgó faji jelleg kialakulásának és megmaradásának. A biológiai rendszerek azonban több tekintetben is lényegesen eltérnek az élettelen világ rendszereitől. Ezek az eltérések a biológia rendszerek oksági kapcsolatainak vizsgálatakor is jelentős problémákat vetnek fel. Fraser & Sterelny (2016) cikke alapján az alábbiakban megemlítek három ilyen körülményt:

1) A fizikai elméletek zárt rendszereket tételeznek fel, amelyekben a kísérleti feltételek igen jó közelítéssel azonos körülmények között tarthatók, és a kísérletek tetszőleges számban megismételhetők. A biológiához viszont ökoszisztéma kell, ami egyedi és sohasem megismételhető feltételekhez kötődik. R. Levins (1966) klasszikus cikke rámutat, hogy nincs olyan tudományos reprezentáció, amely egyidejűleg általános, pontos és valóságű lenne. A használt modellek szükségszerűen túlságosan is leegyszerűsítettek, és képtelenek a valóságbeli célrendszer leképezésére.

2) Komoly problémát jelent számos élőlény más élőlényeket segítő, kooperatív, sőt altruisztikus viselkedésének megértése, amely a veszélyjelzéstől, a táplálék megosztásán keresztül a kollektív védelemig terjed, sőt még az önfeláldozás is előfordul. Ezek a jelenségek az evolúciós elméletet is kihívás elé állítják, mert nehezen érthető, hogy miért is viselkednek élőlények saját magukra nézve evolúciós szempontból hátrányosnak tűnően.

3) A biológiában fontos szerepet játszik az egyed, mint diszkrét egység fogalma, mert az evolúciós biológia egyik fontos jellemzője az utódok száma. Ez azonban nem mindig olyan egyértelmű, mint ahogy azt hétköznapi tapasztalataink az emlősállatokkal mutatják. Aszexuálisan szaporodó növények, például a nyárfa esetében nehezen lehet megkülönböztetni az utódot és a növény saját növekedését.

Ernst Mayr 1961-ben írott, *Cause and Effect in Biology* című híres cikkében „funkcionális” és „evolúciós” biológiát különböztet meg. Szerinte mindkét típusú biológia oksági kérdésekkel foglalkozik, de különböző módon. A funkcionális biológia igyekszik megkeresni azokat az oksági mechanizmusokat, amelyek bizonyos biológiai tulajdonságokat létrehozhatnak. Az evolúciós biológia ezzel szemben azt a történeti-oksági utat keresi, amelyek során a biológiai tulajdonságok létrejöttek. A funkcionális kauzalitás „közelre ható”, az evolúciós kauzalitás „végső”. Az evolúciós kauzalitásnak ez a jellemzése újra a teleológiához vezet, amely a természettudományokban manapság egy nem kívánatos fogalom.

Mayr ezért később azt javasolta, hogy a „telenómia” szót használjuk a tudományosan igazolható teleológiára, amely összhangban van a darwini elmélettel, a „teleológia” szó viszont maradjon meg egy tudománytalan kifejezésnek, ami elutasítja a darwinizmust. Okasha (2009) Colin Allent idézve arról számol be, hogy a vita jelenleg is folyik arról, hogy a darwini elmélet alapján teljesen kiküszöbölhető-e a teleológia a biológiából, vagy lehet-e a teleológiának naturalista tudományos értelmezést adni.

Poser (2012: 265) úgy véli, hogy a spontán fellépő mutációk és az azt követő szelekciók összhatása lehetővé teszi olyan teleológia fogalmak, mint céltudatosság és célkitűző, kiküszöbölését és helyettesítését egy merőben új fogalommal, nevezetesen a természetes kiválasztódással. A természetes kiválasztódás folyamata nem a teleológiai célirányosságnak felel meg, de egészében mégis célszerűnek tűnik. A darwini evolúciós séma funkcionális magyarázatot ad a fajfejlődésre, de alapvetően különbözik nem csak a teleológiai

magyarázatoktól, de a HO-séma deduktív-nomológiai modelljétől is. A HO-séma ugyanis sem a mutációra, sem a szelekcióra nem alkalmazható, mert ezek egyike sem előrejelezhető.

Kékesi (2020: 102) az elemi kognitív képességek között említi az ok-okozati kapcsolatok aktív keresését. Feltételezem, hogy az élőlényeknek általában is megvan az a képességük, hogy az általuk észlelhető változások közül minden szituációban kiválasszák a számukra relevánsakat. Ez funkcionális, azaz a jelenben ható, de evolúciós, azaz történetileg ható oksággal is magyarázható. Egyfelől ugyanis, mondhatjuk, hogy az éhes sas a zsákmányszerzés céljából vadászik, és vadászata csak akkor lehet eredményes, ha képes kiválasztani a számtalan sok változás közül azt, ami a vadászat sikeréhez hozzájárul. Másfelől viszont azt is mondhatjuk, hogy azok a ragadozó madarak, amelyek nem voltak képesek a zsákmányukat jól kiválasztani, fennakadtak a természetes szelekció rostáján.

#### IV. Szintézis: a céltudatos elme oksága

A biológiában az élettelen természettel összehasonlítva – legalábbis ahogy azt a klasszikus fizika tárgyalja –, nem csak a véletlen megjelenése az újdonság, hanem az is, hogy az alkotórészek teljesen új elvek alapján szerveződnek rendszerekké. A Neumann János által javasolt univerzális konstruktor (UC), hasonlóan a biológiai organizmusokhoz, két olyan tulajdonsággal rendelkezik, ami az élettelen természetben még a legprimitívebb formában sem található meg: egyrészt képes önmaga hasonmását megépíteni, másrészt képes a hasonmásnak azt az utasításkészletet továbbadni, amivel további kópiákat lehet létrehozni, Davies (2019: 72). A modern informatika korában az univerzális konstruktor, számítógépes vírus formájában, nem kívánatos vendégként gyakran megjelenik, ezért a dolog csak akkor válik igazán érdekessé, ha az univerzális konstruktor intelligenciával párosul, azaz, ha az UC-ből IUC lesz. Az IUC biológiai realizációja, az ember, mint individuum, de különösképpen közösségben számtalan különböző emergens jelenséget produkál, amiknek megértéséhez az arisztotelészi okságnak annak a negyedik formájához kell visszanyúlni, ami a céloktól visszafelé az intelligens ágens irányába mutat. Ez az okság azonban sokkal kevésbé misztikus, mint ahogy Arisztotelész a *causa finalist* értelmezte. Ha mégis van benne valami misztikus, akkor csak annyi, amennyire maga az ember misztikus.

Az 1. fejezetben újra előveszem az emergenciát, főleg annak David Chalmers nevéhez fűződő változatát: az erős emergenciát, összekapcsolva azt Donald Hoffman és Paul Davies ez irányú kutatásaival.

A 2. fejezetben a teleológiát tárgyalom, amely a filozófiatörténet során, kezdve Arisztotelésztől, különböző értelmezéseket kapott. Az én megközelítemben a teleológia kizárólag emberek és emberi közösségek céljait jelenti.

A 3. fejezetben megmutatom, hogy nincs megalapozott elméletünk arra vonatkozólag, hogy teleológiai leírások miképpen redukálhatók ekvivalens ható oksági leírásokra.

A 4. fejezetben az okság intervencionista és ágens elméleteivel foglalkozom, amelyek az okság és a beavatkozás közötti kapcsolaton alapulnak. Megmutatom, hogy az intervenció nem jelent szükségszerűen fizikai beavatkozást, mert a gondolatkísérletek fontos szerepet játszanak az okság filozófiai vizsgálatában.

Az 5. fejezet a társadalomtudományokban alkalmazott oksági elveket vizsgálja, közgazdasági és történelemtudományi példákon keresztül.

A 6. fejezetben megmutatom, hogy a nyelvi szemantika modell alapú. Fogalmaink és azok nyelvi megfelelői nem elszigetelt entitások, hanem megosztható modelljeink lingvisztikai leképezései.

A 7. fejezetben Peter Strawson kérdését vizsgálom: vajon az okság egy, a természetben megtalálható események közötti kapcsolat-e vagy az emberi elme magyarázati elve.

A 8. fejezetben az okság szintézise egy további elemmel bővül. Ez a test és az elme szoros összefonódásából adódik, amihez azok a nyelvi metaforák is hozzátartoznak, amik a test környezetével való interakcióit fejezik ki.

A 9. fejezet arról szól, hogy az elme nem általában veti alá a változásokat oksági elveknek, hanem csak a számára fontosakat.

A 10. fejezetben újragondolva Semmelweis Ignác munkásságát megmutatom, hogy egy pusztán technikai jellegű értelmezés szükségszerűen hiányos, mert nem tudhat számot adni egy céltudatosan cselekvő, magas etikájú személyiség tevékenységéről.

#### IV.1. Emergencia újragondolva

Arthur Stanley Eddington (1882–1944) igazi polihisztor volt. Foglalkozott matematikával, fizikával, csillagászáttal és filozófiával is, és ezek mindegyikében jelentős eredményeket tudott felmutatni. Már 1927-ben, alig néhány évvel a kvantumelmélet megszületése után, előadás sorozatot tartott az Edinburghi Egyetemen, amelyek során megmutatta azokat az akkor még új – és még mai is nehezen kezelhető – problémákat, amik a kvantumelmélet filozófiai értelmezése kapcsán tárulnak fel.<sup>107</sup> Eddington egyik előadásában azzal a meghökkentő kijelentéssel állt elő, hogy a szobájában a tárgyak megkettőződtek, mintha maga a világ kettőződött volna meg. Az egyik világ régi jó ismerősünk, benne a szokásos tárgyakkal, ahogy mindig is láttuk őket, kiterjedéssel, színnel, viszonylagos állandósággal. Ezek a tárgyak azonban mindenekelőtt szubsztanciálisak abban az értelemben, hogy az asztal, a szék, a toll fogalmának példányai. A másik világ az, ahogy a tudomány mutatja a tárgyakat, amelyben elektromos töltések száguldoznak egy többnyire üres térben. Eddingtonnak ez az írása majd száz év elteltével, mind a mai napig megőrizte aktualitását, bár a fizikusok ma már inkább elektromágneses mezőről beszélnek, mint száguldó töltésekről.

Sean Carroll (2020: 233) szerint a világ, amelyben élünk tárgyak összességéből áll, amelyek viselkedése – az időnkénti kvantumugrásokat leszámítva – megfelel annak, ahogy azt a klasszikus fizikai elméletek leírják. Az általunk tapasztalt világ a kvantummechanikai hullámfüggvényből származó emergenciaműködés következménye. Az emergenciaműködés, mondja Carroll, lehetőséget nyújt, hogy a világot ne egyes atomok, vagy más egyéb részecskék szintjén lássuk, hanem kezelhető darabokban, bár ez az emergens leírás nem teljes körű. Olyan fogalmak, mint szoba, vagy szőnyeg sehol sem található a fizika alapvető törvényeiben, mert ezek emergensek. A mai fizika tehát, – legalábbis Carroll értelmezése szerint – közel száz évvel az Edinburghi Egyetemen elhangzott előadás után, már nem azt mondaná, hogy két asztal van Eddington szobájában, hanem csak egy, ami emergensen számunkra, a mi makro világunkban megjelenik.

A filozófiai izgalmas kérdés itt az, hogy ha a fizika és általában is a természettudományok semmit sem mondanak arról, hogy mitől lesz asztal egy asztal, akkor valójában mi tesz egy asztalt asztallá? Ebben a vonatkozásban Carroll hallgat. Beszél róla viszont Donald D. Hoffman 2019-ben megjelent könyvében: *The Case Against Reality*. Hoffman metaforikusan fejezi ki magát, amikor azt állítja (2019: 75), hogy minden érzékelő rendszer egy user interface, azaz egy felhasználói felület, amelyet a természetes kiválasztódás hozott létre, ezért változhat fajokként, sőt egyedekként is. Elméletét ITP-nek, Interface Theory of Perception-nek nevezi. Információ technikai metaforáját Hoffman egy, a számítógép asztalára (desktop) helyezett ikonnal mutatja be. Tegyük fel, hogy ez egy kék színű, négyzet alakú ikon, ami a számítógép monitorán jelenik meg, és az email applikációt jelöli. Az ikon alakjának és kék színének nyilván nincs köze annak a fájlnek az alakjához vagy színéhez, amit szimbolizál. A fájlnek ugyanis nincs se alakja, se színe. Ez fájl a merevlemezen levő bitek halmaza. Az ikon tehát „fizikailag” alapvetően különbözik attól, amit szimbolizál. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az ikon a fájl rosszul reprezentálja, mert valójában az ikon a fájl modellje. Az ikon lényege az, hogy elrejtse azokat a felhasználó

<sup>107</sup> [https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Extras/Eddington\\_Gifford/](https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Extras/Eddington_Gifford/)

számára érdektelen részleteket, azaz a hardver és szoftver architektúrát, ami például egy elektronikus levél írásánál csak felesleges komplikációkat jelentene.

Az ITP kiinduló állítása az, hogy számunkra, homo sapiensek számára a térben és időben megjelenő fizikai tárgyak – kanalak és csillagok – ugyanazt a funkciót töltik be, mint a számítógép asztalán az ikonok. Nincs-e valami alapvetően hibás ebben a gondolatmenetben, teszi fel a kérdést maga Hoffman, hiszen ha a külső világ tárgyai csak ikonok a mentális asztalon, akkor nyugodtan megfoghatok egy csörgőkígyót. Ezt azonban nem teszem, pontosan azért nem, mert a számítógépes grafikai applikációban sem fogom az ecset ikonját áthúzni egy fényképen, mert az ecset ikonja ugyan nem valódi ecset, de a fényképet tönkre teszi. Visszatérve tehát a mentális oldalra: az érzékeléseinket komolyan kell vennünk, de ez nem azt jelenti, hogy szó szerint kellene vennünk őket. Ha egy csörgőkígyó kerül az utamba, abból még nem következik, hogy van valami barna, vékony valami hegyes fogakkal akkor is, ha senki sem néz oda. A csörgőkígyó egy ikon a mentális asztalomon, ami egy adaptív viselkedést vált ki, nevezetesen, hogy elmenekülök.

Az ITP által felvetett filozófiai problémák az agykutató Hoffman számára is megkerülhetetlenek. George Berkeley nevét feltehetőleg azért említi elsőként, mert az ITP alap gondolata teljes egészében összevág Berkeley híressé vált jelmondatával: *esse est percipi*, azaz létezni annyi, mint észleltnek lenni. Kant esetében azonban Hoffman-nak, megítélésem szerint, komoly hiányosságai vannak. Ezek közül a legkirívóbb talán az állítása, amit Peter Strawson egy rosszul értelmezett mondatából vett át, nevezetesen „*a valóság rendkívül érzékeny, amiről nem lehet tudásunk.*” Ezért, mondja Hoffman, hogy Kant, ellentétben az ITP-vel nem engedi meg az objektív valóság tudományát. Kant ezzel szemben pontosan azt mutatta meg, hogy melyek az objektív tudomány művelésének feltételei. Hoffman (:114) a fizika legújabb eredményeire hivatkozik akkor, amikor arról beszél, hogy a téridő és velük együtt a fizikai tárgyak „pusztulásra vannak ítélve” (doomed). Számomra a noumena és a phenomena megkülönböztetése, ahogy ezt Kant teszi, sokkal meggyőzőbben hangzik, bár lényegében véve ugyanarról van szó. A tárgyak és velük együtt a tér és az idő Kantnál is és az ITP-ben is az elme konstrukciói.

Hoffman (2018) egyik cikkében az ITP és a modellfüggő realizmus (Hawking, Mlodinow 2010) viszonyát vizsgálja. A két elméletben közös, hogy nincs módunk az „objektív” realitás érzékelésére, mert érzékelésünket, ahogy az ITP állítja, egy, az evolúció során kialakult faj-specifikus interfész határozza meg. A természetes szelekció pedig nem feltétlenül az objektív realitás érzékelését favorizálta. A két elmélet annyiban azonban ellentmond egymásnak, állítja Hoffman, hogy a modellfüggő realizmus oksági hatást tulajdonít az agynak, amikor Hawking és Mlodinow (2010: 47) azt állítja, hogy „*Az agy [...] egy mentális képet vagy modellt épít.*”<sup>108</sup> Ez egy végső soron ártalmatlan, sőt néha hasznos feltételezés, mondja Hoffman, egészen addig, amíg az elme-test probléma elő nem kerül. Másképpen szólva Hoffman szerint az elme nem szupervenial az agyon.

Chalmers más úton (1996: 71) jut ugyanerre az eredményre. Kiinduló tétele ez: „*[...] a tudatos élmény logikailag nem szupervenial a fizikaira, és ezért nem magyarázható reduktív módon.*” A logikai szupervenienca hiányának közvetlen következménye, hogy a materializmus hamis. Ennek igazolására az alábbi módon érvel (:123):

---

<sup>108</sup> „*The brain [...] builds a mental picture or model.*”

1. Világunkban van tudatos élmény.
2. Logikailag lehetséges egy, a mienkkel fizikailag azonos világ, amelyben a mi világunkban a tudatról szóló pozitív tények nem érvényesek.
3. Ezért a tudatról szóló tények a mi világunk további tényei, amelyek a fizikai tényeken túl mutatnak és azok felett állnak.
4. Ezért a materializmus hamis.

Ennek alátámasztására dolgozta ki Chalmers (:94) azóta híressé vált gondolat kísérletét, az iker zombiról, aki fizikailag azonos normális ikertestvérével, sőt azzal viselkedésében és pszichológiailag is megegyezik, viselkedését azonban nem kísérik tudatos élmények. A tudat, amennyiben egy emergens tulajdonság (:129), akkor ez az emergencia egy sokkal erősebb változata.

Az erős emergenciát vizsgálva, felmerül a kérdés, hogy vajon vannak-e ennek valamiféle „gyengébb” előzményei, vagy ez afféle *deus ex machina*, ami egyszerre csak a semmiből az ember agyában megjelent. Descartes úgy gondolta, hogy az állatok semmiféle tudattal nem rendelkeznek, egyszerű gépek, amiket – hasonlóan az élettelen természethez – fizikai alapokon magyarázhatunk és megérthetünk. A *deus ex machina* elvnek egy másik oldalról való megközelítését adja Dennett (2017: 315), aki úgy véli, hogy gondolkodásunk alapja egy virtuális gép, amely maga is virtuális gépekből áll, és amely ugyancsak virtuális gépekből állnak. Dennett ezzel csatlakozik a mesterséges intelligencia kutatóitól gyakran hallott nézethez, hogy egy rendszer komplexitásával minden további nélkül megjelenik a tudat, elegendő hozzá néhány (millió?, billió?) megfelelően bonyolult, egymásra rétegzett virtuális (számító)gép. Ezután következik Dennett – legalábbis számomra – kulcsmondata, nevezetesen: gondolkodásunkat lehetetlenség egy tisztán bottom-up, tehát redukcionista, alulról felfelé haladó idegtudomány segítségével leírni és megmagyarázni, éppen úgy, ahogy egy okos telefonon futó alkalmazást sem lehet a telefon áramkörei és a memóriájában található bitkombinációk alapján megfejteni. Ezt a gondolatot azonban Dennett nem viszi tovább, pedig ebben mutatta meg a redukcionista-fizikalista módszer korlátait.

Dennett idézett mondatában már az is figyelmet érdemel, hogy áramkörről és bitkombinációról beszél. Előbbi ugyanis egy fizikai-elektrotechnikai megközelítés (modell), míg a másik egy információ technikai. Mindkét megközelítésben tekinthetjük a bitet a legkisebb egységnek, de a fizikai modellben a bit feszültsége 0 vagy 5 Volt, míg az információ technikai modellben a bit 0 vagy 1 állapotáról beszélünk.

Dennett (:315) úgy véli, hogy az emberi gondolkodás megértéséhez nem elegendő egy bottom-up megközelítés, az csak a kognitív neurotudomány bevonásával lehetséges. Éppen e területen teljesen új elvek feltárása folyik, ahogy azt Buzsáki György közelmúltban megjelent könyvében (*The Brain from Inside Out*) mutatja be. Ezekre az új elvekre azért van szükség, mondja Buzsáki (2019: 7), mert a kognitív neurotudomány mára már túlhaladott elvek foglyává vált<sup>109</sup>, amiket még a XIX. század végén William James rakott le. James, aki több mint száz évvel a halála után is nagy megbecsülésnek örvend, döntően befolyásolta, hogy a modern agy kutatásban egészen a kezdetektől egy kívülről befelé (outside-in) megközelítés vált uralkodóvá. Maga James, de a kor más vezető pszichológusai is David Hume filozófiájának befolyása alatt álltak, akinek empirista filozófiája szerint minden tudásunk

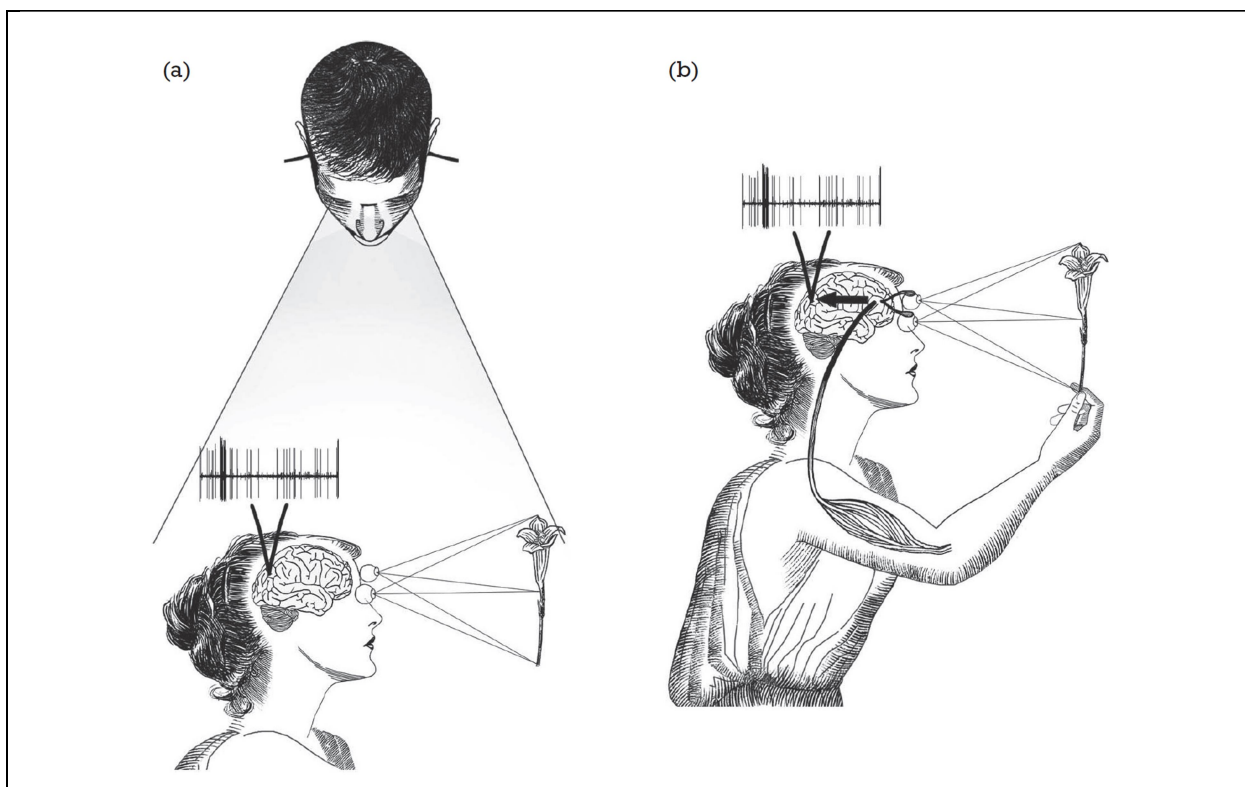
---

<sup>109</sup> „Neuroscience, especially its cognitive branch, has become a victim of this inherited framework, a captive of its ancient nomenclature.”

abból származik, hogy képesek vagyunk az objektívan adott világot észlelni és azt elménkkel értelmezni. Ebben a helyzetben a megfigyelő teljesen passzív szerepben van, egyszerűen szemléli az előtte lezajló eseményeket, mintha moziban lenne.

Ezen az elven építette fel Ivan Petrovics Pavlov híressé vált kutya kísérleteit, amelyekkel azt kívánta megmutatni, hogy a kutya agya egy kapcsolatteremtő szerkezet, ami úgy tanul, hogy a feltételes és feltétlen jelek között, mint például a hangjel és az eledel, kapcsolatot létesít. Buzsáki (2019 :9) kritikája – elismerve ugyan Pavlov tudományos teljesítményét – itt arra irányul, hogy a mentális képességeket egyoldalúan vizsgálja.<sup>110</sup> Véleményem szerint Pavlov kutya kísérleteiben az is problematikus, hogy azokat egy fizikai kísérlet mintájára végzi el, ahol szinte tetszőlegesen meghatározhatjuk, hogy mely mennyiségek értékét rögzítjük, és melyeket változtatunk. A biológiában ez így nem megy, mert ahogy korábban, az *Okság a biológiában* fejezetben már tárgyaltam, a biológiai kísérletekhez ökoszisztéma kell, amelyekben a változók értékeit nem tudjuk tetszésünk szerint rögzíteni. A lekötözött kutya ezt az elvet sérti, mert a mozgás nem választható el a megismerési folyamat egészétől. Ezzel a gondolattal, gondolom, Buzsáki György is egyetértene.

A mai neurotudomány számára – a XX. század fizikájához hasonlóan – a „megfigyelő” szerepe komoly kihívást jelent. Egy agyon kívüli megfigyelő ugyanis alapvetően különbözik egy agyon belülitől, mint például Descartes tobozmirigyben székelő emberkéje.<sup>111</sup>



IV.1. ábra: A kívülről befelé (a) és a belülről kifelé (b) stratégia. <sup>112</sup>

<sup>110</sup> „Is a dog not smart enough to understand that the metronome is not palatable?”

<sup>111</sup> Gert-Jan Lokhorst (2021): ‘Descartes and the Pineal Gland’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2021 Edition).

URL= <https://plato.stanford.edu/archives/win2021/entries/pineal-gland/>

<sup>112</sup> Buzsáki Györgytől (2019: 14) kölcsönözve.



A kívülről-befelé stratégia esetében a külső megfigyelőnek rendelkezésre áll a stimulus (a virág) és az arra adott neuron válasz is, így a kettő között megbízható összefüggést hozhat létre. Az érzékelési kéregállomány neuronjai viszont nem látják a stimulust, csupán a hozzájuk csatlakozó neuronoktól érkező jeleket.

A belülről-kifelé stratégia esetében motoros neuronok a retinától érkező inputon kívül további inputot kapnak a motoros területen elhelyezkedő mozgást-vezérlő neuronoktól is. Ha a szemizmok és a kart egy mozgási parancsot kapnak, ezt az információt az érzékelő neuronok is megkapják. Szemmozgáskor vagy a virág kézzel való mozgatásakor a látó neuronok a virágról kapnak egy „második véleményt.” Ezek a mozgás által indukált jelek kritikusan fontosak a tekintetben, hogy milyen jelentést tulajdonítsunk stimulusnak.

Paul Davies *The Demon in the Machine* könyvében (2019: 24) így, kövér betűszedéssel, csupa nagybetűvel ezt írja:

### **ÉLE T = ANYAG + INFORMÁCIÓ**

, majd Bernd-Olaf Küpperst, a nagynevű fizikust, biológust és filozófust idézi.: „*A biológiában semminek sincs értelme, ha azt nem az információ alapján vizsgáljuk*”. Tehát a tudat nem a semmiből jelenik meg emergens jelenségként, hanem az elme egy olyan „virtuális gép”, ami már elemi szinten duálisan van felépítve. Mert igaz ugyan, hogy az élőlények ugyanúgy a megszokott kémiai elemekből vannak felépítve, mint bármely élettelen dolog, az emberi test például nagyrészt hidrogénből, oxigénből, szénből és nitrogénből, de a kémiai összetétel majdhogynem semmit mondó abban a vonatkozásban, hogy mi is az ember.

Az „ÉLET = ANYAG + INFORMÁCIÓ” tételnek fontos filozófiai következménye az, hogy az élet nem szuperveniál az őt alkotó anyagon, mégpedig abból adódóan, hogy az információ nem szuperveniál azon a hordozón, amely az információt tartalmazza. Az információ tartalom szempontjából ugyanis lényegtelen a hordozó anyaga. Ami számít, az a struktúra, ami a hordozó anyagból van felépítve.

A  $2 \text{ alma} + 2 \text{ alma} = 4 \text{ alma}$  igazsága nem szuperveniál egy kosár almán, ahogy a  $2 \text{ ujj} + 2 \text{ ujj} = 4 \text{ ujj}$  igazsága sem szuperveniál egy kisgyermek kezének ujjain. Hasonlóképpen egy természetes nyelvi szöveg esetében a szöveg jelentése szempontjából teljesen lényegtelen, hogy az kő táblára van-e vésvé, vagy a számítógép képernyőjén jelenik-e meg. Ugyanaz a szöveg a kő táblán ugyanazt jelenti, mint a monitoron, és megértéséhez irreleváns a hordozó fizikai szerkezetének vagy kémiai összetételének vizsgálata.

Egy Turing-gép, mint általános információtechnikai eszköz működése szempontjából teljesen lényegtelen, hogy szalagmemóriája papír, fém vagy műanyag-e. Valójában itt arról van szó, hogy az információ megjelenésekor a szuperveniencia kettéválk: továbbra is érvényben marad a szokásos anyagi szuperveniencia, ami az információt realizáló anyagot, mint anyagot tekinti, de megjelenik az információ, ami teljesen független az anyagi realizációtól, mert az egy matematikai modellen manifesztálódik. Ezt hívom szuperveniencia diszrupciónak. Az anyagi realizációtól való függetlenség egyben azt is jelenti, hogy lehetséges a többszörös realizáció.

Az élet, mint információ, vagy tovább lépve az elme, mint információ jelenlegi tudásunk szerint elválaszthatatlan attól az anyagi hordozótól, amin realizálódik. Egyelőre a tudományos fantasztikus irodalom témakörébe tartoznak azok a gondolat kísérletek, amelyek az elmét egy

számítógépes platformra akarják másolni. Az általunk ismert életet illetően az anyag és az információ összefonódása ellenére az élet ontológiai szempontból az információhoz kötődik nem pedig az anyaghoz. Másképpen szólva a keletkezés - lét - elmúlás folyamatát információ elméleti, nem pedig materiális elvű modellben értelmezzük.

## IV.2. Teleológia

A materializmus tudományos programja, vagy inkább tudománypolitikai elkötelezettsége azzal, hogy csupán az anyagot tekinti az egyetlen létezőnek, kizárja a tradicionálisan a filozófia alapjait képező világ / elme / abszolútum triászból az elmét és az abszolútumot is. Az abszolútum szükségessége vagy elvetése akkor merül fel megkerülhetetlenül, ha számot akarunk adni arról az antropomorf világról, amit korábban, az emergencia kapcsán már említettem. Abban a különböző filozófiai irányzatok nagyjából egyetértenek, hogy világunk antropomorf: egy idealista számára az, hogy világunk emberbarát, szinte axiomatikusan igaz; egy realista viszont tudja, hogy a fizika törvényei a legkevésbé sem követelik meg a természeti konstansoknak azt a finomhangolását, ami anyagi világunk alapjait képezi. A materialista ezért aztán itt is, hasonlóan a „tudományos” determinizmushoz, kénytelen valahogy az abszolútumot mégis csak – ha burkoltan is – behozni az érvelésbe. Ezzel kapcsolatban jegyzi meg Karl Popper (1982: 5): *„Történelmileg a »tudományos« determinizmus koncepciójára úgy tekinthetünk, hogy abban Isten ideáját a természet ideájával helyettesítették, az isteni törvényt pedig a természeti törvénnyel.”*<sup>113</sup>

A modellfüggő realizmus nem zárja ki sem az egyik, sem másik álláspontot, mert e végső kérdés ilyen vagy olyan megválaszolása után mindkét metafizikai alapelv számára csak egyetlen valóság létezik. Ennek megfelelően egy agnosztikus álláspont is ugyanehhez vezet. Ahogy már Kant *A tiszta ész kritikájában* megmutatta (TÉK B480), az abszolútum, a szükségszerű lény létének kérdése nem válaszolható meg a tiszta ész keretei között.

A materializmus azonban nem csak az abszolútumot, hanem az elmét is kizárja, mint önálló entitást. Eszerint az elme, azzal, hogy az anyagi világ része, ugyanazon elvek szerint épül fel és működik, mint a világ bármely más része. Ezt a fajta redukcionista megközelítést szemlélteti Richard Dawkins a levegőbe feldobott madár példájával. Nincs alapvető különbség aközött, állítja<sup>114</sup>, hogy egy halott vagy egy élő madarat dobunk-e a levegőbe, mert mindkét esetben a röppálya a fizika törvényeinek megfelelően jön létre. A különbség „csupán” annyi, hogy a halott madár szabályos parabola pályát ír le, míg az élő madárnál figyelembe kell venni a madár izomzatában és tollazatában fellépő erőket, de ezek ugyanúgy a fizika törvényeinek vannak alávetve, mint a gravitációs térben való mozgás. Dawkins gondolatmenetét el lehet fogadni, de lehet kritizálni is. A kritika elsősorban arra irányulhat, hogy a feldobási kísérletet nagyjából azonos körülmények között többször megismételve, a halott madár röppályája többé-kevésbé mindig parabolászerű lesz, az élő madaré viszont mindig más, azt az egy szabályosságot leszámítva, hogy a madár először is megpróbálja stabilizálni a helyzetét, amit úgy is tekinthetünk, hogy a madárnak az a célja, hogy saját maga tudja röppályáját irányítani.

Úgy tűnik tehát, hogy egy élő madár röppályáját értelmezhetjük tisztán redukcionista alapon, vagy teleologikus módon, mintegy célt tulajdonítani a madárnak. Intelligensebb élő szervezeteknél egy effajta választási lehetőség már sokkal kevésbé adódik. Egy intelligens ágens esetében – legyen az egy individuum, vagy akár egy emberi közösség – a célirányos viselkedést nem lehet figyelmen kívül hagyni. Annál inkább sem, mert céljaikat nem csupán elgondolják, hanem másokkal is megosztják. Egy fiatal ember, aki beiratkozott az egyetemre,

---

<sup>113</sup> „Historically, one can look upon the idea of a »scientific« determinism as the result of replacing the idea of God by the idea of nature, and the divine law by that of natural law.”

<sup>114</sup> Richard Dawkins: A vak órásmester. Kossuth Kiadó, 2011. 25. oldal.

egyértelműen kinyilatkoztatta azt a célját, hogy elvégezze az egyetemet. Egy cég alapítása azzal a céllal történik, hogy a befektetőknek nyereséget hozzon. Egy katonai szervezet időről időre doktrínákban fogalmazza meg céljait. A célok elérésének sikere nagymértékben a jó tervezés függvénye, amely a célokat megfogalmazza. Ugyanakkor a redukcionista alapon álló tudomány hallani sem akar a teleológiáról, azt tudománytalannak tartja. Tény, hogy állatok és állati csoportosulások viselkedését is jobban magyarázzák a teleológiai modellek, mint a redukcionisták. Kérdés az, hogy a célirányos viselkedés emergens tulajdonság-e. És ha igen, melyik szinten jelenik meg először? Leibniz még eleven erőkről beszélt az élettelen világban is.

A teleológia már a kezdetektől jelen volt a filozófiában. A szó maga is görög eredetű: a telosz cél és a logosz tan szóból származik, tehát magyarra fordítva a „célok tanát” jelenti. A platóni, arisztotelészi okságról írott fejezetben már említettem, hogy Szókratész csalódott volt Anaxagorasz egy nyilvánosan tartott természetfilozófiai előadásától, mert a hangsúlyt nem az αἰτία -ra, a teleológiai „valódi ok”-ra helyezte.

Az ógörög értelmezésű teleológiai megokolások végighúzódnak a filozófiatörténeten egészen addig, amíg a newtoni mechanika és a felvilágosodás száműzte – legalábbis – a természettudományokból. A kanti okság fogalomban és általában *A tiszta ész kritikájában* nem fordul elő teleológiai hivatkozás. A *Prolegomenában* (55. §) Kant megerősíti a transzcendentális teleológiának *A tiszta ész kritikájában* megfogalmazott elutasítását, amikor is a tiszta ész egy abszolút tökéletes lény céljait feltételezi ahhoz, hogy a világban tapasztalható kapcsolatokat, rendet és egységet magyarázza. Ugyanakkor, mondja Kant *Az ítélőerő kritikájában* ([1790] 1979), amelyben esztétikai és teleológiai ítélőerőt vizsgálja, a szerves lények (65. §) az egyetlenség a természetben, amelyeket, ha önmagukban tekintjük őket, mint a természet céljait kell lehetségesnek elgondolni. Ez adja az alapot a természettudománynak a teleológiára. Ez a fajta kauzalitás azonban nem *a priori*. Ezt így indokolja (61. §): „*Semmilyen a priori feltételezéshez nincs viszont alapunk azzal kapcsolatban, hogy olyan célok, amelyek nem a mieink, s nem sajátjai a természetnek sem – melyről nem tételezzük fel, hogy intelligenciával bíró lény volna –, miként alkothatják, illetve kell hogy alkossák mégis a kauzalitásnak egy különös fajtáját, vagy legalábbis egy teljesen saját törvényszerűségét.*”

*Az ítélőerő kritikájának* második része a teleológiai ítéletalkotással foglalkozik. Kant itt (65. §) kétféle oksági összefüggést különböztet meg és definiál: a hatóokok oksági összefüggését (*nexus effectivus*) és a végokok oksági összefüggését (*nexus finalis*). Ahogy mondja, helyesebb lenne az elsőt reális, a másodikat ideális okok kapcsolatának nevezni. A hatóokok oksági kapcsolatában az ok és okozatok sora mindig lefelé tart, és az okozatok mindig más dolgokat tételeznek fel, mint az okok. A végokok oksági összefüggésében a függőségi kapcsolat lefelé és felfelé, tehát az okoktól az okozatokhoz és megfordítva, is elgondolható. Érdemes megállni egy pillanatra az elgondolható szó mellett. Mindkét oksági fogalomnál Kant nem felejt el megemlíteni, hogy ezek az értelem fogalmai, nem pedig valóságosan létező dolgok.

A természet egy céljának kifejezése segít megakadályozni azt a zavart, mondja (68. §), amely a teleológia és a teológia összekeveredéséből adódna. A teleológia ugyanis Kantnál a természet céljaira vonatkozik, ami nem egy bölcs teremtőből vezet le a természetben tapasztalható célszerűségeket: „[...] *gondosan és szerényen szorítkozzunk arra a kifejezésre,*

*amely csak annyit mond, amennyit tudunk, nevezetesen a természet céljaira.*”. Kant alapállása tehát itt is az, hogy fogalmait pontosan demarkálja, különbséget téve a fizikoteológia és a fizikai teleológia között (85. §): *„A fizikoteológia az ész kísérlete, hogy a természet céljából (amelyeket csak empirikusan lehet megismerni) a természet legfőbb okára és ennek tulajdonságaira következtessen*”, amihez feltétlenül hozzá kell tenni, hogy: *„semmit sem tárhat fel nekünk a teremtés végcéljáról*”. Ezzel szemben áll a fizikai teleológia, amelyről ezt mondja: *„Tehát a fizikai teleológia minden lehetséges kiterjesztése esetén [...] elmondhatjuk, hogy [...] nem tudjuk elgondolni a természetet általunk ismertté vált célszerű elrendezésében másképpen, mint valamely értelem alkotását, amely értelemnek ez az elrendeződés van rendelve. Azt azonban számunkra az elméleti természetkutatás sohasem tárhatja fel, hogy ennek az értelemnek a természet egészével és megteremtésével még egy végső szándéka is lett volna [...]”*

A modern tudomány elutasítja az arisztotelészi teleológiát, amely még az élettelen világban is irányító erőt feltételez, mert ez összeegyeztethetetlen a modern értelemben vett oksági magyarázatokkal. A materialista tudomány azonban ennél lényegesen tovább ment, és a céltudatosság minden formáját elutasítja. Ernst von Glasersfeld (1990) Howard Rosenbrockot (1920-2010), a szabályozáselmélet egyik vezető személyiséget idézi: *„Sokkal könnyebb meggyőzni magunkat arról, hogy a cél az élettelen dolgokban, vagy másokban csupán egy illúzió, mint arról, hogy saját magunkban. Hajlamosak vagyunk arra, hogy saját céljainkat és saját akaratunkat valami különleges dolognak lássuk, amely hatással van a világra és az reagál is a beavatkozásainkra.”*

Albert Camus a hatóoki és finális kauzalitás közötti alapvető ellentmondásból vezeti le az emberi lét abszurditását: mit tehet egy céltudatos lény egy cél nélküli világban. Vagy, ahogy Nicolai Hartmann mondja, az ember ebbe struktúrába van beleszorítva. Ugyanez a konfliktus Madách *Az ember tragédiájának* is az alapmotívuma. A két író hasonló megoldást kínál. Madách szavaival: *„Mondottam ember: küzdj és bízva bízzál.”*

Nicolai Hartmann *Etika* ([1949] 2013) című főművének 22. fejezetében ontológiai és etikai kauzalitást különböztet meg. Az ontológia kauzalitás úgy jön létre, hogy a hatóokok lineáris sorai összekapcsolódva rendszert alkotnak. Az etikai kauzalitás ennél bonyolultabb, mert abban a hatóoki és finális elemek egyaránt jelen vannak. A finális, tehát célirányos oksági láncok ugyanúgy rendszert alkotnak, mint a hatóoki láncok, azzal a különbséggel, hogy itt a láncok végső tagjai előre meghatározottak, és a végső tag eltűnése egyben a teljes kauzális lánc megszűnését is jelenti. Mindkét esetben teljes függőség van a láncok egyes tagjai között, de a finális kapcsolatok az idővel ellentétes irányúak, és az oksági viszony visszafelé hat. A finális kapcsolatban nem okról és okozatról beszélünk, hanem célról és eszközzel.

A teleológia Hartmann szerint az emberi lény alapsajátossága. Kanttal egyetértve (:199) állítja, hogy az emberen kívülálló világban csak *„cél nélküli célszerűség”* vagy pontosabban fogalmazva céltevékenység nélküli célszerűség van. Az ember, a személyes lény (:327) abban különbözik az összes többi lénytől, hogy céljait értékek alapján fogalmazza meg, amelyeket szabad akaratából, kényszerek nélkül tesz. Ennek az etikai értékelméletnek a tudománya az axiológia. Ez az értékalapú célkitűzés az emberi szabadság alapja, ez az, ami az embert kiemeli a *„vak világtörténelemből”*. Ez a kiemelés, vagy inkább kiemelkedés ragadja ki az

embert a természeti összefüggésekből, amelyekben gyökerezik, és tovább lendíti – Hartmann szavaival – „*egy másik birodalom*” felé, anélkül, hogy e gyökereket elszakítaná.

Az értékek vizsgálata Hartmann az akaratszabadsághoz vezet. Erről így ír (:327): „*Az akaratszabadság, ahogy minden érték, ideális képződmény, tehát akkor is fennáll, ha egyetlen értékhozó sincs a realitás világában, vagyis, ha valóban nincs olyan akarat, amely szabad volna.*” Ezzel az értékek és az etika általában a matematikai entitásokkal azonos ontológiai státuszt kapnak. Nem nyilvánvaló e két „birodalom” bármiféle hasonlósága, túl azon, hogy mindkettő az ideális létezők szférájában van, és így időtlenek. Hartmann azonban három olyan tulajdonságot is felmutat, amely közös bennük:<sup>115</sup>

- A matematikai entitásokhoz hasonlóan az értékek egy egészében véve feltáratlan terület, dacára annak, hogy az emberiség legkiválóbb elméi foglalkoznak vele.

- Mindkét terület túlmutat a reális létezőkön. Számos matematikai struktúra nem rendelkezik valós világbeli példányokkal. Ugyanez elmondható az értékekről is.

- A matematika és az etika is az univerzalitás igényével lép fel, ami abból következik, hogy ideális létezők. Másfelől viszont egyik sem képes – saját vonatkozásában – a valóság egészének megragadására. Nincs egyetlen olyan matematikai modell, amely képes lenne a világ egészének leírására, ugyanúgy nincs egyetlen etika, amely képes lenne az emberi tapasztalás egészének megragadására. És nem csak, hogy nincs, de jó okunk van hinni mindkét esetben, hogy soha nem is lesz. Ezzel az ontológiai megközelítéssel Hartmann az etikának, az értékeknek és ezen belül az akaratszabadságnak egy rendkívül eredeti megoldását dolgozta ki, amely alapvetően különbözik azoktól a fizikalista-redukcionista elképzelésektől, amik az embert is egyfajta mechanikus szerkezetté degradálják.

A következő fejezetekben az okság vonatkozásában vizsgálom ezt az akaratszabadsággal rendelkező, saját értékei mentén célokat kitűzni és megvalósítani képes cselekvő embert, aki a természetnek nem egyszerűen szemlélője, hanem azt képes intelligensen befolyásolni.

---

<sup>115</sup> Roberto Poli (2021): ‘Nicolai Hartmann’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2021 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/nicolai-hartmann/>

### IV.3. A céltudatos elme oksága

A realista alapokon álló J. L. Mackie *The Cement of the Universe* című könyvében egy teljes fejezetben tárgyalja a teleológiát (1980: 270-296), amelyben négy különböző típust különböztet meg:

1. céltudatos emberi tevékenység
2. magasabb rendű állatok célkereső cselekvése és viselkedése
3. célkereső, visszacsatolós elven működő mechanizmusok
4. a test szerveinek működése

Elsőként magasabb rendű ragadozó állatok céltudatos viselkedését elemezve azt állapítja meg, hogy a teleológia egyrészt feltételez, másrészt tartalmaz ható okságot. Az igazi kérdés azonban az, hogy a teleológiai leírás valamiképpen ekvivalens-e vagy redukálható-e ható okságra. Mackie arra a megállapításra jut, hogy eddigi ismereteink szerint nincsenek olyan folyamatok, amelyek redukálhatatlanul teleologikusak lennének, tehát elvileg mindig létezik egy hatóokság alapú magyarázat, amely nem tartalmaz semmiféle célra vonatkozó referenciát. Ugyanakkor azonban, ismereteink és a rendelkezésre álló információk gyakran olyanok, hogy a teleológiai magyarázat a legjobb, mert az nyújtja a legmegbízhatóbb előrejelzést. A redukción alapú megközelítésről Polányi Mihály ([1969] 1999: 164) *A hallgatóságos következtetés logikája* című nagy hatású írásában így ír: „Nincsenek olyan matematikai kifejezések, amelyek leírnák az oroszán alakját és azt, ahogyan ráveti magát egy antilopra, sem pedig olyanok, amelyek lefednék a többi élőlény sokmilliónyi jellegzetes alakját és koordinált mozgásait. Egyetlen ilyen alak vagy összefüggés sem definiálható pontosan.”

A hatóoksági és teleológia leírások kölcsönös megfeleltetéséhez Mackie egy formális jelölés módot használ, amelyben  $A$  jelöli az ágenst, amely lehet egy mechanikus szerkezet, állat vagy ember, amely egy  $E$  környezetben van,  $B$  viselkedés mintákat produkál valamely  $G$  cél eléréshez. A két leírási forma megfeleltetéséhez, vagy pontosabban a teleológiai leírás hatóoksággal való helyettesítéséhez az szükséges, hogy a  $B$  viselkedés minta megfeleltethető legyen valamely  $I$  belső leírásnak.

Mackie szerint (1980: 284) elképzelhető és logikailag lehetséges, hogy egy teleológiai leírás mögött nincs hatóok, illetve nem helyettesíthető hatóokon alapuló történettel. Ez akkor lenne lehetséges, ha a nem-ember ágens, amely lehet állat vagy gép, különböző környezetekben más és más viselkedésmintákat produkálna, amelyek mindig ugyanahhoz a célhoz vezetnének, anélkül, hogy egy közös belső leírást lehetne találni a különböző viselkedés mintákra.

A döntő és egyben legnehezebb probléma azonban a tudatos emberi cselekvéssel kapcsolatban merül fel, hogy vajon a teleológiai okság itt is visszavezethető-e hatóokságra, ahogy az a nem-emberi esetekben lehetséges. A Donald Davidsontól származó nézet szerint  $A$  hite és akarata együtt képezi azt a hatóokot, amelyek miatt  $B$ -t csinálja. Oksági szempontból releváns, hogy  $A$  abban az akarati állapotban van, hogy törekszik  $G$  elérésére, és abban a kognitív állapotban van, hogy azt hiszi, hogy  $B$  viselkedés  $G$ -hez vezet. Ezen az értelmezésnek azonban számos ellenzője van, így Abraham Melden, aki az „akarati aktus” ilyen leegyszerűsített leírását bírálta, aztán Georg Henrik von Wright és Frederick Stoutland, akik egy konceptualista teleológia mellett érvelnek.

A biológiában gyakran találkozunk olyan folyamatokkal, amelyek végső állapota jól ismert, írja Glasersfeld (1990), de a biológusok csak visszafogottan említik az ilyen végső állapotokat, mert egy teleológiai magyarázat a tudományos közösség számára eretnekségnek számít. A teleológia fogalma többértelmű: először is van a metafizikai teleológia, ami tartalmaz egy nem kísérleti ágenst, aki/ami minden változást és fejlődést egy jövőbeli cél irányába húz; másodsor van az élő szervezetek célirányos cselekvése, amikor a múltban szerzett tapasztalataikból tudják, hogy az adott cselekvés korábban sikeresnek bizonyult; harmadszor, és ez kapcsolódik az előző típushoz, további – egyelőre még ismeretlen – kauzális kapcsolatok keresése, amikkel eredményesebb környezeti kontroll válik lehetővé.

A szokásos értelmezés szerint egy organizmus cselekedeteit a múltban történtek határozzák meg, mégpedig úgy a törzsfajlás, mint az egyedfejlődés esetében. Az evolúció során, ami működik, az megmarad, ami nem, az kihal. Valójában azonban az egyed, tudatosan vagy nem tudatosan, tanul a korábbi eseményekből, azaz az organizmusokban megvan az a képesség, hogy maguk kiértékeljék, hogy egy cselekedetük sikeres volt-e vagy nem. A kísérleti egér elkerüli a feszültség alatt levő vezeték, vagy a kisgyerek a forró kályhát, mert azt a cselekedetet, amelyik elektromos ütést vagy megégést okozott, nem szabad megismételni.

A tudományt, mint közösségi tevékenységet elemezve McMullin (1999: 332-338) arra a következtetésre jut, hogy abban a „cél” két különböző értelemben van jelen. Vannak az *ideális célok*, amelyeket a tudósok nyíltan megneveznek. Véleményem szerint e célok megnevezése a kutatási programban történik, bár maga Lakatos Imre<sup>116</sup> – úgy tűnik – a kutatási program kapcsán óvakodik attól, hogy célokra hivatkozzon. Azt azonban leszögezi, hogy azokat már a kezdet kezdetén előre megtervezik. Szerinte a kutatási program metodológiai szabályok gyűjteménye, amely részben kijelöli a lehetséges járható (pozitív heurisztika) és elkerülendő utakat (negatív heurisztika). Egyetértve Lakatos e megállapításával, nyilvánvaló azonban, hogy egy útra azért lépünk, mert az út végére valamiféle cél elérését reméljük. A metodológiai szabályok azonban gyakran technikai jellegűek, amik a kutatási programban részt vevő tudósoknak szól, nem pedig a nagyközönségnek, ezért a kutatási programnak mindig vannak olyan fejezetei, amik a kifelé való kommunikálást szolgálják. A nagyközönség bevonása rendkívül fontos, mert napjaink többnyire rendkívül tökeigényes kutatási programjait gyakran az adófizetők pénzéből kell finanszírozni. Ehhez pedig az szükséges, hogy az adófizető polgár is meg legyen győződve arról, hogy a kutatási program megvalósítása nem néhány tudós magánügye, hanem társadalmi célokat szolgál. Az ideális célok mellett, mondja McMullin, vannak *aktuális célok* is, amik hasonlatosak az arisztotelészi *teloszhoz*, ami benne van minden mozgásban. Úgy vélem, hogy jól vezetett kutatási programok esetében az ideális és az aktuális célok összhangban vannak, és a kutatók tevékenysége és céljai az ideális cél elérését szolgálják. Egyébként megtörténhet az, ami például 1972-ben az IBM németországi leányvállalatánál történt, amikor is a cég öt alkalmazottja, eredetileg még a cégen belül, saját fejlesztésbe fogott, és végül kivált az anyacégből. SAP néven alapítottak céget, ami időközben óriásvállalattá nőtte ki magát. Értelmezésem szerint az anyavállalat által definiált ideális célok nem feleltek meg a fejlesztők aktuális céljainak, ezért azok önálló útra léptek.

---

<sup>116</sup> Lakatos Imre tudományfilozófiai írásai. Atlantisz Kiadó. 1998. 42. oldal



#### IV.4. Intervencionista és ágens elméletek

Az intervencionista és az ágens oksági elméletek azon a mindennapi tapasztalaton alapulnak, hogy kapcsolat van az okság és a beavatkozás között (Woodward 2009: 234). Nevezetesen, ha  $C$  okozza  $E$ -t, akkor,  $C$  megváltoztatása hatással van  $E$ -re. Az intervencionista elméletek esetében a fókusz egy általános értelemben vett beavatkozásra van, míg az ágens alapú elméletek kifejezetten az emberi beavatkozásra helyezik a hangsúlyt.

Ha  $X$  és  $Y$  változók, akkor az „ $X$  okozza  $Y$ -t” (:248) oksági összefüggés szükséges feltételét az alábbi formában lehet megadni:

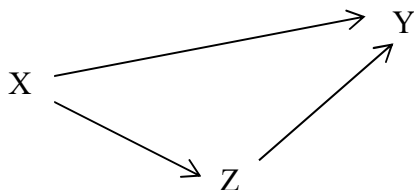
- ha léteznek olyan beavatkozások, amelyek  $X$  értékét megváltoztatják úgy, hogy e beavatkozások hatására – kizárva egyéb beavatkozásokat –  $X$  és  $Y$  korrelálnak, akkor  $X$  okozza  $Y$ -t.

Az elégséges feltétel:

- ha  $X$  okozza  $Y$ -t, akkor lehetségesek olyan beavatkozások, amelyek  $X$  értékét oly módon változtatják meg, hogy e beavatkozások hatására – kizárva egyéb beavatkozásokat –  $X$  és  $Y$  korrelálnak.

A szükséges feltétel Woodward szerint megoldást nyújt egyrészt a Ned Hall<sup>117</sup> által felvetett „kettős gátlás”, másrészt Jonathan Schaffer „szétkapcsolt okság” (causation by disconnection) problémájára. A „kettős gátlás” az okság tranzitivitásával, azaz oksági láncok képzésével van kapcsolatban, ami számos fontos okságelméletben, például Lewis tényellentétes okságelméletében, fontos szerepet játszik. Hall példájában egy turista egy hegyi úton halad, amikor feljebb a hegyen elmozdul egy szikladarab, és elkezd legördülni a lejtőn. A turista ezt észreveszi, és még időben kitér a szikla elől, és folytatja útját. A második oksági kapcsolat a „kettős gátlás”, mert azzal, hogy a turista kitért a szikladarab elől, nem csak elhárította az összeütközést, ami, ha megtörtént volna, megakadályozta volna azt, hogy a turista továbbhaladjon. Egy legördülő szikla többnyire megakadályozza a továbbhaladást, ezért furcsa azt állítani, hogy a legördülő szikla az oka annak, hogy a turista folytatni tudja az útját. Schaffer (2000) „távhatású oksága”, mint például a gravitáció, kétségtelenül az okságnak egy speciális változata, annak ellenére, hogy az ok és okozat között nem áll fenn sem tér-, sem időbeli közvetlen kapcsolat. Ez egyben azt is mutatja, hogy az intervencionista elmélet keretében oksági kapcsolatot lehet felállítani olyan esetekben is, amikor más elméletek ezt elvetnék, mert feltételezik a hume-i elméletekben megkövetelt tér- és időbeli együttjárást.

Az elégséges feltétel elemzéséhez tekintsük például az alábbi oksági struktúrát:



IV.2. ábra: Hozzájáruló- illetve teljes ok: oksági struktúra leírása irányított gráffal

<sup>117</sup> Peter Menzies and Helen Beebe (2020): ‘Counterfactual Theories of Causation’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition). URL=<https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/causation-counterfactual/>

Woodward szerint meg kell különböztetni a teljes és a hozzájáruló okot.  $X$  akkor a *teljes oka*  $Y$ -nak, ha  $Y$ -ra gyakorolt hatása nem-zéró, azaz minden más lehetséges változó értékét változtatlanul hagyva,  $X$  önmagában is befolyásolja  $Y$ -t. Ezzel szemben a *hozzájáruló ok* fogalma azt a helyzetet demonstrálja, amikor  $X$  befolyásolja ugyan  $Y$ -t, de hatása a gráfon bejárt út során kioltódik. Az erősen leegyszerűsített IV.2. ábrán a  $Z$  változó az, ami kiolthatja  $X$ -nek  $Y$ -ra gyakorolt hatását. Megjegyzem, hogy a teljes ok és a hozzájáruló ok megkülönböztetés hasznos eszköznek bizonyulhat folyamatok teljes oksági kapcsolatának feltérképezésére. Tudva ugyanis, hogy  $X$  egy típus-szintű teljes oka  $Y$ -nak, hatása azonban egy már bekövetkezett folyamatban kioltódott, akkor  $X$  és  $Y$  között történni kellett valaminek, például  $Z$ , ami  $X$  hatását kioltotta. Egy kvalitatív példával szemléltetve az elmondottakat: ha nyaralásunk alatt betörtek a lakásunkba, de mégsem tűnt el semmi, akkor feltételezhetjük, hogy valami közbülső esemény történt (egy pillanatra figyelmen kívül hagyhatjuk, hogy Woodward változóról beszél) például valami megzavarta a betörőket. Kvantitatív, számszerű kiértékeléshez például strukturális egyenletek formájában adott formális oksági modellre van szükség. Ekkor a tényellentétek és a beavatkozások kiértékelése, ahogy Hitchcock rámutat (2009: 303), hasonló elveken alapul, azt a különbséget leszámítva, hogy a tényellentétek esetében azok igazságértékét többnyire az oksági folyamat bekövetkezése után, míg a beavatkozások hatását az intervenciót megelőzően vizsgáljuk.

Az ágens alapú okság elméletekkel szemben gyakran felvetett kritika, hogy túlságosan is antropocentrikusak (Woodward 2009: 235). Menzies és Huw (1993) ezzel szemben azt állítja, hogy az ágens alapú okság elméletnek egyértelmű előnyei vannak más elméletekkel szemben, továbbá a felmerülő kritikai pontok erősen eltúlzottak. Az ágens elmélet szerint egy  $C$  esemény oka egy tőle független  $E$  eseménynek, ha egy szabad ágensnek  $C$  előidézésével hatékony eszköze van  $E$  előidézésére. Az ágens elméletekkel szembeni legfontosabb ellenvetések az alábbiak:

1. Az ágens elmélet összekeveri az okság metafizikáját és episztemológiáját.
2. Az elmélet cirkuláris.
3. Az elmélet nem tud olyan oksági kapcsolatokat kezelni, amik kívül esnek az az ágens beavatkozási lehetőségein.
4. Az elmélet elfogadhatatlanul antropocentrikus.

A fent említett kritikai pontokra Menzies és Huw – röviden összefoglalva – az alábbi választ adja: 1) a kauzalitást, hasonlóan a szín fogalmához, mint másodlagos minőséget kell megmagyarázni, az ágens, mint megfigyelő vonatkozásában. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az ágensnek az okságra vonatkozólag konstitutív szerepe lenne. A diszpozíciós színelméletek egészen Démokritoszig visszatekintve, majd Galileoval és Locke-kal folytatva, a mai napig elfogadottak és népszerűek. Az okság alapú ágens elmélet ugyanebben a szellemben van felépítve, azzal, hogy a másodlagos minőség fogalmát általánosan értelmezve az okságra is kiterjeszti. 2) a cirkularitás problémája magának az elméletnek a definíciójából adódik, nevezetesen, hogy az ágens a  $C$  esemény előidézésével egyben  $E$ -t is előidézi. Úgy tűnhet tehát, hogy az ágens az okságot nem elemzi, hanem saját maga hozza létre. Valójában azonban arról van szó, hogy közvetlen és személyes tapasztalataink vannak arról, hogy valaminek az elvégzése együtt jár egy másik dologgal. Ezért azt mondhatjuk, hogy tapasztalataink pusztán az események egymás utánisága (*succession*) helyett, ahogy azt Hume mondja, az események bekövetkezésének sikerével (*success*) kapcsolatosak. 3) Számos olyan

oksági kapcsolat létezik, amelyben kizárt bármiféle a beavatkozási lehetőség. Woodward (2009: 256) szerint az ilyen oksági kapcsolatok gyakran többértelműek vagy homályosak, és helyettesíthetők megalapozottabb intervencionista alapú oksággal. 4) Az antropocentrizmus naiv formája szerint az ágens elméletek az okság létezését attól teszik függővé, hogy az ágens ténylegesen végrehajtja-e a kísérletet. Egy ennél kifinomultabb érvelés szerint az ágens elméletek azokban a lehetséges világokban, amelyekben az ágensnek más képességei vannak, mint az aktuális világban, más oksági kapcsolatokat fog tapasztalni. Valójában azonban, állítja Menzies és Huw (1993), az oksági kapcsolatok feltárását mindig az aktuális világbeli ágens képességei határozzák meg, nem pedig az egyéb lehetséges világok ágenseinek képességei.

Az említett szerzők – Woodward, valamint Menzies és Huw – az intervencionista, de különösen az ágens alapú okság képviselői erősen defenzívában érzik magukat, így főleg az elméletük elleni kritikák elhárítására koncentrálnak. Érveik azonban számomra nem igazán meggyőzőek. Menzies és Huw említik ugyan, hogy a kísérletezés oksági kapcsolatok felderítésének rendkívül fontos forrása, de nem viszik tovább ezt a vonalat, valószínűleg azért, mert számos esetben egy folyamat lefolyásába, és ezzel együtt egy esemény bekövetkezésébe, különösképpen egyedi eseményeknél van ez így, nincs mód beavatkozni. Mit mondhat egy intervencionista vagy egy ágens alapú okságelmélet egy egyszerű esemény, mint például a San franciscó-i földrengés vagy az I. világháború kitörésének okairól? Úgy tűnik, hogy ilyen és ehhez hasonló esetekben a beavatkozásnak, nem beszélve emberi beavatkozásról, még csak az esélye sincs meg, hiszen sem az egyik, sem a másik esetben nincs mód semmiféle kísérletre. Ez az állítás addig igaz, amíg a kísérlet fogalmát abban a szűken vett értelmezésben használjuk, hogy az adott folyamatot fizikailag – esetleg néhány paraméter – megváltoztatásával ténylegesen végrehajtjuk, és ehhez többnyire kísérleti berendezést építünk.

Kísérletekhez és azok manipulálásához azonban nem feltétlenül szükséges kísérleti berendezés építése. A gondolkísérletek által nyújtott manipulálási lehetőségek messze meghaladják bármiféle fizikailag realizált kísérletben lehetséges manipulálási lehetőségeket, mert a gondolkísérletek valójában mentális modelleken alapulnak. Ez a megközelítés mód, azaz a gondolkísérleteknek mentális modellként való kezelésének számos szószólója van a filozófiai szakirodalomban (lásd Andreas 2011; Bishop 1998; Cooper 2005; Gendler 2004; Palmieri 2003; Nersessian 1992, 1993, 2007; McMullin 1985; Mišćević 1992 and 2007).<sup>118</sup> A gondolkísérletekben a manipulálás felső határát az emberi elme képzelőtehetsége szabja meg. Gondoljunk csak Laplace vagy Maxwell démonjára vagy Hilary Putnam agyak a tartályban gondolkísérletére, amelyek fizikailag megvalósíthatatlanok, de tetszőlegesen manipulálhatók. A laplacei démonnal kapcsolatos manipulálási lehetőségeket mutat be Halász (2020).

Pierre Duhem szinte az egyetlen olyan fizika történész, aki egyértelműen elutasítja a gondolkísérleteket, mint mondja, ezeket be kellene tiltani.<sup>118</sup> Véleményével azonban meglehetősen egyedül áll, mert a fizikatörténet számtalan, a fizikai gondolkodásra rendkívül megtermékenyítően ható gondolkísérletet ismer. Csak néhányat említve: Newton híres

---

<sup>118</sup> James Robert Brown and Yiftach Fehige (2019): 'Thought Experiments', in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019 Edition). URL=<https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/thought-experiment/>

vödör kísérlete, amellyel az abszolút tér elméletét kívánta igazolni, vagy Einstein lift kísérlete, amelyben a fény gravitációs térben való elhajlását mutatta meg, vagy a Schrödinger macskája kísérlet, ami a szuperpozíció elvének makro jelenségekre való kiterjesztése. Ilyen erős ellenpéldák alapján Duhem nem nagyon talált követőkre. A filozófia is bővelkedik a filozófiai gondolkodást jelentősen befolyásoló gondolat-kísérletekben, mint például a már említett Putnam agyak a tartályban, vagy ugyancsak Putnamtól az ikerbolygó kísérlet, aztán Searle kínai szobája, vagy Frank Jacksonnak Mary szobájaként ismert kísérlete, hogy csak egy néhányat említek.

Gondolat-kísérletek gyakran azért szükségesek, mert az analóg valódi berendezés megépítése fizikailag, technológiailag, etikailag vagy éppen pénzügyileg lehetetlen volna. A gondolat-kísérletekkel kapcsolatos legfontosabb filozófiai kérdés azonban nem ez, hanem az, hogy hogyan lehet empirikus adatok nélkül bármi újat is megtudni a természetről. Az egyik lehetséges válasz, hogy az emberi elme jelentős nagyságú „öszönös tudással” rendelkezik. Úgy vélem ennél fontosabb az, és ehhez nem kell feltétlenül popperiánusnak lennünk, hogy az elméletek kidolgozása gyakran hipotézissel vagy hipotézisekkel kezdődik, amihez kezdetben, a hipotézis felállításakor, még nem állnak rendelkezésre kísérleti adatok. Ebben az értelemben minden hipotézis alapja egy gondolat-kísérlet. Kantiánusként vagy modellfüggő realistaként ennél tovább is mehetünk, és azt is mondhatjuk, hogy még a valódi kísérletek is gondolat-kísérletekké válnak, mert akkor, amikor a ténylegesen elvégzett kísérletek alapján elméleteket készítünk, akkor ezt már egy, a kísérletről készített mentális modell alapján csináljuk, nem pedig úgy, ahogy a kísérlet elvégzése „ténylegesen”, a „valóságban” megtörtént. Az, hogy itt már mentális modellekkel van dolgunk, egyúttal azt is jelenti, hogy szabad kezünk van a mentális modell manipulálására, azaz a ténylegesen elvégzett kísérlet az elmélet kidolgozója számára csak támpontul szolgál, mert csak a mentális modell nyújtja a manipulálás fizikai korlátoktól mentes szabadságát.

A gondolat-kísérletek hasznosnak bizonyulhatnak még szinguláris, biztosan soha nem ismétlődő oksági viszonyok elemzéséhez is, mint amilyenekkel tipikusan a társadalomtudományok foglalkoznak. Már végbement, megtörtént eseményekbe nyilván semmiféle beavatkozási lehetőség sincs, sem mint ágensnak, sem egyéb más módon. Ennek ellenére gondolat-kísérletként lehetséges a megtörtént eseményeket módosítani, és úgymond alternatív scenáriókat kidolgozni. Ezek gyakran – angolul szólva – „*what if*” formában feltett kérdések, amik arra irányulnak, hogy mi történt volna, vagy pontosabban, bekövetkezett volna-e ez vagy az az esemény, ha bizonyos azt megelőző események vagy feltételek másképpen alakultak volna. Kérdés persze, hogy mi az értelme egy hipotetikus, valójában meg nem történt „forgatókönyv” elemzésének, ha az biztosan még a jövőben sem fog bekövetkezni. A válasz valójában nagyon is egyszerű, mert egy „*Mi lenne ha ...?*”, vagy inkább „*Mi lett volna ha ... ?*” kérdés egy tényellentétes elemzést tesz lehetővé, ami a ténylegesen bekövetkezett események mélyebb megértéséhez jelentősen hozzájárulhat. Történelmi események, folyamatok vizsgálatakor például gyakran felmerül az individuum, a történelmi személyiség szerepe, szembeállítva a történelmi körülmények meghatározó jelentőségével. Az I. világháború kitörését nyilván oksági kapcsolatba lehet hozni Gavrilo Princip személyével, de nem gondolhatjuk azt, hogy a szerb anarchistának meghatározó szerepe lett volna az európai történelmi színpadon. Az I. világháború a meghatározó politikai feltételek miatt akkor is kitört volna, bár nyilván nem ugyanakkor és ugyanúgy, ha Gavrilo

Princip 1914. június 28-án ágyban fekvő beteg lett volna. De még a német császár, II. Vilmos szerepe is alárendeltnek tűnik az adott történelmi szituáció meghatározó súlyával szemben. Ugyanakkor a II. világháború kitörésének okául is számos történelmi körülményt meg lehet említeni, a történészek többsége azonban valószínűleg egyetért abban, hogy Adolf Hitler torz és demagóg személyisége meghatározóan hozzájárult ehhez a történelmi tragédiához. Hasonlóképpen Bonparte Napóleon esetében is szinte egyértelműnek tűnik, hogy személyisége, párosulva egyedülállóan zseniális hadvezetési képességeivel és politikai ambícióival döntően befolyásolta nem csak a forradalom utáni Franciaországot, de egész Európa történetét.

#### IV.5. Okság a társadalomtudományokban

A társadalomtudományok is széles körben alkalmaznak oksági módszereket, de a vizsgálati lehetőségeket alapvetően befolyásolja két tényező (Kincaid 2009: 727), nevezetesen, hogy nincs mód kísérletek végzésére, másrészt, hogy a társadalmi folyamatok komplexitása igen nagyfokú. Az oksági magyarázatok számára jelentős akadályt jelent, hogy csak ritkán lehet megtalálni valamennyi releváns okot és egyéb befolyásoló tényezőket. Egy olyan állítás például, hogy „*a kamatok növekedése miatt csökkent a beruházási kedv*” *ceteris paribus* értendő, azaz valamennyi egyéb körülmény változatlanul maradása esetén.

Számos kutató szerint az okság egyáltalán nem alkalmazható aggregátumokra, például társadalmi csoportokra, hanem csak individuumokra. Ez gyakran párosul azzal az elképzeléssel, hogy meg kell találni az egyénekre lebontott oksági folyamatokat és „mechanizmusokat”. Kincaid (:729) szerint ez egy széles körben elfogadott, de meglehetősen zavaros elképzelés. Hedstrom és Swedberg úgy érvel, hogy:

- A társadalmi egységek konstruált aggregátumok.
- A konstruált aggregátum nem lehet valódi ok.
- Ezért társadalmi egységek nem lehetnek oksági viszonyban.

Egy másik, szupervenienecián alapuló érvelés szerint, amit Kim fogalmazott meg általános formában:

- Társadalmi egységek és tulajdonságaik szupervenálnak az őket alkotó egyedeken.
- Minden olyan tulajdonság, ami valamely alapvetőbb tulajdonságon alapul, kauzális hatását az alapvetőbb tulajdonságon keresztül fejt ki.
- Ebből adódóan a társadalmi egységek oksági szempontból irrelevánsak.

Kincaid három társadalmi aggregátum típust különböztet meg. A logikai aggregátumokat ugyanabban az egységben mérik, mint alkotóelemeiket. A szintetikus aggregátumok bizonyos értelemben ugyanúgy konstrukciók, mint a logikai aggregátumok, de ezek nem egyszerűen az összetevőik összege vagy átlaga. A komplex egésznek nevezett harmadik típus, eltérően az előző kettőtől, nem csupán az elme konstrukciói, hanem térben és időben létező entitások, mint például egy vállalat, ami önálló struktúrával rendelkezik. Kincaid mindhárom típust illetően az ellen érvel, hogy az aggregátum szintű kauzalitás visszavezethető az aggregátumot alkotó egyedek szintjén értelmezett kauzalitásra. Különösen figyelemre méltó, amit a társadalmi szintű, azaz a komplex egész típusú okságról mond. Ezek, mondja, nem értelmezhetők az individuumok szintjén, mert a többszörös megvalósíthatóság ténylegesen létezik. Az aggregát szinten teljesen meggyőző bizonyítékaink lehetnek az oksági kapcsolatokról anélkül, hogy ismernénk az alatta levő szint részleteit.

A célorientáltság sehol sem annyira nyilvánvaló, mint a gazdasági és pénzügyi szektorban működő társulásoké, amelyek Kincaid nomenklatúrája szerint komplex egészek. Ezek kinyilvánított célja a nyereségtermelés. E szektorokra jellemző a matematikai modellek kiterjedt alkalmazása is, ami szükségessé teszi kvalitatív tulajdonságok és szubjektív tényezők formalizálását is. Szabó és Nemeskéri (2021) a rangsorolás problémáit tárgyalva rámutatnak, hogy az említett formalizálás nem feltétlenül kvantifikálást jelent, egy objektumhalmaz rendezéséhez elegendő lehet annak a rendezési relációnak a megadása, amelyik a halmaz elemeit rangsorolja. A „célfüggvény” értéke viszont nem igényel semmiféle leképzést, mert

az eleve kvantifikált, nevezetesen a forintban, euróban vagy egyéb más pénzegységben kitermelt nyereség.

Tipikusan ilyen egy pénzbefektetés, amelynek elsődleges célja (Spremann 2000: 28) a jelenlegi fogyasztás jövőbeli fogyasztássá alakítása, azaz a jelenleg rendelkezésre álló pénzügyi források átütemezése a jövőbe. Ennek az átütemezésnek a sikeressége megadható egyetlen mérőszámmal, a hozammal. A befektető célja a hozam maximálása. A jövőbeli hozam azonban nem számítható ki pontosan (:80), mert nem áll rendelkezésre minden ehhez szükséges információ. Ezért a befektetéseknél a valószínűségnek mindkét értelmezése fontos szerepet játszik. Az *episztemikus valószínűség* valamely személy kijelentésének hitelességébe vetett bizalom mértékét fejezi ki, amit számszerűsíteni is lehet azáltal, hogy az illető személy mekkora fogadást kötne le valamely kijelentés hitelességéről. Az ókorban, majd a középkorban *probabilis*nek neveztek egy magas rangú személy által kifejezett véleményt. Napjainkban a befektetési tanácsadás alapja ez a típusú valószínűség, ami többségében kvalitatív oksági magyarázatokkal párosul. Ezzel szemben az *aleatorikus valószínűség* alatt véletlenszerű események többszöri végrehajtásakor tapasztalt sztochasztikus törvényszerűséget értjük. Véletlenszerű események egyszeri végrehajtása gyakran semmiféle szabályosságot sem mutat, csak többszöri ismétlés során mutatkozik szabályosság. Az *aleatorikus valószínűség* az alapja annak a matematikai apparátusnak, amit napjainkban a gazdasági, pénzügyi és biztosítási szektorban széles körben alkalmaznak.

A szigorú matematikai alapokra helyezett világnézet – különösen és jellemzően a gazdaságban – azonban egyik pillanatról a másikra összeomolhat, ha sok-sok fehér hattyú után feltűnik egy fekete, amit Taleb (2007) három dologgal jellemez: 1) a fekete hattyú egy kívülálló, aminek megjelenésére nem utalnak meggyőző múltbeli tapasztalatok. 2) megjelenésével felborítja a korábbi rendet. 3) senki által nem várt felbukkanása ellenére, az események bekövetkezése után, megjelennek azok a magyarázatok, amik az eseményeket racionálisnak állítják be. A társadalomban majdnem mindent, mondja Taleb (:xxiv), ilyen nagy hatású, ritka és váratlan események okoztak. Ezzel szemben, a vizsgálatok és elemzések az úgynevezett „normálisra” fókuszálnak, amik jól magyarázhatók a haranggörbe által leírt normalitással. Úgy tűnik, hogy ezzel a fellépő bizonytalanságokat jól lehet kezelni. Valójában azonban a normál eloszlás nem mond semmit a nagy kilengésekről. Taleb rámutat, hogy a fekete hattyú probléma valójában azonos gyökerű a hume-i szkepticismussal, az indukción alapuló általános következtetés problémájával. A váratlan lehet negatív, ahogy ez Russell csirkéjével történt, amit a tenyésztő minden reggel megettetett, és ami levágásának napjáig megmaradt abban a hitben, hogy ez mindig így fog maradni. A pozitív oldalon vannak a tudomány azon kitörő eredményei, amiket Thomas Kuhn paradigmaváltásnak nevez. 1874-ben, amikor Max Planck fizikai tanulmányait megkezdte a müncheni Lajos–Miksa Egyetem, professzora azzal hűtötte le a fiatalember lelkesedését, hogy „*ebben a tudományágban már szinte mindent felfedeztek, és már csak néhány jelentéktelen lyukat kell betömni.*” Az általa felfedezett fekete-test sugárzás lett az elméleti fizikában az a „fekete hattyú”, ami kvantumelmélet kifejlesztését elindította.

A történelemtudomány a fizikától vagy akár a közgazdaságtantól teljesen eltérő magyarázati elveket használ. Hogy miért is, erre Spengler (2011: 171) a következő választ adja: „*A valódi történelem végzettszerű, de törvényektől mentes. Sejtethetjük a jövőt, s akad is pillantás, amely mélyen behatol annak titkaiba, de előre nem számíthatjuk ki. A fiziognómiai*

*taktus, mellyel valamely arcról egy egész életet s egy adott korszak képéről egész népek jövődő sorsát olvassuk le – mégpedig akaratlanul és rendszer nélkül –, végtelenül távol marad mindennemű »ok«-tól és »okozat«-tól.”*

Peter Menzies (2009: 344) azt mondja, és erre az *Okság és magyarázat* című fejezetben még vissza fogok térni, hogy megadhatók természetes kapcsolatokon alapuló oksági magyarázatok, ahol konkrétan megtörtént eseményeket kapcsolunk össze, amelyek adott időben, adott helyen ténylegesen megtörténtek.

Például az I. világháború kitörésének okaira<sup>119</sup> megadható egy természetes oksági magyarázat:

- 1) 1914. június 28-án, Szarajevóban Gavrilo Princip szerb nacionalista lelőtte Ferenc Ferdinándot, az Osztrák-Magyar Monarchia trónörökösét.
- 2) 1914. július 22-én Wladimir Giesl von Gieslingen az Osztrák-Magyar Monarchia belgrádi követe átadja a Monarchia ultimátumát a szerb kormánynak.
- 3) 1914. július 22-én a szerb kormány az ultimátumot egy pont kivételével elfogadja.
- 4) 1914. július 28-án a Monarchia hadat üzen Szerbiának.

Ez egy esemény orientált leírás. Az egymást követő négy esemény mindegyike egy konkrét történés, amelyek helyhez és időhöz kötöttek. Az események közötti kapcsolatok kontigensek, az események elmefüggetlenek, legalábbis annyiban, hogy osztrák és szerb történészek egyaránt megerősítenék ezen események megtörténtét, az események közötti kapcsolatok kontrafaktuálisan szükségszerűek, és a leírás annyiban tudományosan a lényegbe vágó, hogy feltehetőleg a történészek többsége ezeket tartaná a merénylet és a háború kitörése közötti időszak legfontosabb eseményeinek.

Az I. világháború kitörését azonban magyarázhatjuk egy epiztemológiai szempontból lényegesen másfajta érveléssel, ha azt mondjuk, hogy az I. világháború azért tört ki, mert:

- 1) Az Osztrák-Magyar Monarchia délkeleti, többségében szlávok által lakott területein megerősödtek a Monarchia integritását veszélyeztető nemzeti mozgalmak.
- 2) Oroszország támogatta a pánszláv törekvéseket a Balkánon, ami fenyegette a Monarchia biztonságát.
- 3) Németország elég erősnek érezte magát, hogy keleti és nyugati szomszédait egyidejűleg legyőzze.
- 4) Franciaország revánsot akart venni Németországon az 1870-71-es porosz-francia háborúban elszenvedett vereségért.

Von Wright (1971: 142) az I. világháború kitörésének okát vizsgálva megállapítja, hogy a Szarajevóban eldördült lövéseket joggal nevezhetjük a világháború „okának”, de az ok szó alatt itt nem hume-i okságot és nomikus kapcsolatot kell érteni. Ezt a fajta oksági magyarázatot, jobb megnevezés híján, kvázi-kauzálisnak nevezi, egyszerűen azért, mert nem egy általános törvényen alapul. Ez azonban nem feltétlenül jelent bármiféle minőségi ítéletet a kvázi-kauzális magyarázatokkal szemben. Von Wright szerint a történelmi folyamatok magyarázatát a motivációs háttér és az esemény láncolatok együttese szolgáltatja. Van három, egymástól független esemény: a merénylet, az ultimátum és háború kitörése. Ezek egymással – ahogy ő mondja – gyakorlati szillogizmussal kapcsolódnak egymáshoz, mégpedig azon

---

<sup>119</sup> Romsics Ignác: A 20. század rövid története. Rubicon-ház Bt., 2011.



feltételek között, amit a motivációs háttér szolgáltat, amely nem más, mint Osztrák-Magyar Monarchia balkáni politikája. Ebben a motivációs háttérben az osztrák-magyar kormány úgy ítélte meg, hogy a merénylet alapvetően veszélyezteti balkáni politikáját, ezért tartotta szükségesnek az ultimátum kibocsájtását. Röviden: a merénylet csak abban az adott motivációs háttérben vezetett az ultimátumhoz. Az, amit von Wright motivációs háttérnek nevez, az végül is a kontextus, és abban természetesen igaza van, hogy az eseményeket csak a kontextusban lehet értelmezni. Kérdés azonban, hogy a motivációs háttér, vagy kontextus nem lényegesen szélesebb-e, mint ahogy azt von Wright tárgyalja. Véleményem szerint ugyanis az I. világháború kitörésének okaira egy általánosabb, európai nagyhatalmi kontextus jobb magyarázatot ad.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a társadalomtudományokban a hatóok mellett és azzal azonos súllyal a célorientált okságot is figyelembe kell venni. Az emberi közösségek céljai emergensek, mert céljaikat nem lehet levezetni az őket alkotó individuumok céljaiból.

#### IV.6. Modell és jelentés

A modellfüggő realizmus velejárója, hogy egy új modell utat nyit egy új nyelvi realitásnak, és ezzel egy új szemantikának. Az új modell mindig egy új valóságot tár fel, vagy megalkot egy új valóságot, amelyben új, addig soha nem használt fogalmak jelennek meg, és a fogalmak között új összefüggések tárulnak fel. Az új, korábban nem létezett fogalmakra és összefüggésekre a meglévő nyelvben nincsenek meg az adekvát nyelvi elemek. Két különböző lehetőség van: lehet a meglévő szavakat „ráhúzni” az új fogalmakra, azaz a már meglévő szavak értelmét kell a modellbeli használatnak megfelelően kibővíteni, vagy új szavakat kell alkotni.

Az elektromosság fizikai elmélete például újra definiálta a korábbi szótári jelentéseket. A „feszültség” vagy az „ellenállás” szavunk új értelmet kapott, feltehetőleg a német „Spannung” és „Widerstand” mintájára. Az angol nyelv viszont az elektromos feszültségre új szót, a „voltage”-ot alkotta, míg az elektromos ellenállás megnevezésére az angol nyelv is a már létező „resistance” szót használja, bár létezik a „resistor” szó is, amelynek kifejezetten csak technikai jellegű jelentése van.

Kant *A tiszta ész kritikájában* új, az ebben megfogalmazott „modell”-nek megfelelő új nyelvi szemantikát is alkotott. A *Kritika* német nyelvű, Felix Meiner Kiadónál megjelent kiadása egy sok száz szavas szöveget tartalmaz, amelyben a szavak nagy többsége ugyan ismerős a németül tudó olvasó számára, de a „standard” értelmezések legfeljebb egy első kapaszkodót nyújtanak ahhoz, ahogy Kant a szavakat használja, és a *Kritikát* megérteni kívánó olvasónak ezeket a sajátos szóhasználatokat kell elsajátítania. A kanti filozófia ikonikus szóösszetétele a „kopernikuszi fordulat” új értelmezést kap, ami a kanti filozófia paradigmaváltására utal. A „magánvaló dolog” már új szóösszetétel, ami korábban nem létezett a nyelvben. A „transzcendentális” vagy a „kategória” már korábban léteztek ugyan, de ezeknek Kant új jelentést adott, amiket csak a kanti filozófia keretében lehet értelmezni. Ha úgy tűnik, hogy egy proposíció is képes lehet leírni ezeket a kanti fogalmakat, akkor az csak amiatt van így, mert implicite, mint háttér információt, a teljes *Kritikát* hozzágondoljuk.

A szavak jelentését – legalábbis azok standard jelentését, azaz azt, amit az adott nyelvi közösség többé-kevésbé általánosan elfogad – az egynyelvű szótárak definiálják. Az ilyen szótári „standard” definíciók azonban inkább csak iránymutatók a szavak használatát illetően, mint kőbe vésett törvények. A valóság mindig más és más helyzetei, az ezeket leíró mentális és megosztható modellek és az anyanyelvi közösség tagjainak nyelvi leleménye szűkíti, tágítja és újra definiálja a standard jelentést és új szavakat hoz létre. Az ad hoc helyzeteket leíró új nyelvi jelentések többsége az ad hoc helyzet megszűnésével maga is eltűnik, mások – és ez a ritkább eset – standard jelentés részévé válnak. A „Nyulam-bulam” szó megalkotója feltehetőleg nem gondolta, hogy különös szóösszetétele egyszer a standard nyelv részévé válik. A „feszültség” szót egészen addig nem tudjuk értelmezni, amíg a kontextus nem egyértelmű. A „Ne csináld a feszültséget!” kiszólásról a „standard” értelmezés szerint azt értjük, hogy „Ne okozz feleslegesen nyugtalanságot!”, de egy ad hoc szituáció és az említett nyelvi lelemény, megengedi, hogy két együtt dolgozó villanyszerelő, akik éppen egy új elektromos létesítmény beüzemelését végzik – tréfásan – azt mondhatják: „Ne csináld a feszültséget!”, ami az adott ad hoc szituációban azt jelentheti, hogy „Ne kapsold be az elektromos áramot!”

## Putnam jelentéselmélete

Putnam (1975) *A jelentés „jelentése”* című nagy hatású írásában egy modell független jelentéselméletet dolgozott ki, amelynek motivációja Putnamnak a hagyományos jelentéselmélettel szembeni kritikája. Az alábbiakban bemutatom az írás leglényegesebb megállapításait és ezek viszonyát a modellfüggő realizmushoz.

Putnam – eltérően Donald Davidsontól – nem mondatok, hanem szavak jelentését vizsgálja, vagy pontosabban a szavak intenziójának és extenziójának vizsgálatán keresztül jut el azok jelentéséhez. Megemlíti, hogy bár az extenzió hagyományosan elfogadott fogalma sem mentes a nehézségektől, az intenzió fogalma sokkal homályosabb, mert tovább hordozza a „fogalom” fogalmának homályosságát. A jelentés hagyományos fogalma az alábbi két alaptételen nyugszik:

- (I) Egy kifejezés jelentését ismerni nem más, mint egy bizonyos pszichológiai állapotban lenni.
- (II) Egy kifejezés jelentése (vagyis „intenziója”) meghatározza extenzióját (vagyis az intenzió azonosságából következik az extenzió azonossága).

Ezek a tételek szerinte alapvetően hibásak: *„Én amellett fogok érvelni, hogy a két feltevést együtt semmilyen fogalom nem elégíti ki, főleg nem a jelentés fogalma. A jelentés hagyományos fogalma olyan fogalom, amely egy hibás elméleten alapszik.”*, majd hozzáteszi: *„A szemantika hagyományos elmélete mindössze két elemről feledkezik meg az extenzió meghatározásakor – a társadalomról és a való világról!”*

Ennek igazolására Putnam egy gondolat kísérletet szerkeszt. Ebben van két világ, az egyik  $W_1$ , ami a Föld, ahogy mi ismerjük, a másik  $W_2$ , az Ikerföld, ahol minden azonos  $W_1$ -gyel, kivéve, hogy a víz kémiai összetétele nem  $H_2O$ , hanem egy hipotetikus anyag, XYZ, amelynek minden más egyéb tulajdonsága megegyezik a földi vízával, kivéve a kémiai összetételt. A történet szempontjából fontos szerepet játszik még két személy, a  $W_1$ -beli  $Oscar_1$ , és a  $W_2$ -beli  $Oscar_2$ , akik ugyancsak minden tekintetben azonosak, leszámítva, hogy  $S_1$  és  $S_2$  pszichológiai állapotaik, valamint  $I_1$  és  $I_2$  intenzióik nyilván attól függenek, hogy ismerik-e a  $W_1$  illetve  $W_2$ -beli víz kémiai összetételét. (Valamely  $I$  intenzió – a fenti tételek szerint – azonos azzal a szűkebben értelmezett pszichikai állapottal, hogy tudjuk valamely kifejezés, például a „víz”, jelentését.)

Ha  $Oscar_1$  és  $Oscar_2$  nem ismerik „vizük” kémiai összetételét – azaz nem tudják, hogy az  $H_2O$ -e vagy pedig XYZ-e – akkor ugyanabban a pszichológiai állapotban vannak, következésképp  $I_1 = I_2$ , de a „víz” szó extenziója  $W_1$ -ben illetve  $W_2$ -ben különböző, ezért az nem csak a beszélő pszichológiai állapotának a függvénye. Tekintve, hogy ez a gondolatmenet általánosan is igaz, így Putnam általánosan is bizonyítva látja a fenti (I) és (II) tételek hamisságát.

Putnam ezek után tovább vizsgálja az extenzió fogalmát, amit egy új példával illusztrál, mégpedig az aranyéval. Felszólít bennünket, hogy legyünk realisták. Feltehetőleg azért, mert úgy véli, hogy a realista érveket könnyebb beláttatni az arannyal, mint a vízzel, mert az arany – legalábbis kölcsönhatásait tekintve – lényegesen egyszerűbb szerkezetű anyag. Az arany ugyanis az a nemesfém, amely gyakorlatilag semmivel sem lép kémiai reakcióba, és több mint 2200 évvel ezelőtt Arkhimédész számára ugyanazt jelentette, mint ma. Az arany ezért jó példának tűnik a realizmus igazolására, az antirealizmus és annak különböző válfajainak, mint

például az operacionálizmus, elutasítására. Most tehát nem lesz szüksége olyan nyakatekert okoskodásra, mint a víz esetén, ahol még egy másik bolygóra is szükség volt. Putnam szerint ugyanis az „X arany.” kijelentés egyértelműen vagy igaz, vagy hamis függetlenül bármiféle vélekedéstől.

Az extenzionalitás problémáját Putnam a Kripke által is használt indexikusság bevezetésével próbálja megoldani. Az indexikusnak vagy példány-reflexívnek a nyelvfilozófia azokat a szavakat nevezi, amelyek közvetlenül arra kontextusra, vagy azokra a körülményekre vonatkoznak, amelyben kimondják őket, mint például, „itt”, „most”, „ez”. Putnam itt nagyon közel kerül egy modellfüggő jelentés definícióhoz: *„Elméletünket úgy foglalthatnánk össze, hogy az olyan kifejezések, mint a »víz«, rejtett, indexikus alkotóelemet tartalmaznak: a »víz« az az anyag, amely bizonyos hasonlósági relációban áll az errefelé található vízzel.”*

A modellfüggő realizmus és a modellfüggő jelentésemélet több ponton egybevág *A „jelentés” jelentésé*-ben megfogalmazottakkal. Különösképpen igaz ez Putnamnak arra a hipotézisére, amit ő a nyelvi munkamegosztás egyetemessége hipotézisének nevez, ami szerint: *„[...] minden nyelvi közösség rendelkezik legalább néhány olyan kifejezéssel, amelyek társított »kritériumait« csak a kifejezést elsajátító beszélők egy alosztálya ismeri, és amely kifejezéseket a többi beszélő az alosztály beszélőivel való, strukturált együttműködésre támaszkodva használja.”* Putnam akkor is nagyon közel kerül egy modellfüggő jelentés definícióhoz, amikor olyan szavakat használ, mint „kontextus” vagy „világtól függő” vagy „homályos halmaz”.

Két egymással szorosan összefüggő állítása mutatja, hogy Putnam úgy gondolja, hogy létezik egy szubjektumtól és annak modelljétől független igazság és valóság: *„Csakhogy az extenzió elválaszthatatlan az igazság fogalmától.”*, majd később *„A mondanivalóm lényege az, hogy ha elméletfüggetlen módon akarjuk használni az igazság és az extenzió fogalmait (vagyis úgy kezeljük őket, mintha a miénktől eltérő elméletek nyelvein megfogalmazott kijelentésekre lennének definiálva), akkor el kell fogadnunk a realista nézőpontot, amelyhez az említett fogalmak tartoznak.”*

Putnam az operacionális megközelítést bírálja: *„Ezen álláspont elfoglalásának egyik leggyakoribb motivációja egy bizonyos, az igazsággal szembeni szkepticizmus.”* A modellfüggő realista nem szkeptikus az igazsággal szemben, de az igazságot mindig és szükségszerűen egy modell keretében tudja vizsgálni, mert más nem áll rendelkezésére. Egyébként a realistának sem, de ezt ő nem hajlandó tudomásul venni.

Ha Putnam példáiban két – kémiai szempontból – nagyon is eltérő anyagot használ, ezek jelentéseméleti szempontból pontosan ugyanazokat a problémákat vetik fel. Ahogy a vízzel kapcsolatban említi, hogy *„[...] bizonyos kontextusban a »víz« jelenthet kémiaileg tiszta vizet, más kontextusokban pedig vonatkozhat a Michigan-tóban található folyadékra.”*, ugyanúgy mondhatta volna, hogy bizonyos kontextusban az „arany” jelenthet kémiaileg tiszta aranyat, más kontextusban pedig vonatkozhat az alaskai Klondike folyó völgyében talált arany rögökre.

Putnam javaslata, a szavak jelentésének ún. normálforma-leírása – úgy tűnik – nem vált be a gyakorlatban. Ennek egyik oka talán éppen az, hogy ez a normálforma egy olyan „vektor”, amelynek egyik komponense az extenzió. Ennek meghatározásához azonban, akár vízről, akár aranyról, vagy bármi másról is van szó, szükség lenne egy statikus és általánosan

érvényes modellre. A „tisztá víz” vagy „tisztá arany” a gyakorlatban nem létező, elméleti absztrakciók. Az, hogy mi az arany az éppen úgy modellfüggő, mint az, hogy mi a víz, vagy, hogy milyen a Föld alakja, vagy bármi más, ami megfigyelés és empirikus ismeret tárgya.

### **Az abszolút igazságról**

A putnami érvelés problémáinak gyökere az a többször megismételt állítás, hogy „*A víz H<sub>2</sub>O.*”, vagy ennek különböző variánsai, mint például „*A Földön a »víz« szó H<sub>2</sub>O -t jelent.*” Helyesen fogalmazva ugyanis „*A víz kémiai képlete H<sub>2</sub>O.*”. Tegyük hozzá, hogy a „víz” szó jelentését igenis lehet ismerni, vagy erősebben fogalmazva, minden ember ismeri a víz szó jelentését, függetlenül attól, hogy tudja-e a kémiai képletét. A „víz” szót valamennyien, számos különböző kontextusban helyesen tudjuk használni, anélkül, hogy arra gondolnánk, vagy *nota bene!* tudnunk kellene, hogy a víz kémiai képlete H<sub>2</sub>O.

Egy másik lehetőség „*A víz H<sub>2</sub>O.*” kijelentés átfogalmazására, ha azt állítjuk, hogy „*A víz molekula H<sub>2</sub>O molekula.*” Ekkor ugyanis a „víz molekula” és a „H<sub>2</sub>O molekula” terminus ugyanazon kémia modellen belül értelmezendő. A kijelentés így már igaz, de mögötte egy fél gimnáziumi kémia tankönyv implicit háttér információja van, mert ez nem kevesebbet jelent, mint, hogy a víz kémiában használatos modellje szerint a víz molekulák két hidrogén atomot és egy oxigén atomot tartalmaznak, ahol a hidrogén atomok egy sajátos kémiai kötéssel kapcsolódnak az oxigén atomhoz. Ez egy nagyon erős tudományos modell, több lényeges elméleti és gyakorlati következménnyel, amit az emberiség – százezer évekre visszanyúló történetében – csak legutóbbi 200 éve óta tud. Ez a fontos tudományos modell azonban mit sem ér, ha egy étteremben rendelt palackozott vizet a vendég a címkén feltüntetett túl magas nitrát tartalom miatt visszaküld. A pincér – nyári szünetes kémia szakos egyetemi hallgató – nem hivatkozhat arra, hogy az üveg tartalmának döntő többsége H<sub>2</sub>O molekulákból áll.

Ronald N. Giere elemzésében (2006 :130) megmutatja, hogy „*A víz H<sub>2</sub>O.*” kijelentéssel kapcsolatos alaprobléma az, hogy az nem független az elmétől, ezért nem szükségszerűen igaz, és a lehetséges világok szemantikájában nem igaz valamennyi világban. Ezzel összefüggésben a másik probléma az, hogy a vizet objektív természetes típusnak (:85) tekinti, ami független a leírástól. „*A víz H<sub>2</sub>O.*” kijelentés tehát egy kémiai modell igazsága, nem pedig egy statikus és abszolút igazság. A teljesség kedvéért Giere (:131) megjegyzi, hogy Putnam 1981-ben írt *Reason, Truth and History* címmel írott könyvében már eltávolodott korábbi megközelítéstől, amit ő maga *metafizikai realizmusnak* nevezett.

#### IV.7. Okság és magyarázat

A modellfüggő realizmus metafizikájában sem okság, sem magyarázat nem létezhet modell nélkül. Különösen szembevetendő ez az ember által készített objektumok – gépek, eszközök, készülékek, műszerek, stb. – esetében, amelyek előre elkészített tervek alapján készülnek, gyakran igen nagy példányszámban, és működésük erősen magukon viselik az oksági gondolkodás jegyeit. Az ilyen tervek gyakran oksági elven készülnek, vagy ha nem, többnyire egyszerűen átértelmezhetők okságira. Például egy okos telefon felhasználói felületének működése eleve oksági alapon, esemény orientáltan van megtervezve. Még mielőtt az első telefonkészüléket legyártották volna, elkészült az a specifikáció, ami egyértelműen megadja, hogy a telefon kijelzőjének milyen típusú megérintése milyen típusú műveletet vált ki. Egy fiókos szekrény a bútorgyárban ugyancsak előre megtervezett modell alapján készül, és ha ehhez nem is készül egy esemény orientált leírás, triviálisan következik, hogy egy fiók tartalmához úgy lehet hozzáférni, ha először kinyitjuk a szekrény ajtaját, majd kihúzzuk a fiókot. De egy ennél lényegesen bonyolultabb szerkezetű tárgyak, eszközök, gépek, stb., például egy belső égésű motor, működése is értelmezhető oksági alapon. Az ember által készített objektumok esetén tehát a specifikáció az a „törvény”, ami alapul szolgál működésük magyarázatára.

Az okságot és a magyarázatot gyakran összekeveri a filozófia, mégpedig részben azért, mert a köznapi beszéd sem tesz különbséget a kettő között. Valójában azonban, mondja Strawson (1992: 109), két különböző szintű kapcsolat létezik. Az egyik a fizikai világban létező okság, ami bizonyos események vagy körülmények között áll fenn a tér- vagy időbeli közelség következményeként, azaz, hogy miként történnek a dolgok a természetben. Van azonban egy másik típusú kapcsolat is, amikor valamely dolgot egy másik dologgal magyarázunk. Ekkor nem a természetben létező dolgokra hivatkozunk, hanem tényekre és igazságokra. Ez a típusú reláció intenzionális. A nyelvhasználat is elmosza a különbséget, mert ugyanazokat a kifejezéseket használjuk a természetes és a nem-természetes kapcsolat esetében egyaránt. Így az „okozza”, az „amiatt” vagy „következtében” szavakat mindkét esetben használhatjuk. Strawson tehát úgy véli, hogy az okság és a magyarázat közötti legfontosabb különbség az, hogy az előző egy természetes, extenzionális kapcsolat, míg az utóbbi egy nem-természetes, intenzionális kapcsolat. Ebből következőleg az okság teljességgel független az elmétől, míg a magyarázat elmefüggő.

Peter Menzies (2009: 344) hiányolja, hogy Strawson nem pontosan definiálja a természetes kapcsolat mibenlétét. Mint mondja, ennek nincs általánosan elfogadott definíciója, de javasolja a következő négy tulajdonságot: 1) A természetes kapcsolat konkrétan megtörtént eseményeket kapcsol össze, amelyek adott időben, adott helyen ténylegesen megtörténtek. 2) A természetes kapcsolat kontingens, amit csak *a posteriori* módon lehet tudni, hogy az aktuális világban vagy fennáll-e vagy nem. 3) A természetes kapcsolat nem-értékelő és nem normatív, azaz független valamely szubjektum értékítéletétől. 4) A természetes kapcsolat tudományos alapon álló természetes típusú. Menzies maga is érzi, hogy ez utóbbi meghatározása elég homályos, ezért hozzáfűzi, hogy ennek olyan, a világban fennálló objektív hasonlóságokon kell alapulnia, ami objektív tudományos következtetést tesz lehetővé.

Carl Hempel 1942-ben „*The Function of General Laws in History*” írott esszéjében<sup>120</sup> amellett érvelt, hogy egy történelmi magyarázat is csak akkor lehet érvényes, ha igazolása általános törvények alapján áll. Azzal nyilván tisztában volt, hogy a tudományos magyarázat másik kritériumát, nevezetesen a tesztelhetőséget, történelmi magyarázatok esetében fel kell adni. Más analitikus filozófusok is támogatták Hempel álláspontját, amiből hosszan tartó vita kerekedett. A két legfontosabb ellenvetés az volt, hogy egyfelől a történelemben nincsenek általános törvények (Donagan), másfelől viszont vannak meggyőző sémák, amelyek alapján érthetőek a történelmi cselekmények és következményeik, de ezek nem tartoznak az általános törvények közé (Elster). A társadalomtudományokban általában, ideértve a történelmet is, nem alkalmazhatók a természettudományokban használt magyarázati módszerek, mert nincsenek általános érvényes oksági alapú szabályosságok. Széles körben elfogadott az a kauzalitás átértelmezésén alapuló módszer, ami azokat a szükséges vagy elégséges feltételeket igyekszik feltárni, ami egy esemény bekövetkezésének valószínűségét csökkentik vagy megnövelik. Hart és Honoré ezt a köznapi nyelvhasználat filozófiájával, a bírósági tárgyalásokon használt érvelési módszerek kontextusába helyezték. Érdekes megjegyezni, hogy ez a módszer pontosan egybevág Kantnak *A tiszta ész kritikájában* használt transzcendentális dedukciós eljárásával, ahogy erre Boros (2018: 106) rámutat. Kant egy történetiségen alapuló jogi paradigmát használ annak magyarázatára, hogy hogyan vonatkozhatnak fogalmak *a priori* módon tárgyakra.

A modellfüggő realizmusban az extenzionalitás és intenzionalitás közötti különbség eltűnik azáltal, hogy a fizikai valóságot csak modellekkel tudjuk leírni, amik szükségszerűen az ember elme termékei. Ha Ockham borotvájának elvét alkalmazzuk, akkor az extenzionális az, ami felesleges, annál is inkább, mert az extenzionálisnak vélt kapcsolatok is nyilvánvalóan az emberi elme termékei. Ha csak fel nem tételezzük, hogy az extenzionalitás valahol „meg van írva”. Ezt azonban Mach már többször idézett gondolatának megfelelően elvetjük, mert: „*A természet csak úgy van.*” E disszertáció II. részében, *A tudományos magyarázat* fejezetben a P-tudomány és D-tudomány fogalmain keresztül az elmefüggetlen okság és magyarázat közötti különbségre kerestem a választ. Most viszont a kérdés úgy merül fel, hogy ha az okság és a magyarázat egyaránt elmefüggő, akkor érdemes-e egyáltalán megkülönböztetni őket? A választ, Strawson és van Fraassen munkáiból kiindulva, az alábbiakban egy új fogalom, a *hiteles magyarázati helyzet*, bevezetésével igyekszem megtalálni.

Hume számára az oksággal kapcsolatos alapvető probléma a szükséges kapcsolat volt. Mégsem vette figyelembe, mondja Strawson (:117), a szükséges kapcsolat eredetére vonatkozó legkézenfekvőbb magyarázatot, mégpedig az erőt, az erőhatást és a kényszert. Pedig ezeket a szavakat Hume maga is használja az *Értekezésben*. Ezek egyértelműen utalnak azokra a mechanikai behatásokra, amiket tárgyakra vagy más személyek testére fejtünk ki, és amiket magunk is érzünk ilyen behatások során. Azáltal, hogy tárgyakat húzunk és tolunk vagy bennünket húznak és tolnak, közvetlen kauzális tapasztalatokra teszünk szert. Ezeket a tapasztalatokat kibővítve értelmezzük oksági alapon folyadékok áramlását is, ami pedig további analógiát szolgáltat az elektromos áram elméletében használt fogalmakhoz. Strawson rámutat az emberi test mozgásával és mechanikájával kapcsolatos igék „húz”, „tol”, „nyom”, „nyit”, „zár”, stb. igék metaforikus használatára. Ez a metaforikus nyelvhasználat, ahogy a

---

<sup>120</sup> Daniel Little (2020): ‘Philosophy of History’, in Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition). URL= <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/history/>

következő fejezetben megmutatom, Lakoff filozófiájában, a megtestesült elme fogalmában centrális szerepet kap. Ezek a közvetlen testi tapasztalatokon alapuló metaforák behatolnak az egyre kifinomultabb és egyre bonyolultabbá váló elméletekbe, míg aztán feloldódnak a fizikai elméletekbe, ahol a matematika lenyeli az okságot.

A mechanikai alapú, vonzás-taszítás jellegű magyarázatokon kívül Strawson (:124) tárgyal egy ettől alapvetően különböző típust, mégpedig valamely ágens beavatkozását a világ dolgaiba. Gyakran ez a legkézenfekvőbb magyarázat, mert saját magunkból kiindulva tudjuk, hogy bizonyos dolgokat meg tudunk csinálni, másokat viszont meg tudunk akadályozni. Ha a beavatkozások okaként megadunk egy emberi motivációt, ami lehet valamely érzés, mint például öröm, fáradtság, félelem, stb., akkor ez gyakran magától értetődő magyarázatként szolgál, hiszen ezeket az érzéseket önmagunkban is ismerjük. Ez a fajta, az ágens motivációján alapuló okság az, mondja Strawson, amit nem lehet a hume-i okság alapján értelmezni, azaz mint „ismételten egymást követő események, amelyek megegyeznek a megelőzőekkel”<sup>121</sup>. Itt kimondatlanul is a célorientált, teleológiai alapú okságról van szó, ami Strawson szerint az oksági magyarázatok kézenfekvő típusa, ha egy eseményt valamely intelligens ágens motivációjaként adunk meg.

Van Fraassen (1980: 97-157) magyarázat elmélete alapvetően különbözik Strawsonétól, mindenekelőtt abban, hogy nem tesz különbséget természetes és nem-természetes kapcsolat, azaz extenzionalitás és intenzionalitás között. A magyarázatot elmélethez köti, mert minden magyarázat alapja szükségszerűen egy elmélet, egy modell. Ha nincs elmélet, akkor nincs magyarázat. Egy tudományos magyarázat legegyszerűbben a „*T* elmélet magyarázza *E* tényt” alakban adható meg. Ez az állítás azonban még nem jelenti azt, hogy az elmélet igaz, vagy empirikusan adekvát, vagy elfogadott. Az, ha egy elmélet magyarázatot ad egy tényre, csupán az elmélet és a tény közötti relációt fejezik ki, és független attól, hogy vajon az elmélet mennyire jól írja le a valóságot. Ha azt állítjuk, hogy valamire van magyarázatunk, akkor ez valójában azt jelenti, hogy van egy „könyvben leírt” elfogadott elmélet, ami magyarázatot ad. A magyarázat alap típusán kívül – nevezetesen, hogy „*T* elmélet magyarázza *E* tényt” – léteznek ettől eltérő típusok is, amik formálisan így adhatók meg: „*E* tény magyarázza *F* tényt *T* elmélet alapján.” Így például mondhatjuk, hogy: „*A* Hold gravitációs hatása magyarázza az árapály jelenségét Newton gravitációs elmélete szerint.”

Ez a megközelítés jól illeszkedik a modellfüggő realizmusba, hiszen arra az alapállásra helyezkedik, hogy az igazsághoz hasonlóan, a magyarázatot is egy elmélethez kell kötni. Van Fraassen (:101) megjegyzi, hogy a tudományos magyarázat annyiban pragmatikus, hogy az elmélet használójának érdeklődésétől függ. Ez határozza meg a magyarázat relevanciáját, ami viszont kontextusfüggő. A tudományos magyarázat függ a résztvevőktől, mert ugyanannak az eseménynek a megmagyarázására egy orvos más magyarázatot kér vagy ad, mint egy mérnök. A magyarázat, ami egy tény vagy esemény leírása, szükségszerűen nem teljes. Azt gondolhatnánk, hogy csak a Mindentudó Lény lenne képes teljes körű magyarázatot adni. Ez azonban nincs így, mert a Mindentudó Lény számára a miért-kérdés fel sem merül.

Van Fraassen fókusza a tudományos magyarázatokon van, amelyek tudományos elméleteken és kísérleteken nyugszanak, nem pedig – ahogy ő mondja – dajkameséken. Ha azonban alaposabban megvizsgáljuk, kiderül, hogy köznapi magyarázataink gyakran rendkívül megbízható elméleteken, vagy legalább is elveken nyugszanak. Bármilyen

---

<sup>121</sup> „events repeatedly following in a uniform manner upon preceding appearances”



meglepően is hangzik, ezek az elvek gyakran megbízhatóbbak, mint a tudományos elméletek, mert ezek Kant szerint *a priori*ak, de ha nem vagyunk kantiánusok, akkor is elismerhetjük, hogy olyan elvekről van szó, amelyek a tudományos megismerés alapjául szolgálnak. Az okság törvénye is ilyen. A „Miért vizes az úttest?” kérdésre csak akkor adjuk azt a választ, hogy „Mert esett az eső.”, ha tudjuk, hogy előtte esett az eső, mert oksági alapú hétköznapi magyarázataink csak akkor plauzibilisek, ha az ok időben megelőzi az okozatot. Kant a transzcendentális reflexió fogalma alá sorolja az értelem azon képességét – ahogy ő fogalmaz *feladatát* - amellyel az értelem meghatározza a tárgyak egyformaságát és különbözőségét. Kant így fogalmaz (TÉK B319): „*A transzcendentális reflexió kötelesség, melyet senki nem háríthat el magától, ha a priori ítéleteket akar alkotni a dolgokról.*” A kanti egyformaság és különbözőség tétele *a priori* garantálja, hogy egy tárgy, amely numerikusan csak önmagával azonos, egy időben csak egy helyen lehet. Köznapi magyarázataink gyakran ezen kanti elv alapján működnek. A „Miért van a kulcs a zárban?” kérdés preszuppozíciója akkor lehet igaz, ha a szóban forgó kulcs valóban a zárban van, mert egy kulcs – vagy bármely más tárgy – egy időben csak egy helyen lehet.

Van Fraassen (1980: 129) szerint az okság és a miért-kérdések együttesen képesek számot adni a magyarázat mibenlétéről. A magyarázathoz gyakran, hasonlóan az oksághoz, fel kell sorolni azokat a meghatározó tényezőket, amik együttesen elmondják, hogy az esemény hogyan történt. Egy miért-kérdés általánosan a „Miért (áll fenn) *P*?” formában lehet megadni, ahol *P* egy állítás, a „Miért” pedig egy függvény, ami az állításból kérdést csinál.

Az oksági leírásnak számot kell adnia az esemény bekövetkezéséről, azaz fel kell sorolni azokat az okot megelőző és azt kiváltó okozatokat. Van Fraassen (:126) szerint magyarázati relevanciájuk csak a tudományosan releváns tényezőknek van, de az kontextus függő, hogy mely tudományos tényezőnek van magyarázati relevanciájuk.

A hume-i modern okság fogalom nem azonos az arisztotelészi ható okkal, mert a modern okság relátumai események, míg az arisztotelészi okság nem esemény alapú. Így arisztotelészi értelemben mondhatjuk, hogy a kés pengéje azért rozsdásodott meg, mert só vagy nedvesség volt a levegőben. Modern értelemben szigorúan véve, viszont azt kell mondanunk, hogy egy sós vízcsepp esett a kés pengéjére. Ha egy eseményt, mint okot jelölünk meg, az még nem jelenti, hogy az elégséges volt az okozati esemény bekövetkezéséhez. Az ok *conditio sine qua non*. Azaz, ha a sós vízcsepp nem esett volna rá a kés pengéjére, akkor az nem rozsdásodott volna meg.

Már Arisztotelész rámutatott, hogy két állítás között aszimmetria állhat fenn magyarázó erő tekintetében. Van Fraassen ezt egy gyakran említett példával illusztrálja. Ha egy 5 méteres pózna 4 méter hosszú árnyékot vet, akkor ennek magyarázata megadható, ha ismertnek tekintjük a napállás szögét, másrészt vesszük a fény egyenes terjedésének elfogadott elméletét. Ekkor egyszerű trigonometriai számítással levezethető az árnyék hossza. Fordítva is igaz, hogy az árnyék hosszából és a napállás szögéből levezethető a pózna hossza. Mégis, ha megkérdezi valaki, hogy miért 5 méter magas a pózna, akkor erre nem adhatjuk azt a választ, hogy „mert az árnyék 4 méter hosszú.”

A miért-kérdések implicite feltételeznek egy kontraszt osztályt, azaz általános formában így adhatók meg: „*Miért (áll fenn) P (nem pedig az X kontraszt osztály egy másik eleme)?*”, ahol az *X* kontraszt osztály a lehetséges alternatívák halmaza. *P* állítás eleme *X*-nek. A „*Miért*

1914-ben tört ki az I. világháború?” kontraszt osztálya azok a hamis állítások, amik szerint az I. világháború nem 1914-ben tört ki.

Egy miért-kérdés  $Q$  egy kontextusban levő kérdő mondat, amely a következő triplettel adható meg:  $Q = \langle P_k, X, R \rangle$ , ahol  $P_k$  a téma,  $X$  a kontrasztosztály,  $R$  a relevancia. A  $P_k$  a téma egy igaz állítás, a kérdő mondat pedig „Miért  $P_k$ ?” szerkezetű. A válasz  $A$  pontosan akkor releváns  $Q$ -ra nézve, ha  $A$  és a  $\langle P_k, X \rangle$  duplett között fennáll az  $R$  relevanciaviszony.

Elfogadva van Fraassen definícióját, ami szerint a téma egy miért kérdéssé átalakított propozíció, „*A kulcs az asztalon van.*” állítás a „*Miért van a kulcs az asztalon?*” témává alakítható át. A kontraszt-osztály tartalmazza a témát és olyan állításokat, amelyek mind hamisak. Például: „*A kulcs a zsebemben van.*”, „*A kulcs a zárban van.*”, stb. A kontextust a kérdező és a válaszoló mentális modelljei együttesen definiálják. Ebben az értelmezésben „*A kulcs a zsebemben van.*” magyarázat relevanciája lehet nagyon alacsony, ha arról van szó, hogy elromlott a zár. Tehát kontextustól függően „*A kulcs nincs a zárban, mert a kulcs a zsebemben van.*” lehet egy sokkal alacsonyabb relevanciájú magyarázat, mint „*A kulcs nincs a zárban, mert a zár elromlott.*”, annak ellenére, hogy mindkét magyarázat igaz.

A fenti formalizmus értelmezésének van Fraassen által felvázolt képe azonban azért hiányos, mert határozatlan marad annak leszögezésében, hogy egy magyarázati helyzet szereplői intelligens ágensek, akik nem passzív résztvevők, hanem ők azok, akik egyáltalán egy magyarázati helyzetet kialakítanak. Van Fraassen megközelítése tehát lényegében naturalista. Nagy hangsúlyt fektet ugyan a kontextusra, de ez a kontextus nála egy naturalisztikus kontextus, nem pedig az, amit a magyarázati helyzet szubjektumai mentális képességeikkel hoznak létre.

Kikötöm, hogy két szereplő van: az intelligens kérdező, aki a miért kérdést felteszi és az intelligens válaszoló, aki a kérdésre válaszol. Ha a kérdező egy intelligens ágens, akkor először azt kell megvizsgálni, hogy miért teszi fel a kérdést, pontosabban milyen céllal teszi fel a kérdést. Alapvetően két lehetőség van: a kérdező tanár, a válaszoló diák, vagy megfordítva. Az első esetben a kérdező nem azért kérdez, mert ő maga nem tudja a választ, hanem azért, mert tudni akarja, hogy vajon a válaszra felszólított diák is tudja-e. A másik lehetőség, és a továbbiakban csak ezt vizsgálom, a diák azért kérdezi a tanárt, mert ő valóban nem tudja a választ, és feltételezi, hogy a tanár viszont igen. Feltételezem, hogy a magyarázati helyzet hiteles, ami alatt azt értem, hogy a diák azért kérdez meg valamit, mert azt tényleg nem tudja, és úgy gondolja, hogy a tanár viszont igen. Valójában tehát – van Fraassen értelmezésével szemben – nem egy kontextusról van szó, hanem két egymástól független kontextusról, az egyik a kérdező, a másik a válaszoló kontextusa. A két kontextusnak egymással harmonizálniuk kell ahhoz, hogy a kérdező „jó” kérdésére „jó” választ kaphasson. Ekkor már az is világos, hogy a kérdező azzal a céllal kérdez, hogy meglevő ismereteit bővítse, és a válaszoló ugyanezzel a céllal válaszol. A harmonizált kontextusok jelentik a szükséges és elégséges feltételét annak, hogy a válaszadó a kérdést a kérdező szándékának megfelelően tudja értelmezni, és arra a kérdező számára releváns választ tudjon adni. Egyébként a kérdést vagy egyáltalán nem tudja megválaszolni, vagy válasza a kérdező számára irreleváns lesz, úgymond „a válasz helyes, de nem erre a kérdésre”.

A harmonizálás első feltétele az, hogy a két ágens egymással kommunikálni tudjon, azaz képesek legyenek az egymás közötti információ átadásra. Ha az intelligens ágensek személyek, akkor ez a feltétel teljesül, ha azonos nyelvet beszélnek. A harmonizációhoz, hogy

a kérdező és a válaszoló ismerje a másik kontextusát, legalábbis a miért-kérdés tárgyát, témáját illetően. A kérdező kontextusát  $\mathcal{K}_1$ -gyel, a válaszolót  $\mathcal{K}_2$  -vel jelölve, a teljes harmonizáció az a hipotetikus eset lenne, amikor a két kontextus azonosan egyenlő  $\mathcal{K}_1 \equiv \mathcal{K}_2$ , és a kérdező és válaszoló ezt tudnák is egymásról. Ekkor a kérdező kérdéseire nem kaphat ismeretbővítő választ. Ugyanez a helyzet akkor is, ha  $\mathcal{K}_1 > \mathcal{K}_2$ , mert ez a kérdező tanár és a válaszoló diák esete. Az ismeretbővítő célú kérdés idealizált minimális feltétele, hogy a kérdező és válaszoló mentális állapotai egymással mindenben megegyezik, kivéve, hogy a kérdező csak a feltett miért-kérdésre nem tudja a választ, és ezt kölcsönösen tudják is egymásról.

A harmonizáció azonban minden valóságos esetben szükségképpen csak részleges. A  $Q$  kérdés ezért a kérdező számára  $\mathcal{K}_1(Q)$ , ami a válaszoló kontextusában  $\mathcal{K}_2(Q)$ . Hasonlóképpen az  $A$  válasz a válaszoló kontextusában  $\mathcal{K}_2(A)$  -t, a kérdező kontextusában  $\mathcal{K}_1(A)$  -t jelent. Felmerül a kérdés, hogy az  $A$  válasz mennyiben releváns a kérdező számára. Megállapíthatjuk egyrészt, hogy az  $A$  válasz a kérdező számára még csak nem is feltétlenül igaz állítás. A hiteles magyarázati helyzet garantálja ugyan, hogy  $A$  a válaszoló  $\mathcal{K}_2$  kontextusban igaz, de nem garantálja  $\mathcal{K}_1(A)$  igazságát. Másrészt, még ha  $A$  igaz is a kérdező kontextusában nem biztos, hogy a válasz releváns is számára. Például, ha arra kérdésre, hogy „*Miért nincs a kulcs a zárban?*” azt a választ kapja, hogy mert „*A kulcs az asztalon van.*”, akkor ez lehet, hogy számára irreleváns. A releváns válasz, amit a válaszoló maga tudott, de nem tudta, hogy a kérdező nem tudja, az kellett volna, hogy legyen, mert „*A zár elromlott.*” Van Fraassen (:144) a válaszok relevanciáját egy-kontextusú modellben vizsgálja a különböző válaszok poszterior valószínűségi eloszlása alapján, hozzátéve, hogy maga sem egészen biztos abban, hogy megoldása meggyőző-e. Az általam felvázolt két kontextusú modellben nem vállalkozom arra, hogy a válaszok relevanciájára a felvázolt kvalitatív megfontolásokon túl egy matematikai modellt is megadjak.

A fejezet lezárásaként visszatérek az alapkérdéshez, nevezetesen, a magyarázat és az okság demarkálásához. Lehet-e közöttük határt húzni, ha egyáltalán létezik ilyen határ? Főleg akkor, ha modellfüggő realistiként az extenzionalitás és intenzionalitás által nyújtott lehetőség, azaz az elmefüggőség, illetve -függetlenség, nem áll rendelkezésre, mert az okság és a magyarázat egyaránt modellfüggő. Úgy gondolom, hogy a különbségtétel lehetőségét a fent vázolt hiteles magyarázati helyzet fogalma teremti meg. Itt ugyanis arról van szó, hogy a kérdező ágens a saját kontextusában kérdést tesz fel azzal a céllal, hogy új ismerethez jusson, a válaszoló ágens a saját kontextusából, és a kérdező kontextusára vonatkozó feltételezései alapján adja meg a választ. Másképp fogalmazva: a kérdező kérdését ismeretszerzési céllal teszi fel, a válaszoló pedig választ ismeretátadó céllal fogalmazza meg. Ez a típusú ismeretszerzési- ismeretátadási forma többnyire verbális kommunikációt jelent, de nem ritka az írásos változata sem. Platón ezen az elven mutatja be Szókratész filozófiáját, Galileo Galilei a heliocentrikus világméretet a *Párbeszéd*ekben, vagy ilyen szerkezetűek a keresztény hitoktatás tankönyvei a katekizmusok. A természet jelenségeit lehet arisztotelészi, hume-i vagy más egyéb oksági elven értelmezni, ezek azonban *per sé* nem magyarázatok, hanem oksági elvű leírások.

#### IV.8. Az okság akció-reakció szituációban

Descartes racionalizmusának – „*Gondolkodom, tehát vagyok.*” – ellenpólusa az empiristáktól származik, akik szerint nincs miről gondolkodni, ha nem szerzünk tapasztalatot a külvilágból. A tapasztalatszerzés azonban több annál, mint hogy az érzékszerveinken keresztül beérkező információkat elménk feldolgozza. David Chalmers megfogalmazása, hogy elménk egy filmet vetít a fizikai valóságról, nem tartalmazza ennek az előadásnak egy fontos aspektusát, nevezetesen, hogy a cselekménynek mi magunk is részesei vagyunk, mert nem egy moziban ülve nézzük a történéseket, hanem egy valóságshow részesei vagyunk. Nem csupán érzékszerveink közvetítenek információkat, hanem egész testünk vesz részt a környezettel való interakciókban. Az interakciók és azok nyelvi kifejezésformái, az ún. metaforák együttesen szolgálnak a megismerés alapjául. Ez a legfontosabb üzenete annak az új típusú elmefilozófiának, aminek kidolgozói, Lakoff és Johnson (1999: 3) testbe-foglalt elméről beszélnek. Úgy vélik, hogy a több mint 2000 éves filozófiát újra kell gondolni az általuk feltárt három dolog miatt: 1) az elme be van ágyazva a testbe 2) a gondolatok többsége öntudatlan 3) az absztrakt fogalmak nagy része metaforikus.

A metafizika, mondja Lakoff (:9), egy jól hangzó név a valóság mibenlétével kapcsolatos megfontolásainkra. Ezt a valóságot a testbe foglalt elme szükségszerűen csak az emberi test léptékében tudja feltárni. Vizsgáljuk meg, hogy mennyire képes az emberi elme megismerni a valóságot az emberi léptéken innen és túl. A közvetlen tapasztalat csak akkor segítene, ha feltételeznénk, hogy a világ nagyon kicsiben és nagyon nagyban is pontosan ugyanúgy működik, mint az emberi léptékben. Erre a kérdésre már Kant is választ adott, amikor megmutatta, hogy tapasztalataink végtelenre való kiterjesztése szükségszerűen antinómiához, feloldhatatlan ellentmondáshoz vezet. Már a filozófia kezdetekor Démokritosz és Leukipposz úgy gondolta, hogy egyik legtermészetesebb emberi léptékű interakciónk a valósággal, hogy egy tárgyat fel tudunk darabolni nem folytatható a végtelenségig, mert az anyag felosztása az *atomon*, az oszthatatlanon túl nem lehetséges. Ma, 2500 éve elteltével igazat adhatunk a görög bölcselőknek, az anyag, legalábbis ahogy mi azt közvetlen interakcióink alapján ismerjük, egy bizonyos mérethatárnál megszűnik létezni, és tovább nem osztható.

Az atomi mérethatár alatt azonban feltárul egy olyan „valóság”, ami nem csupán érzékelhetetlen számunkra, de elménk is „falakba” ütközik, mert nincs okunk kételkedni Richard Feynman szavában, aki szerint a kvantummechanikát senki sem érti. Ez az a mérethatár, ahova az elme kizárólag elméletekkel tud behatolni, mert a közvetlen tapasztalat semmiféle támpontot sem ad. Ezek az elméletek arra is utalnak, hogy a kísérletileg még megközelíthető részecske nagyság alatt még sok-sok nagyságrendnyi „valóság” van, egészen a  $10^{-35}$  méter nagyságú Planck-hosszig, ami jelenlegi ismereteink szerint a legkisebb létező hosszúság. Hogy ennél kisebb nagyságrend egyáltalán létezik-e, azt nem tudhatjuk, mert erre vonatkozólag még elméleteink sincsenek. Egy további, nem kevésbé megmagyarázhatatlanul rejtélyes körülmény, hogy a mikrovilágot és az ember léptékű világot, mintha egy metafizikai törésvonal választaná el egymástól, ahogy erre a Schrödinger macskája néven ismert kísérlet rámutat. Ez a törésvonal annyira mély, hogy a radioaktív bomlást makroszkópikus szinten nehézség nélkül tekinthetjük oksági folyamatnak, addig a részecske szinten erre jelenlegi tudásunk szerint még csak esély sincs. Az, hogy az elemi részek szintjén is létezik-e okság, az olyan metafizikai spekuláció, amit a ma elfogadott fizikai elméletek nem igazolnak.

Hasonló törésvonalat tapasztalunk, ha az emberi léptéket a másik irányban hagyjuk el, ahol legfelül a kozmológiai elméleteink vannak. A legősibb, mitológiai elképzelés, az egymás hátán levő teknősbékák és a legújabb multiverzum között évezredek teltek el, de meglepő módon közös bennük az, hogy egyik sem megfigyelésen alapul, és az, hogy mindkettő egy végtelen regresszió. A fenti érvekkel az kívántam megmutatni, hogy az emberi lépték elhagyásakor az elme és annak legcsiszoltabb formája, a tudományos megismerés is korlátokba ütközik, mert minden tapasztalatunk szorosan kötődik nem csupán emberi elménkhez, de ahogy George Lakoff érvel, emberi testünkhöz is, azaz a kettőhöz együttesen: emberi mivoltunkhoz.

Lakoff metafizikájának a test és elme mellett egy másik alapfogalma a metafora (:123), ami szerinte a tradicionális értelmezésekkel szemben, nem egyszerűen egy átértelmezett jelentésű szó, hanem a gondolkodás centrális eleme. A metaforák forrása a test és a fizikai világ közötti interakciók. Az angol nyelv latin eredetű *comprehend* szava a latinban eredetileg nem csak azt jelentette, hogy *megért*, hanem azt is, hogy *szorosan tart*. Hasonlóan metaforikus a német nyelv *begreifen* szava. Kant *Logika* című művében a megismerés hét fokozatát adja meg<sup>122</sup>, amelyek közül a *valamit megérteni*, németül *etwas begreifen* a legmagasabb szint, ami két módon lehetséges: vagy az értelem által vagy *a priori* módon. „*De minden megértésünk, csak relatív lehet, azaz csak egy bizonyos szándéknak megfelelően elégséges, mert a maga teljességében semmit sem érthetünk meg.*”, mondja Kant. A magyar nyelvben is léteznek a megérteni igére és származékaira utaló metaforák. Említhetjük a *felfogni* igét illetve származékait: a *felfogást*, *felfoghatót* vagy akár a *felfogóképességet*. A német *begreifen* legközelebbi magyar megfelelője a *megragadni* metaforikus értelemben kevésbé széles körűen használatos, mint a német szó, de a például a *lényegyet megragadni* szóösszetétel magyarul is használatos.

Lakoff (1999: 170) szerint az esemény, az ok, a változás, az állapot, a mozgás és a cél a filozófia legfontosabb fogalmai, amiket együttesen *esemény alapú fogalom*nak nevez. Céljaink vannak, ezért a világban e célok elérése érdekében cselekszünk. Bármilyen cél eléréséhez, de valami megakadályozásához is terveket készítünk, aminek központi eleme okság értelmezésünk. Az ok és az esemény, hasonlóan a többi *esemény alapú fogalom*hoz, nem csupán egy elmefüggetlen realitás leképezései. Lakoff határozottan elutasítja, hogy az okság fogalmának helye lehetne egy objektív, elmefüggetlen világban. Arra kérdésre, hogy létezik-e okság (:233) nem lehet egyszerűen igennel vagy nemmel megválaszolni. Az okság nem egyetlen egységes jelenség, ami objektíven létezik egy elmefüggetlen világban és, ami egy egyértelmű logika szerint működik. Maga az „okozás” szó egy rendkívül összetett emberi fogalmat jelöl.

Az okságnak két rejtélye van (:172): az egyik az okság fogalmának rejtélye, azaz, hogy nagyon különböző logikájú és nagyon különböző fogalmiságú dolgokat nevezünk okságinak. A másik, hogy ennek megfelelően a filozófiában az okságnak számos különböző, önálló

<sup>122</sup> <https://play.google.com/books/reader?id=efhDAAAAYAAJ>, 72. oldal

Der siebente endlich: etwas begreifen (*comprehendere*), d. h. in dem Grade durch die Vernunft oder a priori erkennen, als zu unserer Absicht hinreichend ist. — Denn alles unser Begreifen ist nur relativ, d. h. zu einer gewissen Absicht hinreichend, schlechthin begreifen wir gar nichts.

logikával rendelkező elmélete van. A társadalomtudományok használják az *út* fogalmát például annak megjelölésére, hogy egy ország ugyan nem demokratikus, de a demokrácia útját járja; vagy a *dominó effektus* fogalmat használták a XX. század 70-es éveiben annak megjelölésére, hogy egyik ország a másik után a kommunizmus áldozatává válik; a *küszöbérték* fogalma azt jelöli, hogy az (katonai) erő alkalmazásának egy bizonyos határig nincs hatása, majd a hirtelen a dolgok ellenőrizhetetlenné válnak; a *nemzetközi kapcsolatok lemez tektonikája* azt jelenti, hogy az okozat csak lényeges késéssel lép fel az ok bekövetkezése után. Ezekben, a mind más és más logikájú oksági fogalmakban az a közös, hogy mindegyiket metaforikusan fejezzük ki.

Az oksági elméletek rejtélye az, hogy nagyon különböző típusú elméleteket mondunk okságinak, olyanokat, amik logikailag is különbözőek. A leginkább elfogadott nézetek (:174) szerint:

- Az ok anyagi természetű.
- Az ok formai természetű.
- Az ok célokat jelent.
- Az ok erő vagy „hatás” alkalmazása.
- Az ok szükséges feltételeket jelent.
- Az ok megelőzi az okozatot.
- Az ok természeti törvényeket jelent.
- Az okok között korreláció vagy állandó kapcsolat áll fenn.

Lakoff (:176) az eseményeknek – felhasználva Narayanan kutatásait – az alábbi struktúrát tulajdonítja, ami egyaránt érvényes saját testünk mozgására és a világban történő eseményekre egyaránt:

- kezdeti állapot
- indítás
- az indítás vége
- lehetséges megszakítások
- lehetséges folytatás vagy ismétlés
- a végső állapot

Az okozás legalapvetőbb formája (:177) az, hogy a tárgyakat erőhatásnak tesszük ki, hogy testi erővel szándékosan megváltoztatunk valamit a környezetünkkel való közvetlen kapcsolat révén. A kauzalitás általános kategóriája, nevezetesen, hogy egy ok határoz meg valamely helyzetet, túlságosan gyenge és ritkán használjuk oksági következtetéseinkben. Ehelyett az eseményeket és okokat két fő metafora alapján értelmezzük: a hely és az objektum esemény struktúra metaforán. Mindkettő „*Az okok erőik.*” és „*A változások mozgások.*” primer metaforát használja, de az egyik a helyek, a másik az objektumok alapján határozza meg az eseményeket.

Az okságnak a Lakoff (:117) által megadott széles felfogásában a térbeliség értelmezéséhez a kognitív tudat alatti elemeket és oksági elveken működő képi sémákat használunk. Ha azt mondjuk, hogy „*Egy méh a kertben van.*”, akkor a kertet egy képzeletbeli tartálynak tekintjük, amelyen belül van a méh. A kertnek ezt a kognitív struktúráját *konténer képi sémának* nevezik. Hasonlóképpen, ha azt mondjuk, hogy „*A macska a fa mögött van.*”, akkor a fát olyan térbeli tulajdonságokkal látjuk el, mint *előtte* és *mögötte*. Nehéz nem

észrevenni e meggondolások kanti előzményeit, konkrétan azt a kanti alaptételt, hogy a tér szemléleti forma. Ugyanakkor az is világos, hogy ez a megközelítés tipikusan az emberi megközelítés, ahol az ember, mint megfigyelő maga is része az adott helyzetnek, enélkül ugyanis nincs sem *előtte*, sem *mögötte*. Ez ráadásul teljesen független attól, hogy egy hétköznapi vagy egy tudományos megközelítést használunk-e. Ez utóbbiban – a némileg homályos *előtte* és *mögötte* helyett – egy koordináta rendszerben értelmezett pontok koordinátáit használhatjuk, ami éppoly kevésbé elmefüggetlen mint az *előtte* és *mögötte* térbeli viszonyokat leíró megnevezések. Ernst Mach szavaival: „*A természet csak úgy van.*”, hozzátéve azt, hogy bármiféle koordinátarendszer nélkül. A térbeli viszonyok, mondja Lakoff, azzal, azáltal lesznek kauzálisak, hogy valamit „ráhúznak”, ami valójában nincs ott.

Minden filozófus gondolatai mélyén azok a metaforák vannak, amik a metafizikát definiálják (:541). Igaz ez a teljes filozófiatörténetre Thálészstól kezdve egészen napjainkig. Püthagorasz esetében például, aki a matematikai objektumok ontológiáját projektálta a létre általában, a metafora ez: a „*Lét az Szám.*” Descartes a „*Megértés az Látás.*” metaforát használta azáltal, hogy az elmebeli objektumokhoz vizuális objektumokat rendelt hozzá. A metaforikus metafizika nem valamiféle antik és naiv filozófia sajátos terméke, hanem valamennyi filozófia tulajdonsága, mert a metafora magának az emberi gondolkodásnak a tulajdonsága. Lakoff ebben a vonatkozásban Kantot nem említi, bár a kopernikuszi fordulat egyértelműen metaforikus. A modellfüggő realizmust mint metafizikai elgondolást három alapgondolat köré csoportosítottam. Az első „*A természet csak úgy van.*” Ernst Machtól származik, a második Kanttól „*A természet törvényei csak a szubjektumban léteznek.*”, a harmadik Hawkingtól „*A szubjektum számára csak modellfüggő valóság létezik.*” Ezek metaforikus jellege vitatható, de abban feltétlenül hasonlóak az igazi metaforákhoz, hogy egy elmélet, egy elgondolás lényegét kívánják kifejezni egyetlen rövid állításban. Az ilyen kulcsmondatok véleményem szerint nem csak azért fontosak, mert rendkívül pregnánsan fejezik ki egy nagyobb gondolati egység mondanivalóját, hanem azért is, mert alapul szolgálnak e gondolati egység belső koherenciájához.

#### IV.9. Okság és szubjektivitás

Descartes problémájára, a test és lélek dualizmusára a filozófia évszázadok óta keresi a megoldást. A lélek szót lényegében sikerült kitörölni a filozófia szótárából, helyébe a tudat vagy az elme került, a dualizmus helyett inkább extenzionalitásról és intenzionalitásról vagy objektivitásról és szubjektivitásról beszélünk. A szavak újak, de a probléma lényegében változatlan: Nincs módunk kilépni szubjektív benyomásaink világából, és úgy tűnik, hogy nincs lehetőségünk tesztelni őket. A külső világról alkotott tudásunk forrása szubjektív benyomásaink zárt világa.<sup>123</sup>

Ebben a zárt, szubjektív világban olyan tulajdonságok, qualiák jönnek létre, amik a külső, „objektív” világban ismeretlenek, de amik a külső világra kauzális hatással vannak. Ebben az értelemben beszél Hartmann (2013: 319) a szubjektumhoz tapadó értékalapokról, úgymint:

- a) az élet értéke
- b) a tudat értéke
- c) a tevékeny létezés értéke
- d) a szenvedés értéke
- e) az erő értéke
- f) az akaratszabadság értéke
- g) az előrelátás értéke
- h) a céltevékenység értéke

A hartmann-i értékalapok nem egyenértékűek, ezért most következő rövid bemutatásukhoz három csoportba sorolom őket. Az élet értéke önálló kategória kell, hogy legyen, mert az élet minden további érték előfeltétele. Ahhoz, hogy az ember magasrendű szellemi és erkölcsi lehetőségei kibontakozhassanak, az ezeket hordozó élet fejlődése szükséges. Az ezzel szemben álló negatív érték a halál. Az élet kioltása a legsúlyosabb bűn, de az élet bármiféle károsítása vagy gyengítése is súlyosan értékellenes. Az ember képes arra, hogy a természeti élet alapjaiból kiindulva magasabbra törjön, és életét magasabb erkölcsi értékek alapján maga irányítsa.

A második kategóriába a tudatot és a tudattal szorosan kapcsolatban álló akaratszabadságot, előrelátást és céltevékenységet sorolom. Ezek közül azonban a tudat a vezető szerep. A tudaton belül az én-tudat az, ami a világra helyezett koordináta rendszerünk origója. Ezáltal jön létre az előrelátás lehetősége, ami aztán lehetővé teszi, hogy célokat tűzhessünk ki, és végül az akarat szabadsága az, ami a célok megvalósításának előfeltétele.

A harmadik kategóriába azokat a hozzájáruló értékeket sorolom, amik fontosak ugyan, de a második kategória értékeit inkább csak kiegészítik, hozzájuk képest mindenképpen alárendelt szerepet játszanak. Ezek a tevékeny létezés, a szenvedés és az erő.

Az emberi tudat többre képes annál, mint hogy a valóság pillanatnyi állapotát valamiféle módon leképezze a számára megjelenő jelenségvilágra, mert képes, korlátok között ugyan, de előrelátni a jövőt. E képesség híján teljes egészében ki lennénk szolgáltatva a mindenkori jelenben fennálló oksági viszonyoknak. Az előrelátás azonban, bár a jövőre irányul, a múlt tapasztalataira épül, mert úgy véljük, hogy a múlt történéseiből következtetni tudunk a jövőre. Ebben a vonatkozásban valamennyien humeánusok vagyunk: hiszünk abban, hogy van szabályosság. Vagy, ha nem is hiszünk, ennél jobb kiindulópontunk nincs. Hartmann (:330),

<sup>123</sup> <https://iep.utm.edu/objectiv/>



úgy tűnik, hisz Laplace démonában, amikor azt mondja: „*A történés lefolyása persze törvényszerű. De a feltételek hálója gazdag szövésű, és egyetlen ember sem képes teljesen áttekinteni azt.*” Predikciónk ezért gyakran csak „fércmunka”, mert a jövőt csak kvázi-regularitások alapján tudjuk előre jelezni, a predikciók pedig összefonódnak a saját tevékenységgel, és tervekké válnak. Vannak ugyan biztos fizikai törvényeken alapuló előrejelzéseink, mint a bolygók mozgása az égbolton, de a bennünket talán leginkább érdeklő dolgok nagyon is bizonytalanok, azokat „*sűrű fátyol*” borítja. Valójában azonban, minden, a csillagok élete ugyanúgy, mint a sajátunké, a keletkezés, lét, elmúlás törvényének van alávetve. Csak a folyamatok időállandói mások.

Az életnek a halál az ellentéte, mondja Hartmann, de tegyük hozzá, hogy a tevékeny létezés hiánya is már egy kicsit olyan, mint a halál, legalábbis az élet értelmének halála. Hartmann, sajnálatos módon azonban, nem kapcsolja össze a tevékeny létezést a céltevékenységgel, pedig a személyességet, a szubjektivitást az ember céltevékenysége teszi értékessé és teljessé. A tevékeny létezés szükségszerűen céltevékenységek összessége, ahogy ez utóbbi is tovább osztható kisebb, rövidebb távú céltevékenységekre, míg elérkezünk azokhoz az „*atomi*” tevékenység mozzanatokhoz, amit Kékesi (2020: 76) a prediktív elmével kapcsolatosan ír. Nem csak a tétlenség jelent értéktelenséget, hanem a cél nélküli tevékenység is. A pihenés, a szórakozás lehet nagyon is pozitív, ha erőgyűjtést jelent a célok eléréséhez. Negatívvá akkor válnak, ha nem a tevékeny élet részét képezik, hanem tétlenségbe, az idő elfecsérlésévé fajulnak.

Semmelweis Ignác munkássága iskolapéldája lehet a céltudatos tevékenységnek, mert bizonyíték arra, hogy az embernek nem kell beletörödnie a természet vak erőibe, a kauzalitás megváltoztathatatlan látszó törvényébe, mert az emberi tudat, párosulva a szabad akaráttal, az előrelátással olyan célokat tűzhet ki, amik megtörik azt a törvényszerűnek hitt kauzalitást, ami évszázadokon keresztül megszámlálhatatlan emberéletbe került. Csak a jól kitűzött célok, a szabad akarat és az erkölcsi nagyság az, amik képesek megtörni a pusztító kauzalitást, és ezzel új kauzalitást képes teremteni, ami már az embert védi és szolgálja. Ennek részletei lesznek a következő és e disszertáció egyben utolsó fejezetének témája.

#### IV.10. A Semmelweis történet újragondolva

Az I. rész utolsó fejezetében bemutatam Semmelweis Ignácnak a bécsi Császári és Királyi Közkórházban végzett, tudománytörténeti szempontból is jelentős tevékenységét, ami az oksági alapú bizonyítási módszereket tárgyaló szakirodalomnak még ma is kedvelt esettanulmánya. R. Scholl, a Berni Egyetem kutatója 2012-ben írt tanulmánya szerint Semmelweis munkájában Mill módszerét alkalmazta, bár nem biztos, hogy azt ténylegesen is ismerte. A Scholl által bemutatott kép azonban csak akkor lesz teljes, ha elolvassuk Bruck Jakab 1885-ben írott tanulmányát is. Ebből ugyanis két fontos dolog is kiderül: először is a gyermekágyi halandóság története Európa szerte nagyon hosszú múltra tekintett vissza, ahogy Bruck írja: *„Már az ó- és a középkor írónak figyelmét is magára vonta; úgy látszik azonban, hogy ijesztő alakban és mérvben csakis a XVII. század vége felé kezdett mutatkozni, egyidejűleg a nagyobb szabású szülõházak alapításával.”* Tehát egy nagyon régóta ismert, igen nagy horderejű problémáról volt szó, ami felmérhetetlen emberi tragédiák forrása volt. Másodsor pedig szükség volt egy olyan, a legmagasabb morális eszméket hordozó személyiségre, aki időt, fáradságot nem kímélve, éveken keresztül képes volt fáradhatatlanul dolgozni azért, hogy megtalálja e tragédiák forrását. Bruck erről így ír: *„Semmelweis tetõtõl talpig a szív embere volt. Kutatásaira is – mint láttuk – meleg emberszeretet és részvét adta meg az impulzust. A tudós ambíciójából, ki az igazságot csak önmagáért keresi, nagyon kevés volt benne, s valószínű, hogy sohasem lép a bûvárlat terére, ha azon számtalan szerencsétlen fölötti szánalom, kik szemé láttára estek áldozatul egy okaiban ismeretlen kórnak, ellenállhatatlanul nem ösztönzi õt a cselekvésre.”* Maga Semmelweis Ignác, aki gyakran, túlságosan is gyakran tanúja volt annak, hogy a kórház folyosóján felhangzott a csengettyűszó, ami az utolsó kenetet feladó pap jövetelét jelezte, ezt írta naplójába: *„[...] mindez bennem oly szerencsétlen kedélyállapotot keltett, mely az életet legkevésbé sem teszi irigylésre méltóvá. Minden kérdéses volt, minden megfejtetlen maradt, mindenhez kétség fért és csakis a halottak nagy száma volt kétségbevonhatatlan valóság.”* Ha tehát most, nem azt a kérdést akarom megválaszolni, hogy hogyan alkalmazta Semmelweis Mill módszerét, hanem azt, hogy miért tette ezt azzal a szívóssággal, ahogy tette, akkor erre nem tudok egy teljes és kielégítő oksági választ találni, még akkor sem, ha a csengettyűszó újra és újra felhívta figyelmét az éppen bekövetkezett tragédiára. Sokkal inkább abból kell kiindulnom, hogy egy, az orvosi esküjéhez hű, rendkívül magas etikai értékeket képviselő személyiség célokat tűz ki, és a célok elérése érdekében képes szabad akaratából a kitűzött célok eléréséhez szükséges eszközöket megválasztani. A célokat már korábban tárgyaltam, itt csak annyit teszek hozzá, hogy elfogadom Nicolai Hartmann nézetét, hogy a teleológia az emberi lény alapsajátossága. Az alábbiakban a célok megvalósításának szükséges feltételét, a szabad akaratot fogom röviden bemutatni.

Kant második kritikájának, *A gyakorlati ész kritikájának* központi témája az erkölcsös cselekvés, aminek az akarat autonómiája a feltétele, írja Boros János (2018: 202). Az akarat autonómiája azt jelenti, hogy az független az empirikus világ törvényeitől, kiváltképp a kauzalitás törvényétől. A morális törvény nem korlátozza az akarat autonómiáját, mert: *„A morális törvény a gyakorlati ész törvénye, nem alternatív, választható vagy cserélhető törvénye, hanem az ésszel azonos, az ész azonosságát, az ész mivoltát adó törvény.”* Ez a törvény, a kategorikus imperatívusz a cselekvő szubjektum maximája így szól: Cselekedj azon maxima szerint, amelyet követve egyúttal azt is akarhatod, hogy maximád általános

törvény legyen. Boros később (:188) így ír a kategorikus imperatívusról: „*A törvényt tiszteletben tartva nemcsak nem maradunk a szubjektumon és annak cselekvési világán belül, hanem saját racionalitásunk alapján minden egyes cselekvési szándékkal kapcsolatban el is gondoljuk az egyetemes morális törvényt, saját racionális belátásunkra támaszkodva. Ez a törvény minden egyes emberre teljes mértékben és ugyanúgy érvényes, hiszen minden ember egyenlő mértékben, ugyanazon gyakorlati racionalitással rendelkezik, vagy más szóval ugyanazon morális törvényeknek van alávetve.*” Nem is kétséges, hogy egyrészt Semmelweis Ignác munkássága pontosan megfelel a kanti maxima kívánalmának, másrészt, mint szubjektum messze túllépett a saját cselekvési világán.

A szabad akarat kapcsolatos mai elméletek Alfred R. Mele szerint (2009: 561) négy fogalom köré csoportosíthatók. A *determinizmus* azt jelenti, hogy ismerve az univerzum valamennyi törvényét és teljes leírását valamely tetszőleges időpontban, meghatározható az univerzum teljes leírása bármely más időpontban. A *kompatilizmus* az az elképzelés, hogy a szabad akarat összeegyeztethető a determinizmussal. E nézet képviselői szerint, még ha a determinizmus igaz is lenne, szabad akarat akkor is létezik. A *inkompatilizmus* szerint a determinizmus összeegyeztethetetlen a szabad akaratral. A *libertariánizmus* szerint az inkompatilizmus fennáll, de mégis megengedi a szabad akaratot. Kompatilista nézetet képviselt Immanuel Kant is, mert nem látott ellentmondást a természeti törvények determinizmusa és a szabad akarat között. 1785-ben, *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten* (*Az erkölcsök metafizikájának alapvetése*) című munkájában ([1785] 1991) így írt: „*a legszubtilisabb filozófia és a legközönségesebb emberi ész egyaránt képtelen arra, hogy csűrőssel-csavarással eltüntesse a szabadságot. Ennek tehát fel kell tételeznie, hogy ugyanannak az emberi cselekedetnek a szabadsága és természeti szükségszerűsége között nincs igazi ellentmondás, hiszen éppoly kevésbé adhatja fel a természet fogalmát, mint a szabadságét.*”

John Searle (2001) skandalumnak tartja, hogy a filozófia évszázadok óta foglalkozik a szabad akarat problémájával, de a haladásnak nem sok jele van. Az alapprobléma az, hogy két, egymásnak ellentmondó elképzelés ütközik egymással, de egyiket sem tudjuk feladni. Egyfelől a régi test-lélek probléma kapcsán úgy gondoljuk, hogy a világ kizárólag anyagi természetű, de mégis ott van az emberi tudat, ami valahogy nem illik bele a világról alkotott képünkbe, és éppen ez az emberi tudat az, ami a szabad akarat kérdését megnehezíti. A szubjektív élmény azt mutatja, mondja Searle, hogy a szabad választás lehetősége bizonyos szituációkban nem pusztán adott, hanem ki sem lehet térni előle. Másfelől viszont alapvető meggyőződésünk, hogy a világ működése kauzális, mert minden alkalommal, amikor valaminek a magyarázataként egy okot adunk meg, akkor feltételezzük, hogy ez az ok a kontextus egyéb részeivel együtt elégséges a magyarázandó esemény bekövetkezéséhez.

Tekintve, hogy a szabad akarat élménye adott, a kérdés tehát az, ez az élmény valóságos-e vagy pedig illúzió. A szabad akarat problémája, Searle szerint, hogy: „*az agyban végbe menő tudatos gondolkodási folyamatok, amelyek a szabad akarat élményét is alkotják, vajon egy teljesen determinisztikus neurobiológiai rendszerben jönnek-e létre.*”<sup>124</sup> Ennek vizsgálatához két hipotézist állít fel: az 1. hipotézis szerint a tudatos gondolkodási folyamatokhoz az agy fizikai állapota kauzálisan elégséges, azaz neurobiológiai szinten

---

<sup>124</sup> „*The problem of free will is whether the conscious thought processes in the brain, the processes that constitute the experiences of free will, are realized in a neurobiological system that is totally deterministic.*”

determinizmus lenne, ami pszichológiai libertariánizmust jelent. Ez az elképzelés egyrészt epifenomalizmust jelentene, másrészt azt, hogy az evolúció alaposan becsapott bennünket, mert a szabad akarat csak illúzió. A 2. hipotézis szerint szabad akarat valóságos, akkor ennek neurobiológia magyarázatának kell lennie. Ez csak úgy lehetséges, ha a tudat a kvantum indeterminizmussal van kapcsolatban, mert

1. premissza: a természetben minden indeterminizmus kvantum indeterminizmus
2. premissza: a tudat, mint a természet egy megjelenési formája indeterminizmust mutat.

---

Konklúzió: a tudat kvantum indeterminizmussal rendelkezik.

Searle, ahogy a konklúzióban elmondja, egyik hipotézisével sem igazán elégedett, de erősen hajlik az 1-es számúhoz. A magam részéről csak annyit tudok hozzátenni, hogy akár így van, akár úgy, továbbra is csodálói maradhatunk Semmelweis emberi nagyságának.

## Konklúzió

Bertrand Russell utolsó nagy filozófiai művében – *Human Knowledge: Its Scope and Limits* – , amit 1948-ban, 76 évesen írt, az utolsó mondat szerint: „[...] minden emberi tudás bizonytalan, pontatlan és részleges. E doktrínának semmiféle korlátját sem találtuk.”<sup>125</sup> A könyv utolsó fejezete *The Limits of Empiricism (Az empirizmus korlátai)* címet viseli, amelyben Russell a nyelvi korlátokra helyezi a hangsúlyt. Megmutatja, hogy a tudásnak korlátokat szab a szavak homályos jelentése, és ha a tudást nem szavakkal fejezzük ki, akkor ez a helyzeten nem javít, hanem ellenkezőleg, csak ront.

A valóság, azaz a számunkra megjelenő világ olyan, amilyennek azt Epheszoszi Hérakleitosz jellemezte: minden az állandó változás állapotában van. Nincs benne semmi, de abszolút semmi, ami ma pontosan olyan lenne, mint tegnap volt, és tudjuk, hogy holnapra megint minden másképp lesz. Ahogy azt is tudjuk, hogy a változásra nem kell egy egész napot várnunk. Akárhogy is szűkítjük ugyanis a múlt, a jelen és a jövő közötti idő intervallumot, egy dolog marad változatlan: maga a változás. Ezt az állandóan változó sokaságot csak úgy tudjuk emberi elménkkel megragadni, ha legalábbis részben elfogadjuk Parmenidész érvelését is, és bizonyos dolgokat változatlanak tekintünk. Változatlanak, ahogy ezt a valóságról tett állításainkban megfogalmazzuk, mert nincs formális módszerünk arra, hogy véges számú állítással a végtelen és állandóan változó sokaságot leírjuk. Ezért is lesz a Russell által említett nyelvi okokon túl „*minden emberi tudás bizonytalan, pontatlan és részleges.*”

Maga a tudás ugyan vitatott fogalom a filozófiában, de azt aligha lehet kétségbe vonni, hogy bármiféle tudásra, illetve az azt magában foglaló hitre, legyen az igaz vagy hamis, kizárólag az elme használatával lehet szert tenni. Az elme e vitathatatlanul centrális funkciója ellenére az már erősen vitatott, hogy vajon maga az elme koherensen integrálható-e abba a tudásgyűjteménybe, amit csakis az elme segítségével lehet megszerezni. E tekintetben élesen elválnak azok a filozófiai elméletek, amelyek az elme és az elmén kívüli világ szerves egységét fogadják el, azoktól, amelyek az elme különállását tételezik fel. Ennek megfelelően beszélhetünk elmefüggetlen és elmefüggő valóságelméletekről.

A mai filozófia gyakran a szupervenienencia fogalmán keresztül közelíti meg az elmefüggőség vagy -függetlenség problémáját. Ahhoz, hogy a szupervenienencia elvét alkalmazhassuk, abból kell kiindulnunk, hogy az elmében megjelenő valóság egyes manifesztálódásai nem egymástól elszigetelt jelenségek, hanem egymásra épülő, az egyszerűbbektől az egyre bonyolultabbak felé haladó struktúrát alkot. Tehát a szupervenienencia elve maga sem elmefüggetlen. Az egymásra épülő szintek nyomon követhetők a tudomány mai tagozódásában: a teljes spektrumot tekintve a részecskefizikától, a kémián, biológián, pszichológián keresztül egészen a társadalomtudományokig. E harmonikusnak tűnő egymásra épülés és az egyes tudományterületek között megfigyelhető szinergia ellenére, a tudomány magasabb szintjei messzemenően önálló, és az alacsonyabb szintektől alapvetően különböző fogalmi apparátust, modelleket és elméleteket használnak. Ezt nevezzük emergenciának. Így például a hőtán egy emergens tudomány, amely elvileg visszavezethető a részecskék mozgására és ebből adódóan a mechanikára, de ez a lehetőség csak elvileg adott, mert a hőtani problémákra a mechanikai elméletek nem alkalmazhatók. A hőtán ennek ellenére

---

<sup>125</sup> '[...] all human knowledge is uncertain, inexact, and partial. To this doctrine we have not found any limitation whatever.'

szupervenial a mechanikára, mert még ha fizikai szemszögből nem is, de metafizikailag a hőtán visszavezethető a mechanikára.

Ez a fajta egymásra épülés azonban törést szenved akkor, ha az anyag nem csupán anyagként értelmezendő, hanem azon túl, felépítéséből adódóan információt is hordoz. Az információ az alapja az élővilágnak, ahol a DNS óriásmolekulák azok, amelyek az információ legegyszerűbb hordozói, és amelyek nem szupervenialnak az őket felépítő anyagokra. Ezt az elvet szupervenencia diszrupciónak nevezem. A biológia csak, mint anyagi rendszer szupervenial a kémiára, mint információs rendszer nem. Hasonlóképpen, ahogy egy Turing-gép nem szupervenial az őt realizáló hardveren, ugyanúgy az elme sem szupervenial azon a biokémiai anyagon, amin manifesztálódik.

Számos olyan régről ismert filozófiai probléma van, amelyeknek nincs elmefüggetlen megoldásuk. Általánosan ilyenek a keletkezés - lét - elmúlással kapcsolatos ontológiai problémák, mint például a Thészeusz hajójának problémája. Ugyanígy nem tudjuk elmefüggetlenül definiálni sem a hasonlóságot, sem az oksági eseményeket és végül, de nem utolsó sorban magát az okságot sem. Ernst Mach éppen az okság kapcsán tette azt a megállapítását, hogy „*a természet csak úgy van*”.

Immanuel Kant volt az első filozófus, aki megoldást adott azokra a problémákra, amelyeket David Hume az oksággal kapcsolatban vetett fel. Kant, ahogy azt *A tiszta ész kritikájában* leírta, úgy vélte, hogy a konzisztens megoldáshoz fel kell hagyni a korábbi, metafizikai alapú megközelítéssel, és a szubjektumot, illetve a szubjektum elméjét kell a filozófiai vizsgálódás középpontjába állítani. Ezzel a fordulattal Kant többek között az okságot is *a priori* kategóriaként értelmezte. Ez azt jelenti, hogy az okságot nem az elmén kívüli világban kell keresni, hanem azt, hogy az emberi elme oksági kapcsolatok alapján vizsgálja a számára megjelenő jelenségeket. Ez a megközelítés okafogyottá tette Hume problémáját az események közötti kapcsolat szükségességéről, illetve annak hiányáról. Kant transzcendentális idealizmusa az érzékiség, az értelem és az ítélőerő használatával számot tud adni empirikus ismeretek szerzéséről. Nem vizsgálja azonban, hogy a már megszerzett empirikus ismeretek mennyiben járulnak hozzá további empirikus ismeretek szerzéséhez és értelmezéséhez. Elfogadva tehát, hogy empirikus ismeretek szerzéséhez az emberi elme *a priori* képességekkel rendelkezik, ezekhez hozzáveszem azokat a mentális modelleket, amelyhez az elme a tapasztalatszerzéssel jut hozzá. Ennek kidolgozásához Hawking és Mlodinow modellfüggő realizmust vettem alapul, ahogy azt *The Grand Design* című könyvükben fogalmazták meg.

A modellfüggő realizmus az okság számára is plauzibilis kereteket ad. Hume-mal egyetértve abból indulhatunk ki, hogy az okság nem figyelhető meg. Csak a változás az, ami megfigyelhető. Az okság azáltal manifesztálódik, hogy a megfigyelhető változásokat bizonyos formai követelményeknek vetjük alá, Wittgensteinnel szólva: „*Az okság törvénye nem törvény, hanem egy törvény formája*.”. A formai követelmény, amit úgymond ráhúunk a változásokra pedig az, hogy bizonyos, egymástól időben disztinkt események vagy körülmények között elménk kapcsolatot teremt. Ha a megfigyelhető változásokra egy hatóoksági modellt alkalmazunk, akkor az ok időben megelőzi az okozatot, a céloksági, vagy teleológiai modell esetében viszont az okozat előzi meg az okot. A teleológiai okság alkalmazásának az élettelen természetre ma már csak történeti jelentősége van, ahogy azt például Gottfried Leibniz tette a *Metafizikai értekezés* XXII. pontjában. Kant a teleológiai

okságot kizárólag az élő természet vonatkozásában találta megkerülhetetlennek, ezért *A tiszta ész kritikájában* nem foglalkozik vele. Az élővilág evolúciójának darwini elmélete óta, a tudomány meghatározó része a teleológiát az élővilág értelmezéséből is kizárta, mégpedig azért, mert a teleológiát, ellentétben a darwini modellel, nem lehet empirikusan alátámasztani. A teleológia erős visszaszorulása és a hatóoksági magyarázatok térhódítása után úgy tűnhet, hogy a teleológia egy avított elvvé vált.

Wigner Jenő 1960-ban megjelent korszakos jelentőségű cikkében a matematika érthetetlen hatékonyságáról írt természettudományokban. Hatvan évvel később ugyanígy érthetetlennek és egyúttal csodálatosnak gondolhatjuk az oksági elv rendkívüli hatékonyságát mindennapi gondolkodásunkban és azon túl az élet szinte minden területén, hangsúlyozottan beleértve a tudományt is. A matematikához hasonlóan az okság sincs „beledrótozva” a természetbe, mert ahogy David Hume nem találta meg az események közötti szükséges kapcsolatot, ugyanúgy hiába keressük maguknak az eseményeknek az ontológiai szükségességét. Ennek ellenére és minden további szkepticizmus ellenére, oksági elvű gondolkodásunk rendkívüli hatékonysággal működik. Gondolkodásunkba azonban mélyen bele van ágyazva, *a priori* módon egy másik fajta okság, amely alapján minden emberi tevékenységet megítélünk, amikor annak értelmét, vagy ez esetben szinonimaként használva a szót, annak célját vizsgáljuk. Minden tudatos emberi tevékenység mögött szándék és a szándék manifesztálódásaként célok vannak, amelyek elválaszthatatlanul összefonódnak az etikával és azokkal az értékekkel, amik alapján a célokat kitűzzük és megvalósítjuk, ahogy ezt Semmelweis Ignác munkássága kapcsán megmutattam. A célokságnak az emberi tudattal és cselekvéssel kapcsolatos alkalmazását mai tudásunk szerint nem tudjuk elkerülni. Egyrészt ugyanis a szubjektum egyes számú perspektívája fizikalista módszerekkel nem közelíthető meg, másrészt emberek és emberi közösségek gyakran explicite is megfogalmazzák azokat a célokat, amelyek eléréséért dolgoznak.

## Forrásmunkák

- BEEBEE, HELEN (2016): 'Hume and the Problem of Causation', in P. Russell (ed.). *The Oxford Handbook of Hume*. Oxford: Oxford University Press, 229-248.
- BOROS JÁNOS (2009): *A megismerés talánya*. Áron Kiadó
- \_\_\_\_\_ (2018): *Immanuel Kant*. MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont
- BÖRNER, GERHARD (2009): *Das neue Bild des Universums*. Quantentheorie, Kosmologie und ihre Pantheon Verlag.
- BROADIE, SARAH (2012): 'The Ancient Greeks', in H. Beebee, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 21-39.
- BRUCK JAKAB (1885): *Semmelweis Ignác Fülöp*. Tanulmány. Budapest.  
[https://mek.oszk.hu/05400/05427/pdf/Semmelweis\\_eloadas1858.pdf](https://mek.oszk.hu/05400/05427/pdf/Semmelweis_eloadas1858.pdf)
- BUTTS, ROBERT E.: (1959): 'Hume's Scepticism'. *Journal of the History of Ideas*, Jun. - Sep., 1959, Vol. 20, No. 3, pp. 413-419. University of Pennsylvania Press.
- BUZSÁKI GYÖRGY (2019): *The Brain from Inside Out*. Oxford: Oxford University Press.
- CARTWRIGHT, NANCY (1983): *How the Laws of Physics Lie*. Oxford: Clarendon.
- CHALMERS, DAVID J. (1966): *The Conscious Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- DANKS, DAVID (2009): 'The Psychology of Causal Perception and Reasoning', in H. Beebee, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 447-470.
- DAVIDSON, DONALD (1970 [2001]): 'Mental Events', in *Essays on Actions and Events*. Oxford: Oxford University Press.
- DAVIES, PAUL ([2007] 2008): *Cosmic Jackpot. Why Our Universe is Just Right for Life*. Magyar fordításban. Dr. Both Előd (ford.): *A Megbundázott Világegyetem. Miért pont jó az Univerzum az életnek?*. Akkord Kiadó Kft.
- \_\_\_\_\_ (2019): *The Demon in the Machine*. Allen Lane.
- DEMETER TAMÁS (2007): 'Fizikai realizáció és oksági interferencia'. *Polányiana* 2007/1-2. (16): 37-55. [http://polanyi.bme.hu/folyoirat/2007-01/2007\\_1\\_5.pdf](http://polanyi.bme.hu/folyoirat/2007-01/2007_1_5.pdf)
- DENNETT, DANIEL C. (2017): *From Bacteria to Bach and Back. The Evolution of Mind*. New York, London: W. W. Norton & Company, Inc.
- DETEL, WOLFGANG (2014). *Grundkurs Philosophie. Band 4: Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie*. Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- EHRING, DOUGLAS (2009): 'Causal Relata', in H. Beebee, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 387-413.
- FELDMAN, FRED (1970): 'Leibniz and "Leibniz' Law"'. *The Philosophical Review*, Oct., 1970, Vol. 79, No. 4 (Oct., 1970), pp. 510-522.
- FRASER, BEN; STERELNY, KIM (2016): 'Philosophy of Biology', in Humphreys, P. (ed). *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*. Oxford: Oxford University Press, 65-91.
- FRENYÓ ZOLTÁN (2016): *A filozófia tankönyve*. Szent István Társulat
- GABRIEL, MARKUS (2020): *Der Sinn des Denkens*. Ungekürzte Ausgabe im Ullstein Taschenbuch 1. Auflage. Ullstein Buchverlage GmbH, Berlin.
- GADAMER, HANS-GEORG. (1993): *Gesammelte Werke 2. Hermeneutik II. Wahrheit und Methode*. Mohr Siebeck, Tübingen.



- GARRETT, DON (2009): 'Hume', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 74-91.
- GIERE, RONALD N. (2004): 'How Models Are Used to Represent Reality', *Philosophy of Science*, Vol. 71, No. 5, Proceeding of the 2002 Biennial Meeting of The Philosophy of Science Association Part II, pp. 742-752.
- \_\_\_\_\_ (2006): *The Scientific Perspectivism*. Chicago: The University of Chicago Press.
- GLASERSFELD, ERNST VON (1990): Teleology and the Concepts of Causation. *Philosophica*, 46 (2), 17–43, 1990.
- GRANDPIERRE ATILLA (2012): *Az élő világegyetem könyve*. Titokfejtő Lap- és Könyvkiadó.
- GREENE, BRIAN (2005): *The Fabric of the Cosmos. Space, Time and the Texture of Reality*. Vintage Books. 2005. Magyar fordításban. Koronczay Dávid, Marschalkó Gábor (ford.): *A kozmosz szövedéke. A tér, az idő és a valóság szerkezete*. Akkord Kiadó Kft. 2011.
- HACKING, JAN ([1985] 1999): 'Stlyes of Scientific Reasoning'. Magyar fordításban. Demeter Tamás (ford.): 'A tudományos gondolkodás stílusai'. Forrai Gábor és Szegedi Péter (szerk.): *Tudományfilozófiai szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, 349-365
- HALÁSZ LÁSZLÓ (2020): 'Kontextus és következmény'. *Kultúratudományi Szemle*. 2020/1. [kulturatudomanyi\\_szemle\\_iv\\_0.pdf\(pte.hu\)](http://kulturatudomanyi_szemle_iv_0.pdf(pte.hu))
- HARTMANN, NICOLAI ([1949] 2013): *Ethik*. Magyar fordításban. Simon Ferenc (ford.): *Etika*. Noran Libro Kiadó, Budapest.
- HAWKING, STEPHEN & MLODINOW, LEONARD (2010). *The Grand Design*. New York: Bantam Books.
- HEIDEGGER, MARTIN ([1955] 2009): *Az alap tétele. Első előadás*. Atlantisz Kiadó.
- HEMPEL, CARL G. ([1966] 1998): 'Recent Problems of Induction'. Magyar fordításban. Novák Zsolt (ford.): 'Az indukció újabb problémái'. Laki János (szerk.): *Tudományfilozófia*. Osiris Kiadó.
- HEMPEL, CARL G., OPPENHEIM, PAUL. ([1948] 1999): 'Studies of Logic of Explanation'. Magyar fordításban. Moldvay Tamás (ford.): 'A tudományos magyarázat logikája'. Forrai Gábor és Szegedi Péter (szerk.): *Tudományfilozófiai szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, 109-127.
- HITCHCOCK, C. (2009). 'Causal Modelling', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 299-314.
- HOFMANN, DONALD: (2018): 'The interface theory of perception'. In *Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience*, Fourth Edition, Volume 2: Sensation, Perception, & Attention. Chapter 16. Wiley Press.
- HORGAN, TERENCE (1987): 'Supervenient Qualia', *Philosophical Review* 96/4: 491-520.
- HÖFFE, OTFRIED (2011): *Kants Kritik der reinen Vernunft*. Verlag C.H. Beck oHG
- HUME, DAVID ([1739-40] 1976): *A Treatise of Human Nature*. Magyar fordításban. Bence György (ford.): *Értekezés az emberi természetről*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- \_\_\_\_\_ ([1748] 2007): *An Enquiry concerning Human Understanding*. Oxford: Oxford University Press.

- HUMPHREYS, PAUL (2009): 'Causation and Reduction', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 632-646.
- HUORANSZKI FERENC (2001): *Modern metafizika*. Osiris kiadó.
- HÜTTEMANN, ANDREAS (2010): *Gottfried Wilhelm Leibniz – Raum. Klassiker der Philosophie heute*. Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- JASPERS, KARL (1948): *Philosophie*. Springer Verlag. Berlin, Göttingen, Heidelberg.
- KANT, IMMANUEL ([1785] 1991): *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. Magyar fordításban. Berényi Gábor (ford.): *Az erkölcsök metafizikájának alapvetése*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- \_\_\_\_\_ ([1787] 2009): *Die Kritik der reinen Vernunft*. Magyar fordításban. Kis János (ford.): *A tiszta ész kritikája*. Atlantisz Könyvkiadó.
- \_\_\_\_\_ ([1790] 1979): *Kritik der Urteilskraft*. Magyar fordításban. Hermann István (ford.): *Az Ítélerő kritikája*. Akadémiai Kiadó.
- \_\_\_\_\_ ([1795] 1999): *Prolegomena*. Magyar fordításban. John Éva, Tengelyi László (ford.): *Prolegomena*. Atlantisz Könyvkiadó.
- KANTERIAN, EDWARD (2018): *Kant, God and Metaphysics. The Secret Thorn*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- KÉKESI BALÁZS (2020): *A mentalizmus új útjain*. Doktori értekezés. Pécsi Tudományegyetem.
- KINCAID, HAROLD (2009): 'Causation in the Social Sciences', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 726-743.
- KOCSIS LÁSZLÓ (2018): *Az igazság elméletei*. L'Harmattan Kiadó.
- KUHN, THOMAS S. ([1962] 1984): *The structure of scientific revolutions*. Magyar fordításban. Bíró Dániel (ford.): *A tudományos forradalmak szerkezete*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- KUPPERMAN, JOEL J. (1975): 'Realism vs. Idealism', *American Philosophical Quarterly*, Jul., 1975, Vol. 12, No. 3 (Jul., 1975), pp. 199-210
- LAKATOS IMRE ([1968] 1977): 'Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes'. Magyar fordításban. Benedek András, Forrai Gábor (ford.): 'A kritika és a tudományos kutatási programon metodológiája'. Miklós Tamás (szerk.): *Lakatos Imre tudományfilozófiai írásai*. Atlantisz könyvkiadó, Budapest.
- LAKOFF, GEORGE; JOHNSON, MARK (1999): *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books.
- LEVINS, RICHARD (1966): 'The Strategy of Model Building in Population Biology'. *American Scientist*, Vol. 54, No. 4, pp. 421- 431.
- LEWIS, DAVID (1973): *Counterfactuals*. Malden, MA: Blackwell Publishers Inc.
- LOCKE, JOHN ([1689] 1979): *An Essay Concerning Human Understanding*. Magyar fordításban. Dienes Valéria (ford.): *Értekezés az emberi értelemről*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MACKIE, J. L. (1980): *The Cement of the Universe. A Study of Causation*. Oxford: Oxford University Press.

- MASLEN, CEI; HORGAN, TERRY; DALY, HELEN (2009): 'Mental Causation', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 523-553.
- MAYR, ERNST (1961): 'Cause and Effect in Biology'. *Science*, Nov. 10, 1961, New Series, Vol. 134, No. 3489 (Nov. 10, 1961), pp. 1501-1506
- McMULLIN, ERNAN (1999): 'The Goals of Natural Science'. Magyar fordításban. Dajka Balázs (ford.): 'A természettudomány céljai'. Forrai Gábor és Szegedi Péter (szerk.). *Tudományfilozófiai szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, 331-348.
- MELE, ALFRED R. (2009): 'Causation, Action, and Free Will.' in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 554-574.
- MENZIES, PETER (1988): 'Against Causal Reductionism'. *Mind*. Oct., 1988, New Series, Vol. 97, No. 388 (Oct., 1988), pp. 551-574.
- \_\_\_\_\_ (2009): 'Platitudes and Counterexamples', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 341-367.
- MILL, JOHN STUART (1882): *A System Of Logic, Ratiocinative And Inductive, Being a Connected View of the Principles of Evidence, and the Methods of Scientific Investigation*. Eighth Edition. New York: Harper & Brothers, Publishers, Franklin Square. [Ebook 27942].
- MORRISON, MARGARET (2016). 'Models and Theories', in Paul Humphreys (ed.). *The Oxford Handbook of Science*. Oxford: Oxford University Press, 379-396.
- NETA, RAM (2009): 'Causal Theories of Knowledge and Perception', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 592-606.
- OKASHA, SAMIR (2009): 'Causation in Biology', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 707-725.
- PAKSI DÁNIEL (2016): 'Emergencia, redukció, materializmus'. Megjelent Paksi Dániel (szerk.) *Emergencia és tudomány* kötetben. L'Harmattan Kiadó.
- POLANYI, MICHAEL ([1969] 1999): 'The Logic of Tacit Inference'. Magyar fordításban. Mezei György (ford.): 'A hallgatólagos következtetés logikája'. Forrai Gábor és Szegedi Péter (szerk.). *Tudományfilozófiai szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, 153-169.
- POPPER, KARL ([1935] 2005): *The Logic of Scientific Discovery*. Taylor & Francis e-Library.
- \_\_\_\_\_ (1982): *The Open Universe: An Argument for Indeterminism*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- POSER, HANS (2012): *Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung*. Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- PRAWITZ, DAG (1977). 'Meaning and Proofs: on the conflict between classical and intuitionistic logic'. Magyar fordítás: 'Jelentés és bizonyítás: A klasszikus és az intuicionista logika konfliktusa'. Csaba Ferenc (szerk.): *A matematika filozófiája a 21. század küszöbén*. Osiris Kiadó, 2003.

- PSILLOS, STATHIS (2009): 'Regularity Theories', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 132-157.
- PUTNAM, HILARY (1975): The Meaning of 'Meaning'.  
Magyar fordításban. A „jelentés" jelentése. különbség, X.évf. (2010) 1. szám, 13-74
- \_\_\_\_\_ (1981): 'Brains in a vat', in *Reason, Truth and History*. Cambridge: Cambridge University Press, 1-21.
- \_\_\_\_\_ (1991): *Representation and Reality*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- QUINE, WILLARD VAN ORMAN (1951): 'Two Dogmas of Empiricism'. *The Philosophical Review* 60 (1951): 20-43.
- \_\_\_\_\_ (1960): *Word and Object*. Cambridge, MA: The MIT Press
- \_\_\_\_\_ (1969): 'Ontological Relativity'. *Ontological Relativity and Other Essays*. New York: Columbia University Press. 26-68.
- \_\_\_\_\_ ([1981] 2002): 'Things and Their Places in Theories'. Magyar fordításban. Eszes Boldizsár (ford.): 'A dolgok és helyük az elméletekben'. Forrai Gábor (szerk.): *A tapasztalattól a tudományig* kötetben. Osiris Kiadó. 197-224.
- \_\_\_\_\_ (1985). 'States of Mind'. *The Journal of Philosophy*, Vol. 82, No. 1, pp. 5-8.
- \_\_\_\_\_ ([1985] 2002). 'On Empirically Equivalent Systems of the World'. Magyar fordításban. Ambrus Gergely (ford.): 'A világ empirikusan ekvivalens rendszereiről.' Laki János (szerk.): *Tudományfilozófia* kötetben. Osiris Kiadó, 1998.
- \_\_\_\_\_ (1986). *Philosophy of Logic*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- \_\_\_\_\_ ([1990] 2002): 'Pursuit of Truth'. Magyar fordításban. Patkós Judit (ford.): 'A Bizonyítékok'. Forrai Gábor (szerk.): *A tapasztalattól a tudományig* kötetben. Osiris Kiadó. 95-113.
- RANDALL, LISA (2013): *Warped Passages*.  
Német fordításban. *Verborgene Universen*. Fischer Taschenbuchverlag
- REICHENBACH, HANS (1938): 'Meaning'. Magyar fordításban. Laki János (ford.): 'A jelentés'. Laki János (szerk.): *Tudományfilozófia* című kötetben. Osiris Kiadó, 1998.
- RAYMONT, P., BROOK, R. (2009): 'Unity of Consciousness', in McLaughlin, B. P. et al. (eds.) *The Oxford Philosophy of Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- RUSSELL, BERTRAND (1912): 'On the Notion of Cause'. *Proceedings of the Aristotelian Society*, New Series, Vol. 13 (1912 - 1913), pp. 1-26
- \_\_\_\_\_ (1919): *Mysticism and Logic and other Essays*. Longmans Green and Co.
- \_\_\_\_\_ ([1946] 1994): *A History of Western Philosophy*.  
Magyar fordításban. Kovács Mihály (ford.): *A Nyugati filozófia története*. Göncöl Kiadó.
- \_\_\_\_\_ ([1948] 2009): *Human Knowledge: Its Scope and Limits*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- SALMON, WESLEY C. (1984): *Scientific Explanation and the Casual Structure of the World*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- SCHAFFER, J. (2000). 'Causation by Disconnection', *Philosophy of Science* 67: 285-300.
- SCHEIBE, ERHARD (2007): *Die Philosophie der Physiker*. Verlag C. H. Beck, München.
- SCHOPENHAUER, ARTHUR ([1813] 2013): *Ueber die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde*. Magyar fordításban. Kurdi Imre (ford.): *Az alap tételéről. Kant filozófiájának kritikája*. L'Harmattan Kiadó.

- SEARLE, JOHN R. (1998): *Mind, Language and Society. Philosophy in the Real World*. Magyar fordításban. Kertész Balázs (ford.): *Elme, nyelv és társadalom. A való világ filozófiája*. Vince Kiadó Kft. Budapest, 2000.
- \_\_\_\_\_ (2001): 'Free Will as a Problem in Neurobiology'. *Philosophy*, Vol. 76, No. 298, pp. 491-514.
- SIMONYI KÁROLY (1986): *A fizika kultúrtörténete*. Gondolat Kiadó.
- SPENGLER, OSWALD ([1923] 2011): *Der Untergang des Abendlandes*. Magyar fordításban. Juhász Anikó, Csejtei Dezső, Simon Ferenc (ford.): *A Nyugat alkonya*. Noran Libro, Budapest.
- SPREMANN, KLAUS (2000): *Portfoliomanagement*. R. Oldenbourg Verlag. München, Wien.
- STRAWSON, P.F. ([1966] 2019): *The Bounds of Sense*. Routledge.
- \_\_\_\_\_ (1992): *Analysis and Metaphysics: An Introduction to Philosophy*. Oxford University Press, Oxford.
- SZÉCSI GÁBOR (2020): 'Képi jelentés, nyelv és hagyomány'. *Kultúratudományi Szemle*. 2021/1. [b5\\_kulturatudomanyi-szemle-5.-egyben-hv-0811.pdf \(pte.hu\)](https://www.kulturnet.hu/ptk/2021/1/b5_kulturatudomanyi-szemle-5.-egyben-hv-0811.pdf)
- TOOLEY, MICHAEL (2009): 'Causes, Laws, and Ontology', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 368-386.
- TONONI, GIULIO; BOLY, MELNIE; MASSIMINI, MARCELLO; KOCH, CHRISTOF (2016): 'Integrated Information Theory: from Consciousness to its Physical Substrate.' *Nature Reviews Neuroscience*, 17, pp. 450–461.
- TŐZSÉR JÁNOS (2009): *Metafizika*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- VAN FRAASSEN, BAS C. (1980): *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press.
- VON WRIGHT, GEORG HENRIK (1971): *Explanation and Understanding*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- VLASTOS, GREGORY (1969): *Reasons and Causes in the Phaedo*. *The Philosophical Review*, Vol. 78, No. 3, pp. 291-325.
- WALDMANN, MICHAEL R. and HAGMAYER, YORK (2013): 'Casual Reasoning', in D. Reisberg (ed.). *The Oxford Handbook of Cognitive Psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- WATKINS, ERIC (2005): *Kant and the Metaphysics of Causality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- WILLIAMSON, JON (2005): *Bayesian Nets and Causality: Philosophical and Computational Foundations*. Oxford: Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_ (2009): 'Probabilistic Theories', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 184-212.
- \_\_\_\_\_ (2013): 'How Can Causal Explanations Explain?', *Erkenntnis (1975-)*, 2013, Vol. 78, Supplement 2: Causality and Explanation in the Sciences, 257-275.
- WEISS, PAUL (1995): *Being and Other Things*. Open Court Publishing Company.
- WIGNER, EUGENE (1960): 'The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences'. *Communications in Pure and Applied Mathematics*, Vol. 13, No. I (February 1960). New York: John Wiley & Sons, Inc.

WITTGENSTEIN, LUDWIG ([1922] 2004): *Tractatus logicus-philosophicus*. Magyar fordítás. Márkus György (ford.): *Logikai-filozófai értekezés*. Atlantisz Könyvkiadó, Budapest

WOODWARD, JAMES F. (2009): 'Agency and Interventionist Theories', in H. Beebe, C. Hitchcock and P. Menzies (eds.). *The Oxford Handbook of Causation*. Oxford: Oxford University Press, 234-262.