

Kampis György

## Cselekvő racionalitás

*Verum ipsum factum.*

(Giambattista Vico, 1688–1744)

Írásom a racionalitás naturalizációjának egy új kísérletét mutatja be, azzal foglalkozik, hogy az emberi ész hogyan érthető meg a természet tanulmányozása révén. Az effajta vállalkozás sokak szerint eleve kivihetetlen, hiszen már a természet tanulmányozásának megkezdéséhez is szükségünk van az emberi észre mint legfőbb ítélőbíróra. Az ész e felfogás szerint valamiféle *a priori* dolog, amely, lévén, hogy minden tanulmányozás előfeltétele, maga nem tanulmányozható, legalábbis nem azon a módon, ahogyan minden egyéb, az üstökösök, a növények vagy a vizesések.

A természettudós azonban nem így gondolkodik. A természet a lehető legáltalánosabb fogalom, maga az ember is a természet része. Mi mással közelíthetnénk meg az embert, mint a természet lépésenkénti vizsgálatával? Bevezetőként ezzel az általános kérdéssel foglalkozom, majd egy közismert korábbi naturalizációs próbálkozás rövid áttekintése után térek voltaképpen mondanivalómra.

A magam részéről a racionalitás naturalizációjának három indokát tartom különösen fontosnak.

*A tudás folytonossága:* a Quine és mások nevéhez kapcsolt tézis azt mondja ki, hogy a filozófia folytonos egészet alkot a természettudományokkal (QUINE 1999a, 1960). Erősebb változata szerint (bármiről, akár magáról az elméről beszélve) mindazt fel kell használnunk, amit a természettudományokból már tudunk. Része ennek az is, hogy a természettudományok által szolgáltatott ismereteket valóban tekintsük tudásnak, és nem csak valamiféle hasznos eszköznek. A tudomány ismereteit a filozófia példái egyébként áttételesen úgyis mindig beépítik, ha akarják, ha nem. „A kapcsolóval felgyújtjuk a villanyt”; „a macska vízbe esett” és hasonlók – milyen ártalmatlan mondatoknak tűnnek, és mennyire nem azok.

*A radikális pesszimizmus elutasítása:* a naturalizmussal, vagy más szóval a természetfilozófiával szemben álló racionalisták a megismerést egy rögzített kiindulópontból képzelik el (NAGEL 1998; PLANTINGA 1974; SWINBURNE 1998). Természetes, hogy ugyanakkor ez a gesztus éppen a kiindulópontot teszi a legizgalmasabbá, hiszen abból már – mint axiómákból a tételek – szinte minden egyéb következik. A kiindulópont kivonása a szokásos megismerés tárgyköréből (az Istenre, „nembéli lényre” vagy egyebekre való hivatkozás) ezért nem más, mint radikális pesszimizmus vagy előzetes, tehát indokolatlan agnoszticizmus.

*A filogenetikai fokozatosság:* a tovább nem bontható, primitív alapvető elemnek tekintett racionalitás eszméje ugyanazon az alapon is elutasítható, mint a szellem descartes-i dualizmusa általában. Mindkettő történetetlen és kizárja az elme evolúciós fejlődését. Ha az evolúciót (az első észrevétel szellemében) az ismeretháttér releváns részének tekintjük, akkor nem kerülhető meg a kérdés, hogyan jött létre a racio-

nalitás. Az evolúció logikája szerint meg kell találnunk a racionalitás fokozatait az állatvilágban is. Ez automatikusan magának a racionalitásnak a természetére vonatkozó hipotézisekhez vezet (hiszen az állatok nem rendelkeznek nyelvvel stb.).

## EGY KÍSÉRLET: AZ EVOLÚCIÓS NATURALIZÁCIÓ

A legutóbbi észrevétel miatt kézenfekvő a racionalitás problémáját egyszerűen a racionalitás történeti kialakulásának problémájával azonosítani. Ezt az utat járja a naturalizált ismeretelmélet, illetve annak jól ismert formája, az evolúciós episztemológia. Az evolúciós episztemológia szerint az elme működései nem mások, mint túlélési értelemben sikeres, más szóval beváló (adaptív) stratégiák. A legtöbb naturalista ezeken a fogalmakon keresztül értelmezi az állati intelligenciát vagy a reprezentációnak a nyelven és fogalmakon kívüli módjait. Az irányzat képviselői a filozófiában Konrad Lorenz, Karl Popper, Willard v. O. Quine, Robert Nozick és mások (LORENZ 1941; 2000; POPPER 1972; QUINE 1999b; 1999c; NOZICK 1993); a kognitív tudományokban és elmefilozófiában például Daniel Dennett és Andy Clark (DENNETT 1998a; 1998b; CLARK 1996). A tudományfejlődés evolúciós modelljeinek apropóján nagyszerű összefoglalót ad a témáról John Wilkins (WILKINS 1995).

Az evolúciós ismeretelmélet lényege az emberi racionalitásnak a természet racionalitására történő visszavezetése. A beváló stratégiákat ugyanis maga a természet jelöli ki a természetes kiválasztás révén, tehát – mondják – a legjobban illeszkedő stratégia a természet saját stratégiájának a tükörképe lesz. Ha egyszer a természet a szelekció alapján úgy alakította ki a megismerő rendszert, hogy a legjobban hozzá illeszkedőnek mondjuk egy oksági alapon gondolkodó intelligencia bizonyult, akkor ezt úgy értelmezhetjük, hogy a természetben magában is jelen kell lennie az okságnak – és ezzel megoldottuk Kant egyik problémáját, vagy Lorenz legalábbis ezt gondolta (LORENZ 1941).

Az evolúciós ismeretelmélet problémái éppen ebből, a „természet racionalitására” való visszavezetésből származnak. A természet ugyanis, mint joggal gondolható, nem racionális, hanem csak úgy van. Éppen hogy a naturalizmus és a természettudomány szempontjából nagyon fontos ez az észrevétel – ne keressünk a természetben szellemi fogalmakat, hiszen a természetben csak atomok és hasonlók találhatók. De akkor honnan lesz a racionalitás, és mit jelent? E megjegyzések filozófiai szempontból tovább élesíthetők. Az evolúciós ismeretelmélet a szokásos kiépítésében előfeltételezi a metafizikai realizmust. Márpedig ha valaki a metafizikai realizmusban hisz, akkor semmilyen problémája nincsen többé. Tulajdonképpen nem is kell már az evolúciós ismeretelmélettel bajlódni, mert az evolúció a metafizikai realizmust kölcsönös szívességként megalapozni úgysem fogja. A metafizikai realizmus lényegében azt az elképzelést jelenti, hogy a világ pontosan olyan, mint amilyennek ismerjük. Csak egy ilyen háttér birtokában lehet úgy beszélni, hogy az ismeret „illeszkedik” a világhoz, mintha itt két külön dologról lenne szó. Régi csapda ez!

Más természettudományos eredetű ellenvetések is tehetők. Az evolúció közismerten opportunistá. Nem a legjobbat keresi, hanem megelégszik az első elég jóval. Sőt, a kiválasztás csak az adott változatok közül lehetséges, és ezekhez képest viszonylagos. A változatok keletkezése (vagy elmaradása) pedig a szerencse dolga. Más szóval, az evolúció nemcsak opportunistá, hanem kontingens, vagyis esetleges is; nem

elég, hogy egy elképzelt, ideálisan tökéletes teniszező helyett beéri a megyei bajnokság első helyezettjével, de van úgy, hogy az egész verseny elmarad, mert csak focisták jelentkeznek. A zsiráf nemcsak, hogy elég vacak élőlény, de ráadásul Európában nincs is. Pedig lehetne, mert minden körülmény adott volt hozzá – de úgy adódott, hogy nem jött létre. Ilyen bicegő mechanizmusokra építeni az emberi tudás legitimitációját legalábbis kérdéses vállalkozás.

Úgy gondolom, az evolúciós ismeretelmélet tisztán adaptivista formája zsákutca. Az evolúciós alapok ugyanakkor az emberi képességek számára, így a racionalitás számára is természetesen igen fontosak, de nem közvetlen forrásként, hanem szerkezetalkotó háttérként. Korlátot vagy pórázt jelenthetnek a lehetséges racionalitáselméletek számára – Stephen Jay Gould, illetve Edward Wilson híres metaforáit némileg kicsavartan kölcsönvéve (GOULD–LEWONTIN 1979; WILSON 1978).

Az alábbiakban olyan, az óvatos tudományos realizmusra építő naturalizációs utat vázolok föl, ahol a természeti elemet nem az evolúcióbiológia, hanem közvetlenül az elme, pontosabban az elmét tanulmányozó kognitív tudomány, illetve annak környéke szolgáltatja. Összhangban áll ez a törekvés egyrészt azzal, hogy a racionális műveletvégzés folyamatai elsősorban is elmefolyamatok. Másrészt pedig összhangban van a kognitív tudomány szupertudományi ambícióival, hiszen a kognitív szemlélet arra vállalkozik, hogy a természettudomány és a filozófia között úgy közvetítsen, hogy közben mindkettőt bővítse.

## A RACIONALITÁS MINT CSELEKVÉS

Az alább kifejtésre kerülő nézőpont lényege az, hogy a racionalitás kulcsa a köznapi világban való sikeres cselekvés.

A mindennapi sikeres cselekvés biológiai készségekre épít, ezért evolúciós túlélési értéke van – ennyiben a bemutatásra kerülő gondolatmenet az evolúciós elméletek folytatásaként vagy kiegészítéseként fogható fel. Másrészt azonban a gyakorlati cselekvés, mint látni fogjuk, önmagában véve is meghatározott mintákat követ, e mintázatok elemei pedig a cselekvések közvetlen okaiként vizsgálhatók. A következőkben a cselekvési mintákat lehetővé tévő gondolati tervek és az azokat támogató struktúrák vizsgálatára összpontosítunk.

Ambiciózus kutatási cél lehetne, hogy a gyakorlati cselekvési mintákban és a hozzájuk kapcsolódó mentális struktúrákban megpróbáljuk felfedezni az emberi racionalitásnak azokat az alapvető elveit, amelyek egy deskriptív értelemben vett logika és természetes következtetési elmélet kiindulópontjául szolgálhatnak. Itt azonban csak egy ennél szerényebb célkitűzés követésére van mód. Azt fogjuk vizsgálni (és ez egyben a következők tartalomjegyzéke), hogy milyenek az emberi cselekvési minták és tervek; hogyan támogatja őket a körülöttünk lévő világ felépítése, vagy elegánsabban: a hétköznapi világ ontológiája; hogyan jelenik meg ez a struktúra a gondolkodásban egy naiv vagy népi világbép részeként; végül, hogy milyen viszonyban áll mindez a racionalitás egyéb formáival (mint az instrumentális racionalitással, a gyakorlati ésszel és így tovább).

## ABSZTRAKT ÉS VALÓS RACIONALITÁS

Az elvont értelemben vett racionalitás vagy észhasználat alapját – hagyományosan így gondolhatjuk – a szimbólumokkal végzett műveletek jelentik. A szimbólumok olyan helyettesítők, amelyek hatásukban azonosak az eredetiben végzett műveletekkel. Az elmének ez a reprezentációalapú, erőteljesen nyelvi jellegű képe végigvonul a gondolkodás középkor utáni történetén, megtalálható – hogy csak néhány nevet ragadjunk ki – Huarte, Leibniz, Boole, Babbage, Turing munkáiban, modern kifejezője pedig Noam Chomsky és Jerry Fodor (CHOMSKY 1995; FODOR 1975). Eredetét tekintve egy mágiikus szemlélethez kapcsolódik, Raimundus Lullushoz és a kabbalához (Eco 1998).

Az ebben a cikkben kifejtésre kerülő álláspontot úgy is lehet érteni, hogy eszerint ez a fajta elvont racionalitás egyáltalán nem létezik, csupán a mítoszok világába tartozik. Azt fogom mondani, hogy amit mi elvont racionalitásnak nevezünk, az csupán a tárgyi racionalitás megismétlési kísérlete az elmében. Végül is, mint látni fogjuk, csak egyféle racionalitás létezik, sőt csak egyféle racionalitás *lehetséges*: az, amit a kézműves racionalitásának nevezhetünk. A kézműveséhez hasonló gyakorlati tevékenység lesz az alapja és a tartalma minden „szelleminek” vagy „elméletinek”; amellet fogok érvelni, hogy nincs is más lehetőségünk, mint hogy úgy dolgozzunk a fogalmakkal, ahogyan a tárgyakkal. Ez a gondolat természetesen nem új (lásd a bevezető idézetet), de új módon fogjuk megközelíteni.

Mindez pedig a hétköznapi világ dicséretét fogja eredményezni. Történetünk ugyanis nem arról szól, hogyan lehet megalapozni az absztrakt racionalitást egy másfajta eszköztár segítségével. Nem is arról, hogy mennyire valós az a hétköznapi világ, amiről majd szó lesz. A hétköznapi világgal kapcsolatban mindössze azzal a kérdéssel foglalkozunk, hogy hogyan használjuk. A hétköznapi, a bejáratott, a megszokott, az ismerős és gyakorlati dolgok világa a legbiztosabb, sőt lényegében az egyetlen kiindulópont és példa a tudásra. Ez a tudás cselekvéseken keresztül valósul meg, ezért a cselekvésekkel kell foglalkoznunk.

## CSELEKVÉS A HÉTKÖZNAPI VILÁGBAN

Hogyan működik és hogyan működtethető a hétköznapi világ? Ebben a részben azt a nézetet fejtem ki, hogy a hétköznapi világ cselekvései mechanizmusok működtetését jelentik (ahol a *mechanizmus* szónak később megbeszélendő, pontos jelentése van).

Ennek megfelelően a cselekvési tervek, a „gondolkodás” a mechanizmusokra vonatkozik, azok mintáit ismétli. Később azt is igyekszem majd megmutatni, hogy maga a köznapi világ hogyan támogatja cselekvéseinket és cselekvési terveinket azzal, hogy felépítésénél fogva lehetővé teszi a mechanizmusok mint speciális kauzális rendszerek létét.

Legegyszerűbben Dennett hozzáállásai (DENNETT 1998a) segítségével vezethetjük be a témát. Álljunk is meg egy pillanatra nála. Dennett, ahogy azt magyarul megjelent más művei is tanúsítják (DENNETT 1998b, 1999), szélsőségesen instrumentalista filozófus. A hozzáállások tanítása e felfogás része. Az instrumentalizmus pedig az a (sokak által öncáfolóknak tartott) megismerési irányzat, amely szerint a tudás pusztán eszköz vagy szerszám, amelynek igazsága vagy hamissága helyett az adott célra nézve hasznos vagy haszontalan, pontosabban működő vagy nem működő (beváló vagy be

nem való) voltát érdemes csak vizsgálni. Dennett igen következetesen képviseli ezt az álláspontot, így – bár ez most közvetlenül nem ide tartozik – mereven elutasít minden olyan kérdést, amely arra vonatkozik, hogy „végül is” valóban van-e tudat, intencionalitás és hasonló. Háromféle hozzáállást különböztet meg, ezek számára tehát pusztán megismerési stratégiák. A fizikai hozzáállás a dolgok reduktív tudományos elemzését jelenti. A *design stance*, a tervezői hozzáállás a mérnöki látásmódnak felel meg, ami (a jelen cikk kedvéért úgy fogalmazhatjuk) a köznapi világ fogalmaihoz közel álló reprezentációt von maga után. Ez a reprezentáció funkciókra, célokra és „értelemre” épít, továbbá – jellemzően – relációnális természetű. Dennett harmadik hozzáállása az intencionális beszámolókról szól – ezt a kérdést most teljesen félretesszük, azzal a megjegyzéssel, hogy a hétköznapi világnak természetesen nemcsak az ebben az írásban rövidesen vizsgált „mérnöki” tárgyak, hanem cselekvő ágensek is a részei. Az intencionális felfogás, mely a cselekvő ágensek működésével és működtetésével kapcsolatos, a racionalitásra vonatkozó számos további megfontolás tárgya lehet.

Ebben az írásban a tervezői hozzáállásra összpontosítok. Bár Dennett szélsőséges instrumentalizmusát nem helyeslem, hozzáállásait tartalmilag igen fontosnak tartom. Ennek a cikknek az egyik lehetséges olvasata éppen az, hogy a tervezői hozzáállást magasztalja, illetve hozzájárul annak a megalapozásához (amit Dennett soha nem fogadna el legitimnek, hiszen egy hozzáállást nem kell megalapozni).

A tervezői hozzáállásra Dennett állandó példája a „fecske”, a közismert életjáték egyik figurája. Az életjáték kockás papírra rajzolt „számítógép”, ahol mindegyik kocka néhány különböző állapot egyikében lehet, állapotát pedig a saját és szomszédjai állapota alapján változtatja. Ha az állapotokhoz színeket rendelünk, mintázatok keletkezését és átalakulását tanulmányozhatjuk. A fecske bizonyos értelemben állandó, vagyis stabil alakzat (pontosabban, a formáját szabályos és állandó rend szerint változtatja), ez az alakzat azonban a kockás „térben” így, a tér alakzataként mégsem létezik. A fecske ugyanis halad. Ezért aztán nincs az állapotoknak olyan kombinációja, amellyel jellemezhető volna (noha ez fordítva nem igaz, a fecskének is vannak állapotai). Ez azt jelenti, hogy a fecske fogalmilag mindössze egy funkciót vagy működést ír le: azt, hogy valami így és így lépeget, miközben ferdén halad a térben. A fecskét magát is további funkciók vagy működések felépítésére használhatjuk fel – például fecskéből és hasonló alkatrészekből a kockás papíron univerzális számítógépet lehet építeni (ahol a fecske arra való, hogy biteket továbbítsunk vele). Vagy felhasználhatjuk a fecskét annak a matematikai bizonyítására, hogy a kockás térben léteznek végtelenül terjedő állapotváltozások.

Az olyan kifejezések, mint „stabil”, „lépeget”, „arra való, hogy” és a többi egyfelől egy sajátos nyelv részei, mely Dennett tervezői hozzáállását fejezi ki, és amelyet Dennettől függetlenül is, jellemzően (bár nem kizárólag) az ember alkotta gépek leírására használunk. Másfelől viszont – és íme a kapcsolat a cselekvésekkel – figyelhetünk arra a tényre, hogy a kézműves tevékenységére, a gyakorlati észre gyakran ugyancsak azt mondják, hogy gépies vagy mechanisztikus.

Úgy gondolom, ez a párhuzam egy bizonyos értelemben messzemenően igaz, a jelentése pedig pontossá tehető a tervezési hozzáállás közelebbi vizsgálatával, a mechanizmus fogalmának segítségével.

## GÉPEK ÉS MECHANIZMUSOK

A gépek jellemző példái az autók, elektronikus órák, hidraulikus erőátviteli rendszerek, daruk vagy villanyfűrók. De gépek a kémiai számítógépek, a kvantumhatásokat hasznosító tranzisztorok és az integrált áramkörök is. A gépeket általában a működési alapjukat nyújtó fizikai médiumtól vagy szubsztrátumtól való jelentős mértékű függetlenség jellemzi (ugyanazt a gépet egészen különböző módon is megépíthetjük), ezért aztán a gépekre gyakran mint valamilyen algoritmusok megtestesítőire, mint tisztán funkcionális, elvont egységekre gondolunk.

De az elvont működés önmagában – könnyű megmutatni – mégsem jelent gépet. Még az olyan elméleti eszközöket is, mint a számítástudomány állatorvosi lova, a Turing-gép, gyakran „dramatizálni” szokták, ha másért nem, hát pedagógiai okból – ahogy azt Gardner vagy Dewdney mechanikai számítógépmodelljeinél látjuk (GARDNER 1992; DEWDNEY 1989). Azt sem tekinthetjük véletlennek, hogy Turing eredeti terve szintén tartalmazott mozgó alkatrészeket, például a számítások utasításait és közbülső eredményeit tartalmazó szalagot (TURING 1936). Úgy tűnik, a gépek végső soron mégsem olyan absztrakt dolgok, sőt azt mondhatjuk, hogy mindenféle gép prototípusa az olyan mechanikai eszköz, amely az alkatrészek elmozdulásához vezető térbeli mozgást végez.

A gépek működésének leírását egy speciális, erre a célra szolgáló nyelven végezzük. Ezt a nyelvet nem a gépek szakirányú elemzésével sajátítjuk el, hanem a hétköznapi nyelv (és hétköznapi élet) részeként. Beletartoznak ebbe a nyelvbe a Dennett kapcsán már megbeszélte „mérnöki szavak”, de ezekkel most nem foglalkozunk tovább. A nyelv egy további fontos komponensét az előbb bevezetett mechanikai analógia segít megvilágítani.

A gépeket kezelő nyelv mondatai

„A kiváltja B-t”,

illetve

„ha A, akkor B”

típusúak (KAMPIS 1999). Például:

„Ha meghúzom a kart, [akkor] a futószalag megindul”; vagy  
„az enterokináz aktiválja a tripszinogént”

és ehhez hasonló. Látszólag ismerősek az ilyen szerkezetű kifejezések a logikatankönyvekből, e nyelv vizsgálata most mégsem a kondicionális és általában a logikai reprezentációk tanulmányozását jelenti. Ez a nyelv nem a kijelentések, hanem az akciók nyelve, amely nem logikai annyiban sem, hogy a reflektálatlan, köznapi beszéd része. A következőkben ezt a mechanizmusok nyelvének fogjuk nevezni.

A „mechanizmus” szó köznapi kifejezésként ismert. Jelen technikai céljainkra történő kiválasztását az az intuíció indokolja, hogy amikor a gyakorlatban mechanizmusokról beszélünk, akkor a „meghúzom a kart”-szerű történetekre gondolunk. A köznapi jelleg azonban rögtön ki is zárja, hogy a mechanizmusok valamiféle egységes el-

méletét kereshessük. Mégis figyelemre méltó, hogy a mechanizmusok fogalmát felhasználó különféle elméleti modellek között igen jelentős a hasonlóság.

## A MECHANIZMUSOK ELMÉLETEI

Annyit máris látunk, hogy a mechanizmusok a hétköznapi élet fontos részei kell, hogy legyenek (hiszen milyen gyakran mondjuk azt, hogy „megnyomom a gombot, és...”), mégis elméletiányos állapotban vagyunk velük kapcsolatban. Különösen feltűnő ez annak a fényében, hogy – mint hamarosan utalni fogunk rá – a mechanizmusok nemcsak az ember alkotta gépek hétköznapi kezelésének, hanem a hétköznapi világ kauzális szerkezetének, és ezzel a cselekvő racionalitásnak is a legalapvetőbb eszközei.

Nézzük, mit értenek mechanizmus alatt másutt. A „mechanizmus” kifejezés mérnöki használata mellett a biológia filozófiájában és a tudományfilozófiában találkozhatunk a fogalommal, méghozzá igen jellegzetes módon. William Wimsatt például ezt írja:

„...a biológiában legalábbis az a helyzet, hogy a legtöbb tudós úgy gondol saját munkájára, mint ami a jelenségek különféle típusait mechanizmusok felfedezésével magyarázza.” (WIMSATT 1972.)

Stuart Glennan szerint „a különböző viselkedések mögött meghúzódó mechanizmusok olyan komplex rendszerek, amelyek a viselkedést számos alkotórész kölcsönhatása révén, közvetlen kauzális törvények alapján hozzák létre” (GLENNAN 1992; 1996).

Ez a semmitmondónak tűnő mondat rögtön életre kel, ha a „komplex” szót „átlát-szatlan”-ra vagy „átláthatatlan”-ra cseréljük, ahogy Glennan valószínűleg érti, és ahogy Machamer és mások is javasolják:

„...a mechanizmusok leírása a kezdeti vagy kiindulási feltételek idealizált leírásával kezdődik és a befejezési vagy megállási körülmények leírásával ér véget”; „...egy mechanizmus a tevékenységek olyan lánc, amely a befejezési, illetve megállási körülményeket létrehozza” (MACHAMER–DARDEN–CRAVER 2000).

Úgy tűnik, Wimsatt biológusa is ilyesmiben töri a fejét, amikor mechanizmusokról beszél – a biológia mechanizmusai ugyanis, ha közelebről megnézzük őket, kauzális lépésekről szóló funkcionális történetek, nem pedig kémiai elméletek (WIMSATT 1972). Machamer is világosan fogalmaz: a biológust csak addig érdekli a kémia vagy bármi, amíg az általa kutatott mechanizmust le nem tudja írni (MACHAMER–DARDEN–CRAVER 2000).

Nancy Cartwright és Jon Elster tudományfilozófiai szempontból tanulmányozta a mechanizmusokat, úgy is mint speciális magyarázati és reprezentációs sémákat (CARTWRIGHT 1983; ELSTER 1998). Ha nem is egészen ugyanúgy írták le őket, mint az előbb láttott szerzők, de a kétféle leírásmód több ponton igen hasonló. Cartwright és Elster azt tartják, hogy a mechanizmus amolyan bizonytalanságokkal terhelt, félig sikerült vagy félkész leírásféle, valahol a tudomány előszobájában. Elster azt mondja például, hogy a mechanizmus „gyakran megjelenő kauzális mintázat (...), amelyet ismeretlen feltételek váltanak ki, vagy amelynek meghatározatlan következményei vannak” (ELSTER 1998).

Eddig ez többé-kevésbé akár az eddigiek átfogalmazása is lehetne. Elster példáiból és a rákövetkező jellemzésből aztán kiderül, hogy nem pontosan ez a helyzet. Elster szerint az egy mechanizmus, hogy „az ellentétek vonzzák egymást”. De az is, hogy „hasonló a hasonlót kedveli”. A későbbiekben is megmarad a latin közmondások szintjén, ezért – mondhatjuk némi malíciával – sikerrel érzékelteti, hogy a mechanizmusok

valamiféle nem egészen megbízható és nem egészen érthető leírásokat jelentenek. Mégis lehet valódi jelentőségük a csak félig ismert dolgok, például a társadalmi tendenciák jellemzésében, ami Elster kutatásainak valódi tárgya.

Figyelmünket most ismét a mechanizmusok nyelvének vizsgálatára fordítjuk. Ehhez a mechanikai gépek kauzális jellemzését kapcsoljuk hozzá. A mechanikai mozgások kauzális jellemzése általában igen nehéz feladat akkor, ha a mechanikai problémákat teljes általánosságban vizsgáljuk. Képzeljünk csak el egy labdát, amelyet valamilyen automatikus eszközzel ferdén fellövünk, majd ezt követően visszaesik, de útjában magával sodor egy sereg apró golyót, melyek szanaszét spriccelnek, s egyikük egy kapcsolóra zuhanva elindít egy görgősort, amely a közben teljesen leeső labdát visszaviszi az eredeti helyére, ekkor a dolog esetleg előlről kezdődhet (ha valami közben pótolja a kis golyókat és így tovább). A labda mozgásának ez a követése precíz számításokat igényel, amelyek nélkül sohasem lennének képesek megmondani, merre is vezet az útja. Sőt, még a számítások birtokában sem könnyű válaszolni arra, hány kört tehet meg a labda – a mozgás kis eltérései esetleg összeadódnak, s ez radikális változásokhoz vezethet. Az ilyen rendszerek tehát lényegében megjósolhatatlanok – és, ami ugyanilyen fontos, megbízhatatlanok. Más a helyzet akkor, ha a labda végig sínen gurul, majd egy lejtőn lefelé induló golyót lök meg, ez indítja a kapcsolót, a görgőkön kis kosarak vannak, amellyel a leeső labdát pontosan helyezik vissza az automatikus indítóra, annak is mondjuk egy szintén alkalmasan kiképzett részére, ahonnan, míg ki nem lövik, nem fog lepottyanni.

Mint már sokan érzékeltették (pl. PATTEE 1973; KAMPIS 1991), a különbség abban van, hogy az előző esetben a mozgás korlátok nélkül mehet végbe, az utóbbiban nem. A mechanika kényszerfeltételeknek nevezi ezeket a korlátokat. Az alkalmasan kialakított kényszerfeltételek birtokában a mozgás előrelátásához nincs szükség mechanikai és fizikai ismeretekre. Mindenki azonnal képes megfejtetni, mi fog történni, és – ami ugyanilyen fontos – maga a rendszer is megbízhatóan fog működni. A gyerek is látja, hogy a labda csak a síneken mozoghat, a golyóról szintén előre lehet tudni, hogy az majd a lejtőn halad le, és hogy át fogja billenteni a kapcsolót. Ugyanilyen könnyű követni a többit is, ami ezután fog történni (feltéve, hogy korábbi tapasztalatból tudjuk, hogyan működik a kapcsoló, a szállítószalag és a többi. Pontosabban elég azt tudni, mi a *mechanizmusuk* – a mechanizmusok tehát mechanizmusokra épülnek).

A mechanikai gépeket az említett két tulajdonság, az átláthatóság és a megbízhatóság különbözteti meg az általában vett mechanikai rendszerektől. Egy géptől el is várjuk, hogy megbízható és irányítható legyen, sőt éppen azért állítunk a mozgás útjába újabb és újabb korlátokat, hogy ezt elérjük, s ennek melléktermékeként egy csapásra a működés is átlátható lesz.

A valós rendszerek valahol a példában vázolt két véglet között helyezkednek el. Nem kell minden elmozdulásnak teljesen egyértelműen előre adottnak lennie ahhoz, hogy átlátható legyen az elmozdulások rendszere, esetleg annak megengedésével, hogy egy darabig többféle kimenetet tartunk lehetségesnek. Tapasztalatainkból valamiféle esettárat hozhatunk létre, papíron vagy akár a képzeletünkben. A korábbi esetekből így aztán el tudjuk képzelni már, hogy a labda és a golyók milyen különféle módokon eshetnek le, attól függően, hogy milyenek a pontos részletek. De ezeket nem kell számításokkal követnünk ahhoz, hogy a valószínű kimenetelt megjósolhassuk. Hasonló a helyzet a kapcsolóval és a futószalaggal. Építőkockává válik, ha egyszer már láttuk működni; nem kell törődnünk a részleteivel.



Valójában egy folytonos spektrummal van dolgunk, a teljesen korlátozott rendszerektől a teljesen szabadokig, s ennek megfelelően változik az is, hogy mennyire látjuk gépszerűnek az eredményt. Ha egyáltalán nincsen korlát, nincsen gép sem, és a tiszta fizika területén mozgunk, ahol a laikus esélytelen. Ha viszont mindenhová korlátot állítunk, már egyáltalán nem kell a fizika, teljesen átlátható és teljesen gépszerű a gép.

## A MECHANIZMUSOK MINT HIÁNYOS KÖVETKEZTETÉSI SÉMÁK

A helyzetet a Hempel-féle fedőtörvények (vagy más néven deduktív-nomologikus sémák, HEMPEL–OPPENHEIM 1948) segítségével is jellemezhetjük. A fedőtörvény-modell a magyarázatok általános formáját törvényeken alapuló levezetésként képzei el. Mint a neve is mutatja, a fedőtörvény arra való, hogy segítségével a vizsgált jelenségeket általános törvényekkel igyekezzünk lefedni. Bár a tudományfilozófia általában felhagyott a fedőtörvény-modell követésével, a mechanikában azért (ahonnan származik) jól alkalmazható. Körülbelül így:

$L_1, L_2, \dots, L_n$ $C_1, C_2, \dots, C_m$	Newton-egyenletek kezdeti feltételek	általános egyedi
$E_1, E_2, \dots, E_k$	eredményül adódó mozgás	tényleges

A mechanika általános feladatait a fedőtörvények következtetési sémájának teljes körű felhasználásával oldjuk meg, a kezdeti feltételek és a mechanikai törvények együttes igénybevételével. A gépek és mechanizmusok ezzel összehasonlítva, mint az eddigiekből látható, részleges következtetési sémák, amelyek

„kezdeti feltétel” → „végállapot”

típusúak, vagyis

$C_1, C_2, \dots, C_m \rightarrow E$

alakban fogalmazhatók meg. Más szóval ezek a formák a „törvények” (a voltaképpeni fizika) felhasználása nélkül működnek. A

„ha meghúzom a kart, a labda leesik, benyomja a kapcsolót, és...”

alakú összetett mechanizmusok aztán nyilván az előbb vázolt fajtájú elemi lépések sorozatát vagy láncát jelentik, amelynek elemei, az összetett mechanizmus állomásai egy-egy részmechanizmus végállapotai.

Egy másik lehetséges jellemzés szerint a mechanizmusok entimémák (KAMPIS 1999). Az entiméma eredetileg olyan inkomplett kategorikus szillogizmus, ahol az egyik premissza hiányzik (COPPI 1957). Tágabb értelemben entimémának nevezhető mindenféle olyan következtetési struktúra, amelynek érvényessége ki nem mondott premisszáktól függ. A gyakorlatban használt következtetések többsége ilyen. Például:

Ha esik az eső, Péter vizes lesz.  
Péter nem vizes.

Mi következik ebből? Nos, semmi nem következik, de többnyire feltételezzük, hogy valami mégis. Például az, hogy nem esik az eső. Csakhogy ez számos rejtett premissza hallgatólagos felhasználását igényli (nem lehet elbújni; Péter nem varázsló; stb. – az implikáció és a visszakövetkeztetési szabály, a *modus tollens* szokásos értelmezése ezeket foglalja össze). Az entimémák leggyakoribb példáit a *sortesek* (következtetési láncok), a természetes nyelvi érvelések, a reklámok és a közismert retorikai sémák nyújtják.

Nézzük csak meg, hogyan működnek az entimémák. Ez hamar a mechanizmusok és a racionalitás közvetlen kapcsolatához vezet el minket. Itt ez a tankönyvi példa:

Ami él, az mozog.

---

[Tehát] A hegyek nem élnek.

A hiányzó premissza természetesen ez:

A hegyek nem mozognak.

De hát a hegyek tényleg nem mozognak. Ez már csak így van, ha mondjuk, ha nem.

Az entimémák fontos vonása, hogy *amíg a ki nem mondott premisszákat igazak, a következtetés annak ellenére helyes lehet, hogy formailag hibás.*

De mit jelent az, hogy formailag hibás? Lehet, hogy a hiányzó premisszát nem ismerjük, de megbízhatunk benne, ha része egy megbízható világnak. Ésszerű, helyes, vagyis racionális módon akkor gondolkodunk és cselekszünk, ha ezt a hátteret, a rendelkezésünkre álló kész világot felhasználjuk. Itt a hétköznapi következtetések logikáján keresztül végre a racionalitás általános problémájához jutunk el. Azt látjuk, hogy a racionalitás abban a hétköznapi, ismerős világban, amelyben élünk, nem a formailag helyes, hanem a következményhelyes cselekvéshez és ennek terveihez kapcsolódik. Ez nem lehet másként, hiszen ahhoz, hogy helyesen cselekedjünk, és e cselekvésekkel kapcsolatban helyesen gondolkodjunk, nem kell tudnunk, és általában nem is tudjuk, hogy a világnak pontosan mely vonásai teszik ezt lehetővé. A helyes következtetéshez nem kell megismernünk a világot, ha az már ismerős – ahogy a mechanikai gépek helyes elemzéséhez sem kellett megtanulnunk a mechanikát, elég volt tudnunk, hogyan szoktak hatni a kényszerek.

A gyakorlati tudás tehát entimémákra épül. A köznapi világnak viszont támogatnia kell az entimémák működését és ezzel a racionalitás gyakorlati formáit – csak így tehet lehetővé bármiféle racionalitást. Ha ugyanis a köznapi világban nem volnának lehetségesek entimémák, akkor, mivel a tudomány előtti időben sohasem lettünk volna képesek a hiányzó premisszákat pótolni, helyes következtetéseket sem tudtunk volna levonni. Így maga a tudomány és az elvont, elemző racionalitás sem születhetett volna meg.

Az entimémák szisztematikus példáit a mechanizmusok nyújtják. De hogyan lehetségesek mechanizmusok a mechanikai gépek példáján kívül? Vagy az ember alkotta gépek mintájára működne a köznapi világ? Az írás második felében arról beszélek, hogy a körülöttünk lévő világ csakugyan mechanizmusokat támogat, egy arisztotelészi ontológia alapján. Ez lesz a gyakorlati racionalitás közelebbi tartalma. Előbb azonban tanulmányoznunk kell a hétköznapi világ ontológiáját és ismeretelméletét.

## JÓZAN ÉSZ, HÉTKÖZNAPI GONDOLKODÁS, HÉTKÖZNAPI NYELVHASZNÁLAT

Most egy kis kitérőt teszünk. A kitérő célja néhány korábbi állomás felelevenítésével hozzájárulni a hétköznapi tudás és a hétköznapi ész vagy „józan ész” alapú gondolkodás általános rehabilitációjához.

Első, felszínes megjegyzésem a közönséges nyelv filozófiájára vonatkozik. A John Austin körül Oxfordban kialakult iskola szerint a filozófia célja nyelvi kibontása annak, amit már tudunk. Témánk szempontjából beszédes ugyanakkor, hogy ez a Wittgenstein eszméivel számos vonatkozásban rokonságot mutató mozgalom a leginkább rendelkezésünkre álló, mindannyiunk által birtokba vett, meglévő természetes nyelvet tekintette minden tudás hordozójának. Wittgenstein természetesen azért bizik meg a nyelvben, mert számára a nyelv előfeltétele az, hogy egy közösség ítéletét tükrözi. Ennek azonban része az a rejtett vagy háttérfeltevés is, hogy a hétköznapi tudás fontos dolog, sőt, hogy az a leginkább valódi tudás. Austin a természetes nyelv distinkcióit csakugyan szilárdnak és ontológiailag értékesnek tekintette (AUSTIN 1990; USCHANOV 2001). Nem kevésbé érdekes a mi szempontunkból az a tény, hogy Austin és követői jórészt filológusok voltak – az elme kézművesei, mondhatnánk. Lehet, hogy nem több ez egybeesésnél, de metaforának alkalmas.

Csak egy megjegyzés erejéig időzöm a sokak által az emberi gondolkodás alapelemeinek tartott fogalmak természetének értelmezésénél is. Maga a *fogalom* szó, mint ebben az összefüggésben sokan figyelmeztettek rá, számos nyelvben (így a magyarban is) a fogással, a kézbevéttel kapcsolatos eredetre utal (vö. a német *Be-griff* a *greifen*-ből stb.). Ilyeneket mondunk, mint „a fogalom az, amivel megragadjuk a tárgyat”, és így tovább. Mindez a cselekvés és a fogalmak, illetve a fogalmak és a szerszámok közötti valamilyen szoros összefüggésre utal – hogy pontosan milyenre, azt ennyiből még nem tudhatjuk, ám ez akkor is jelentős dolognak tűnik. A szokásos kognitivisták számára egyébként ebből nem az elvont fogalmi gondolkodás és a gyakorlat közötti összekötő kapocs lesz, hanem az *embodiment* egy esete (LAKOFF 1987; KAMPIS 2000), aminek a specifikusan racionális fogalomhasználatról nem sok mondani valója van. A jelen összefüggésben arra utaló, árulkodó jelnek tekinthetjük, hogy a fogalmak nem az elvont gondolkodás, hanem a gyakorlati cselekvés részei.

A gyakorlati élet kérdéséhez egy másik filozófiai hagyomány mentén is eljuthatunk. A pragmatizmus olyan (pontosabb tartalmában nehezen megfogalmazható és szerteágazó) filozófiai irányzat, amelyet néha a józan ész filozófiájának neveznek. Vezéralakjai John Dewey, William James, Wilfrid Sellars (DEWEY 1910/1997; 1925; JAMES 1907a; 1909; SELLARS 1963; 1979), a kortársak közül a legnevesebb Richard Rorty (RORTY 1979; 1996; 1998). Az eszmekör áttekintését Boros János nyújtja (BOROS 1998). Hadd emeljek ki két példát, mindkettőre szükségünk lesz később. Érdekes megnézni, mit ért józan ész alatt James (JAMES 1907b). A *common-sense* filozófia fogalmai nála ilyenek: dolog; azonosság és különbözőség; fajták; elme; test; tér; idő; szubjektumok és attribútumok; oki hatások; képzelet; valóság. E lista szinte minden eleme megfelel majd egy-egy kognitív antropológiai kategóriának a mechanizmusokra használható hétköznapi ontológiában.

A másik példa Sellars, aki a *nyilvánvaló kép* és a *tudományos kép* fogalmain keresztül értelmezi a világhoz való különféle viszonyulásainkat (SELLARS 1963). A tudományos kép, mint a név elárulja, a dolgokról alkotott tudományos leírást jelenti, a nyilván-

való kép pedig azt, amire ugyanekkor hétköznapian, az „életvilág” részeként gondolunk. Sellars mármost többek között azt mondja, hogy a tudománynak nem lehet célja, hogy cáfolja a nyilvánvaló köznapi képet. Ugyanis, bár az igaz, hogy a tudományos beszámoló meghaladja a köznapi tudást, és ezért egyfajta értelemben a helyébe lép, arról még sincsen szó, hogy ezzel érvénytelenné tenné vagy hamisnak mutatná a maga területén. Sőt, éppen fordítva: ahhoz, hogy a tudományos tudás létrejöhessen, a nyilvánvaló képnek (vagyis annak, amit mindig is tudtunk az olyan tárgyokról, mint a lejtők, csavarok és mutatók) alapvetően helyesnek és működőnek kell lennie, mert – mint Sellars is világosan kimutatja – a tudományos tudás is arra épül és annak a folytatása. Mi más is lehetne, mint valaminek a folytatása? Először be kell tudnunk verni a szöveget, hogy kísérletet végezhesünk. A nyilvánvaló kép által kifejezett gyakorlati, köznapi tudásnak a *helyességének* így aztán végül magából a tudományból is ki kell majd derülnie.

## A HÉTKÖZNAPI VILÁG ONTOLÓGIÁJA

Most már közelebről is szemügyre vesszük a hétköznapit világot, azt az ismerős közeget, ahol a cselekvések megvalósulnak. Ebben és a következő részben azt igyekszem alátámasztani, hogy a hétköznapit világ az arisztotelészi lények világa, olyan világ, amelyről filozófiai tanulmányok nélkül is arisztotelészi módon gondolkodunk.

A hétköznapit világ ontológiájával paradox módon nem a filozófusok, hanem a mesterséges intelligencia kutatói kezdtek elsőként foglalkozni. A mesterséges intelligencia egyik kulcsfogalma a tudásreprezentáció. Ez olyan problémakör, amely nagyon különböző jellegű kérdések együttes kezelését igényli. Egyszerre foglalkozik a vizsgált tárgyi tartomány elemzésével és egy elemzési módszertan számítógépes megvalósításával, szabadon ugrálva a különféle tárgyi és metaszintek között. Más szóval, a kérdést vizsgálók valahogyan egyszerre szeretnék ábrázolni a világot és az ábrázolás módját. A tudásreprezentáció általános törekvései ezért többé-kevésbé logikusan vezettek el az egységes szerkezetű *explicit ontológiák* megalkotásának igényéhez (KAMPIS 1998). Az „explicit” kifejezés itt arra utal, hogy az ábrázolt világ képe (amelyet a zsargon átvételével most mi is egyszerűen ontológiának nevezünk) nem csak egyszerűen valahogyan megjelenik a leírásban (hiszen ez minden leírásban megtörténik), hanem közvetlenül *mint* ontológia jelenik meg.

A különbség két példán érzékeltethető. Egy rakétairányítási rendszerben adottak mondjuk a repülő tárgyak hely- és sebességkoordinátái. Úgy tekinthetjük, hogy ezek együttesen a külső világ egy egyszerűsített képét adják, egyfajta rejtett ontológiát, amelyből a világ (egyszerűsített) felépítése saját külső fogalmaink segítségével „kihámozható”, ha akarjuk. Az explicit ontológia fordított irányban halad. Azt mondja, hogy a világ ebből és ebből áll, benne a dolgoknak általában ilyen és ilyen tulajdonságaik vannak, ennek egy alete az, ha repülő tárgyakkal van dolgunk, azokat konkrétan ezzel és ezzel kell jellemezni, többek között a megadott koordinátákkal. Ez a kép a koordinátáktól és a mi külső értelmezéseinktől nagymértékben független, mert belsőleg ábrázolja magát a fogalmi rendszert, melyet akkor is érvényesnek tekinthetünk, ha még egyetlen koordinátát sem ismerünk. A másik példa egyben történeti jelzés az explicit ontológiák létrejöttének körülményeire. A tudásbázis rendszerek felépítése és információval való feltöltése fáradságos és többnyire *eset-alapú* munka. Az ábrázolt terüle-

tek viszont átfedik egymást. Egy tudásbázisokkal foglalkozó cég előbb-utóbb észreveszi, ha minden alkalmazásában szerepelnek valamiféle házak, autók és elektromos csatlakozók, miközben az egyik feladat orvosi, a másik egy olajtársaságról szól, a harmadik meg egy nukleáris erőműről. Felmerül az, vajon nem lehetne-e újra felhasználható elemekből építkezni, hogy a munkát csak egyszer kelljen elvégezni. Ehhez először pontosan tisztázni kell, miből áll a világ, és mit jelent területtől vagy speciális kontextustól függetlenül, tehát *valójában*, hogy ház, autó, villanycsatlakozó. A tisztázás eredménye az explicit ontológia (GUARINO 1994).

Az említett törekvéseknek még egy lényeges vonása van. Mivel a mesterséges intelligenciával foglalkozó kutatások keretében fogalmazódnak meg, középpontjukban a szakértő áll, egy képzelt személy, akit helyettesíteni hivatottak, és aki – kényszerűen – a valós világban él. Az explicit ontológiák világa ebből adódóan nem lehet más, mint a hétköznapi tárgyak világa. Sellars fogalmaival szólva, miközben a kutatók a tudományos kép működtetését kívánják automatizálni, a nyilvánvaló képből kell, hogy kiinduljanak, hiszen a szakértő is ezt teszi – lévén, hogy valós kapcsolata kizárólag a valós, hétköznapi világgal van. A „kvalitatív fizikának” (KLEER–BROWN 1984; FORBUS–KLEER 1993), Jerry Hobbs „hétköznapi mechanikájának” (HOBBS–MOORE 1985; HOBBS 1987), vagy akár Patrick Hayes „naiv fizikájának” (HAYES 1979; 1985) felfogásai mind ezt példázzák. De ide sorolhatjuk az olyan vállalkozásokat is, mint Nicola Guarinóé és Christopher Weltyé (GUARINO–WELTY 2000a; 2000b). Az explicit ontológia mára önmagában is fontos kutatási területté vált. Fontosabb megközelítéseit Massimiliano Carrara és Guarino, illetve Barry Smith tekintik át (CARRARA–GUARINO 1999; SMITH 2001).

A kutatások nyomán világossá vált, hogy fel lehet építeni a közvetlen emberi világ olyan értelmes képét, amely kizárólag e világ saját fogalmaira épül és – ha már készen van – nem igényel „elméleti” eszközöket. A kvalitatív fizika célja például olyan következtetési rendszerek támogatása, amelyek matematikai elemzés nélkül, pusztán egyszerű elvek alapján kezelnek bonyolult rendszereket, mint amikor egy repülőgép pilótája arról dönt, hogy ha a tápfeszültség csökken és az üzemanyag melegszik, mi a teendő. A kvalitatív fizika alapvető kérdése az, hogy milyen világban írható le és használható fel az effajta hétköznapi tudás. Hobbs józan ész mechanikája, ehhez hasonlóan, azt vizsgálja, milyen hétköznapi tudás szükséges a mechanikai gépeknek és hibáiknak fizikai tanulmányok nélküli megértéséhez. Eredménye egy józan ész alapú metafizika, mely egyben az olyan egyszerű alapfogalmak elméletét is nyújtja, mint az okság, a nagyságrend, a tér, az erő vagy a gravitáció. A velük közeli rokon naiv fizika alapfogalmai még érdekesebbek, ezek Hayes szerint: hely és helyzet, tér és tárgy, minőség és mennyiség, energia, oki hatás és mozgás, anyag és összetett anyag. A lista elemei nagymértékben megegyeznek James fogalmaival (JAMES 1907b) – ami nyilván nem véletlen, hanem egy mélyebb hasonlóságot fejez ki (SMITH–CASATI 1994).

Az explicit ontológiák a hétköznapi világnak egy korábban sokáig elhanyagolt vonását állítják az előtérbe: azt, hogy önmagában is teljes, értelmes, filozófiai tartalommal rendelkező rendszer. De egyben azt is megmutatják, hogy ennek a hétköznapi világnak jól meghatározott szerkezete van. A hétköznapi ontológiák önálló filozófiai igényű kiépítése Barry Smith, Achille Varzi és Roberto Casati nevéhez fűződik. A hétköznapi világ, mondja Smith, az arisztotelészi lények és akcidentek világa. A lények az élő egészekhez hasonló integrális egységek, amelyeknek kauzális képességeik vannak, kategóriákat alkotnak és létükkel támogatják a relációnális és nem-relációnális akcidenteket, mint a tulajdonságok, események és folyamatok. A szubsztanciák, va-

gyis a lényegek a térben léteznek és az időben változnak stb. (SMITH 1995a; 1995b; 1997). Varzi és Casati a téri reprezentációk metafizikai és kognitív alapjait építi egy hasonló ontológiára, amely szintén az események, temporális entitások és térbeli tárgyak esszencialista leírását nyújtja (VARZI–CASATI 1999).

A hétköznapi világ tehát, úgy tűnik, megkerülhetetlenül egy arisztotelészi ontológiát jelent. S hogy ez itt valóban Arisztotelész ontológiája lehet, az bizonyos mértékig filozófiailag is alátámasztható. Smith idézi Feyerabendet, aki szerint maga Arisztotelész voltaképpen szintén egy hétköznapi ontológia megalkotásán fáradozott, lévén, hogy nem keresett olyan mélyebb elméleteket, melyek a jelenségek „mögött” vagy azokon „túl” mutatnának, mivel az ilyen elméletek keresése annak feltételezését jelentette volna – ami Arisztotelészétől idegen –, hogy a világ nem olyan, amilyennek látszik (SMITH 1995a; FEYERABEND 1978).

## A KÖZNAPI VILÁG KÉPE

A hétköznapi világgal való foglalkozás egy másik iránya a világ szerkezetének vizsgálata helyett arra összpontosít, hogyan gondolkodunk mi magunk (hétköznapian) erről a hétköznapi világról. E tanulmányokat összefoglaló néven a „folk” sorozatnak szokás nevezni.

A „folk” sorozat a kulturális antropológia újabb keletű univerzalista törekvéseinek része, arról szól, miben vagyunk egyformák. Előzménye, hogy a kulturális antropológia, elméleti szociológia és kultúraelmélet második világháború utáni évtizedei a „közös emberi” mítoszának lerombolása jegyében teltek. A korszak kutatói a kultúrák, nyelvek és civilizációk különbözőségeit keresték, és egyre-másra mutatták ki a legtöbb általánosan emberinek gondolt értékről, társadalmi intézményről, morális szabályról vagy szokásról, hogy az csak bizonyos időkre és kultúrákra jellemző. Ezzel jelentős muniációt adtak a kulturális relativizmusnak. A biológusok voltak az elsők, akik észrevették, hogy a feltűnő különbségek mögött a talán nehezebben észrevehető, de mélyebb közös alapok is ott húzódnak mint a gesztusnyelv vagy az egyes biológiailag értelmezhető viselkedési formák (pl. a párválasztási és szaporodási viselkedések, a rokoni kapcsolatok) univerzalitása (EIBL–EIBESFELDT 1975). A kognitív antropológiai tanulmányok a *népi fizika* és *népi pszichológia* területén ezt a közös emberi hátteret még erőteljesebben hangsúlyozták. A témakör egyik vezéralakja Roy D’Andrade (D’ANDRADE–STRAUSS 1992; D’ANDRADE 1995).

A témánk szempontjából legmeglepőbb felismeréseket talán mégis a *népi biológia* szolgáltatta. A népi biológia és a rokon területek legfontosabb képviselői Scott Atran, Douglas Medin, Dan Sperber, Lawrence Hirschfeld és Susan Carey (ATRAN 1990; 1995; 1997; 1998; ATRAN–SPERBER 1991; MEDIN–ATRAN 1999; SPERBER–PREMACK–PREMACK 1995, SPERBER–HIRSCHFELD 1999; HIRSCHFELD 1995; 1996; CAREY 1985; CAREY–GELMAN 1991); a hetvenes évekbeli kezdetek főalakja pedig Brent Berlin (BERLIN 1992; BERLIN–BREEDLOVE–RAVEN 1973; 1974). Kis rosszmájúsággal azt is mondhatjuk, hogy a népi biológia sokáig a tzeltal maja indiánokról szólt, Berlin őket kezdte tanulmányozni, és a mai napig rájuk vonatkozik a legtöbb adat. Mára azonban empirikus és elméleti cikkek sokasága, valamint friss összefoglaló művek (MEDIN–ATRAN 1999) jelzik a terület fejlettségét. Az első felfedezések talán még nem voltak megrázóak. Minden kultúrában és nyelvben van például biológiai osztályozás. Minden kultúra ismeri

a faj fogalmát. És így tovább. Tulajdonképpen ezen is el lehet gondolkodni, de ennél érdekesebb az, hogy ezen felül még bizonyos alapvető kategóriák (állat, növény, ember) is közősek, hogy az osztályozás mindenütt hierarchikus és mindig tartalmaz magasabb rendszertani egységeket – de csak néhány szintet belőlük –; hogy mindenhol nemeket (mármint, régies szóval: nemzetségeket) különböztetnek meg; hogy a nemekből általában több van, mint a hozzájuk tartozó fajokból; hogy a nemek többnyire életformák alá szerveződnek (madár, hal, fa, bokor); hogy a megfogalmazott életformák mindenütt nagyjából azonosak; hogy a taxonok egymást kizáróak vagy más néven nem-átlapolóak; és így tovább.

Atran és mások munkáiból világos (ld. különösen ATRAN 1995; 1998), hogy ez a népi biológia nemcsak felszíni osztályozási jegyek gyűjteménye, hanem olyan kiterjedt és összefüggő gondolati rendszert alkot, amelynek alapja a filozófiai esszencializmus. Ennek megfelelően nem lepődünk meg, hogy a népi biológia az arisztotelianus gondolatvilágból jól ismert vonásokat mutatja. Akinek van biológiai kategóriája a tigrisre, az általában azt is véli, hogy a tigris azért csíkos és morog, mert ilyen a faj természete. A szubsztancia ilyen magyarázó elvként való megjelenése jellemző a lényegfilozófiákra. A magyarázat ekkor szinteket ugrik át, anélkül születik meg, hogy a mögötte álló részletes folyamatokat ismernénk. Valahol a mechanizmusok környékén járunk.

D'Andrade szerint mindez amúgy annak a bizonyítéka, hogy az élőlények kezelésére speciálisan fel vagyunk készítve (D'ANDRADE 1995), Peter Carruthers egyenesen a népi biológia fodori értelemben vett moduljairól (FODOR 1983) beszél (CARRUTHERS 2002). Persze azért maradnak további problémák, Boster és D'Andrade szerint a madarak jól dokumentált, kultúrafüggetlen osztályozását két különböző hipotézis is magyarázhatja, ezeket ők a „strukturált világ” és a „strukturált elme” hipotézisnek nevezik (BOSTER–D'ANDRADE 1989). Az előbbi szerint, bár az egyes embercsoportok az élőlények eltérő vonásai alapján végzik az osztályozást, a vonások egymással való erős korreláltsága miatt az osztályozás eredménye azonos lehet. A második hipotézis szerint maga az emberi elme szerveződik úgy, hogy a különböző embercsoportok azonos vonásokat méltassanak figyelemre. Utóbbit támasztják alá Atran és Medin vizsgálatai az élőlények és ember alkotta tárgyak osztályozásának kultúrák közötti különbségeire és e különbségek kialakulási módjaira vonatkozóan (MEDIN–ATRAN 1999). Úgy tűnik ugyanis, minden kultúra gyermekei egészen korán tudják, nem pedig fáradságos gyakorlással tanulják meg, hogy az ember alkotta tárgyak például rangmentes hierarchiába szerveződnek, hogy kategóriáik lazábbak és megengedőbbek, hogy a lényeg felől a jelenséghez haladó magyarázatok rájuk nem mindig alkalmazhatók (pl. sohase mondják azt, hogy négy lába van, mert asztal, de azt igen, hogy négy lába van, mert tigris). Carey és Sperber szerint ennek ellenére az a helyzet, hogy a mesterséges tárgyak osztályozása fő vonásaiban ugyancsak a népi biológia esszencializmusának mintáit követi (CAREY 1996; SPERBER 1996).

Jól ismert a nyelvészek régebbi keletű érdeklődése a fogalmak és a kategóriák egymáshoz való viszonya iránt a nyelv természetes (*tehát* népi) használatában. A lexikális szemantika kutatói már régen észrevették, hogy a színnevek, a tér és mozgás, a tárgyak és állatok nyelvi megnevezése lényegében arisztotelianus kategóriák felhasználásával történik, illetve, hogy – első közelítésben – a szójelentések tipikusan az ehhez hasonló kategóriák segítségével fejthetők meg (ROSCH 1973; ROSCH–LLOYD 1978; LAKOFF–JOHNSON 1980; LAKOFF 1987; GODDARD 1998). Nem mond ellent ennek, hogy az idézett munkák éppen a kategóriaelmélet meghaladásának igénye miatt foglalkoz-

tak a kérdéssel. Témánkba vágó tanulságuk ugyanis az, hogy a kategóriaelmélet nem haladható meg egyikőnyen (HARNAD 2000; KAMPIS 2003), a kategóriák valahogy mindig velünk maradnak.

Az eddigiek összefoglalásaként azt vehetjük észre, hogy három, egészen különböző irányból származó fejlődés egyazon ponthoz vezetett bennünket, nevezetesen a hétköznapi világ arisztotelianus képéhez. A megbeszélte három forrás ez volt: a különféle naiv fizikák mérnöki ontológiája, a kulturális antropológia beszámolója arról, hogyan gondolkodunk a köznapi világban, végül a filozófusok által adott, rendszeresen felépített köznapi világkép.

## MECHANIZMUSOK AZ ARISZTOTELÉSZI VILÁGBAN

Érdekes röviden elidőznünk egy nyilvánvaló, de a mostani tárgyalás számára fontossá váló ténynél. A népi pszichológia és a népi biológia természetesen nem pótlék vagy primitív tudományos elmélet. A népi pszichológia kapcsán gyakran emlegetik, sőt kicsit közhellyé is vált, hogy a *népi* ebben az összefüggésben nem naivat jelent. Vagyis nem elítélő jelző, hanem egy tényről rögzít: azt, hogy mindannyian így gondolkodunk. Az efféle gondolkodásmódbeli sajátosság nem a tudományos fejlettség dolga, hanem azt a világot jellemzi, amelyben az ember – mint láttuk, kultúrájától nagyjából függetlenül – közvetlenül él. Ezt a tényről most még erőteljesebben ki kell emelni. A hétköznapi világot, vagyis az „életvilágot” a hozzá való elsődleges viszonyunk különleges ismeretelméleti státusszal ruházza fel, amely kiemelt jelentőséget kap, amikor a racionalitást a hétköznapi világban lehetséges cselekvések összefüggésében vizsgáljuk. A népi biológia, a népi fizika, vagyis egyszóval a népi ontológia helyett nincs és nem is lehet másik felfogás, amely a helyébe lépjen. A fizikus vagy biológus, amikor kvantummechanikai kísérletet vagy molekuláris genetikai elemzést végez, akkor is kizárólag a maga hétköznapi világának hétköznapi tárgyaival dolgozik, csavarhúzókkal, kilengő mutatókkal, tigrisekkel és növényekkel. A többi nem más, mint ezeken keresztül megszülető értelmezés.

Ha most a mechanizmusok sugallta képben gondolkodunk, akkor a tudományos elemzés aztán entimémák kiegészítését kísérli meg, más szóval a zárt, fekete dobozként viselkedő mechanizmusok feltörését és tartalommal való feltöltését jelenti. Addig azonban, míg ez meg nem történik, minden egyfelől a mechanizmusokkal, másfelől az arisztotelészi világgal jellemezhető.

Úgy tűnik tehát, a kettő között szoros kapcsolat van. A hétköznapi világ arisztotelészi ontológiája az, ami lehetővé teszi a világban való olyan cselekvést és gondolkodást, amely a világ mélyebb szerkezetének valós ismerete nélkül születik meg. Hogyan lehetséges ez? Bár az eddig mondottakat többféleképpen is folytatni lehetne, de egy nyilvánvaló megoldás az, ha a hétköznapi világ tárgyainak arisztotelianus képe egyszersmind egy mélyebb ontológia, a tudományos kép mechanizmusait fejezi ki. Ezt a metafizikai felépítést sugallja a tudományos és nyilvánvaló kép egész logikája, a mechanizmusokra vonatkozó tapasztalatokkal együtt. Kész tehát a tabló: a cselekvő tudás racionalitását a hétköznapi világ arisztotelianus ontológiájára épülő mechanizmusok biztosítják.



## A RACIONÁLIS GONDOLKODÁS JELLEGE

A racionális gondolkodásról azt szokták tartani, hogy olyan műveletek sorát jelenti, amelyeket a szükségszerűség irányít. Ez a racionalitás és az igazság közötti hagyományosan feltételezett kapcsolat alapja.

Mint látható, az előzőekben felvázolt kép a racionális gondolkodást egészen másféleképpen mutatja. Nem következtetések folyamatának, nem az egymást követő, szükségszerűen igaz elemek láncának, hanem kontingensnek, eseti alapúnak, eseményekhez kötődőnek, és egészében véve ismétlő vagy rekapitulatív jellegűnek.

Világos ugyanis, hogy a mechanizmusok – éppen mivel hiányos következtetési formák – csak azáltal válnak leírhatóvá, hogy már végbementek. Egyáltalán, mindez a racionalitást nem *a priori*nak, hanem *a posteriori*nak mutatja; a gondolkodást nem hibátlan és hiánytalan levezetésnek vagy következtetésnek, hanem mechanizmusok követésének és szóban történő megismétlésének.

A gyakorlati ész az instrumentális racionalitás szolgai eszközének és emiatt néha alsóbbrendűnek vagy alantásnak tartják; Ortega y Gasset egyenesen azt írja, hogy csak ruhatári szám a tudás, mert nem a megértés, hanem a kezelés eszköze. Anélkül használjuk, hogy bármit tudnánk a kabátról. Hibátlan diagnózis, mondhatnánk, csak éppen a negatív felhang téves benne. Valóban ez történik, amikor a videomagnót irányítjuk vagy a labda mozgását követjük, amikor házat építünk vagy hajót kormányzunk. Semmit nem tudunk közben az elektromosságtanról, a mechanikáról, a statikáról vagy a hidrodinamikáról. Ha pedig mégis, akkor – mint a „naiv fizika” tisztázta – ezt a tudást nem használjuk fel, vagy csak annyit használunk, amennyi feltétlenül szükséges ahhoz, hogy a számunkra kulcsfontosságú mechanizmusokat megfogalmazzuk. Ha az így sugalmazott képet komolyan vesszük, arra jutunk, hogy valószínűleg ugyanezt tettük évezredekken keresztül – hogy a mechanizmusok építését és használatát tanulmányozva jutottunk el az emberi ész elvont elveiig a tudomány előtti korokban, amikor a mechanizmusok mögöttes tartalmáról még semmit sem tudhattunk. Röviden, mivel a racionalitást előbb fedeztük fel, mint a tudományt, ezért mindig is azt neveztük racionalitásnak, amit most itt cselekvő racionalitásként jellemeztünk.

A cselekvő elme, az instrumentális ész rehabilitációja nem egyszerű feladat. Kantnak a *tiszta* és a *gyakorlati* ész különválasztására vonatkozó megfontolásai ma is igen nagy hatásúak. A XX. században pedig az instrumentális racionalitás számos romboló bírálatát fogalmazták meg. Horkheimer, Adorno és Marcuse nyomán Habermas az instrumentális racionalitást végső soron antidemokratikusnak, sőt bürokratikusnak tekintti (HABERMAS 1984). A hozzá kapcsolódó nyelvi beszámolókat hivatali jelentésekhez hasonlítja, a merev társadalmi hierarchiával és a deviáns viselkedések megtorlásának intézményes formáival kapcsolja össze. Mások az instrumentális racionalitást Hobbes és a brit empiristák nyomán a vágyakkal és a vélekedésekkel kötik össze. Kimutatják, hogy a sikeres cselekvés és az annak lehetőségében való hit különbözősége miatt az irracionális viselkedés is lehet sikeres, és a megalapozott hitből fakadó cselekvés is lehet sikertelen. Emiatt újra a tiszta racionalitás és instrumentalitás teljes szétválasztását javasolják. Megint mások (Habermasékat is idézve) azon az alapon bírálják az instrumentális észfelfogást, hogy a világ inert, élettelen szemléletét eredményezi, amelyben a természet pusztán passzív erőforrás; különösen érzékeny bírálat ez az aktuális körülmények fényében.

Összefoglalva az ebben az írásban elmondottakat: azt mutattam be, miért gondolhatjuk, hogy az emberi ész nem igazságok megfogalmazására való, hanem olyan gyakorlati cselekvések tervezésére és irányítására, amelyeket a kézműves végez. A racionalitás elvont fogalmait ez a megközelítés alapvetően üresnek mutatja, hiszen a következményhelyes cselekvéssel összefüggésben nem tudunk bizonyítani vagy levezetni semmit, de ez nem is szükséges. „Levezetéseink” és „gondolatmeneteink” pusztán mechanizmusok leírásai, az ismerős hétköznapi világban való boldoguláshoz ez elég. Minden későbbi tevékenység, így a tudomány is ebbe ágyazódik s végül ebből áll.

Mindezen megfontolásoknak még egy súlypontja kínálkozik. Forduljunk vissza egy pillanatra az instrumentális racionalitásnak ahhoz a bírálatahoz, mely szerint a világot élettelen erőforrássá teszi. Lehet, hogy ez így van, de ennél elméleti szempontból sokkal lényegesebb, hogy ugyanez a kép – szemben az elvont, hűvös, karteziánus, szemlélődő, tiszta racionalitás által sugallottal – a cselekvő embert önálló lénynek, tevékeny ágensnek, pro-aktívna, kezdeményezőnek, formatívna mutatja. Azt is mondhatjuk, hogy a történet itt esetleg újabb fordulatot vesz: nem az a lényeg talán, hogy a cselekvő racionalításban a világ hozzánk képest passzív, hanem hogy mi, amikor racionálisak vagyunk és az elménket használjuk, aktívak vagyunk. A cselekvő racionalítás tehát áttételesen a világ ágens-szemléletéhez kötődik, és ezzel az intencionális elme egy újfajta felfogását teheti lehetővé.

#### IRODALOM

- ATLAN, Scott 1990. *The Cognitive Foundations of Natural History: Towards an Anthropology of Science*. Cambridge, Cambridge University Press.
- ATLAN, Scott 1995. Classifying Nature Across Cultures. In Osherson, Daniel – Smith, Edward (eds.): *Invitation to Cognitive Science*. Vol. 3. *Thinking*. Cambridge, MA., MIT Press.
- ATLAN, Scott 1998. Folkbiology and the Anthropology of Science: Cognitive Universals and Cultural Particulars. *Behavioral and Brain Sciences*, 21. 547–609.
- ATLAN, Scott et al. 1997. Generic Species and Basic Levels: Essence and Appearance in Folk Biology. *Journal of Ethnobiology*, 17. 17–43.
- ATLAN, Scott – SPERBER, Dan 1991. Learning Without Teaching: its Place in Culture. In Landsmann, Liliana T. (ed.): *Culture, Schooling, and Psychological Development*. Norwood, NJ., Ablex.
- AUSTIN, John L. 1990. *Tetten ért szavak*. Budapest, Akadémiai.
- BERLIN, Brent 1992. *Ethnobiological Classification*. Princeton, Princeton University Press.
- BERLIN, Brent – BREEDLOVE, Dennis – RAVEN, Peter 1973. General Principles of Classification and Nomenclature in Folk Biology. *American Anthropologist*, 74, 214–242.
- BERLIN, Brent – BREEDLOVE, Dennis – RAVEN, Peter 1974. *Principles of Tzeltal Plant Classification*. New York, Academic Press.
- BOROS János 1998. *Pragmatikus filozófia*. Pécs, Jelenkor.
- BOSTER, J. – D'ANDRADE, R. 1989. Natural and Human Sources of Cross-cultural Agreement in Ornithological Classification. *American Anthropologist*, 91, 132–142.
- CAREY, Susan 1985. *Conceptual Change in Childhood*. Cambridge, MA, MIT Press.
- CAREY, Susan 1996. Cognitive Domains as Modes of Thought. In Olson, David – Torrance, Nancy (eds.): *Modes of Thought*. Cambridge, Cambridge University Press.
- CAREY, Susan – GELMAN, Rochel (eds.) 1991. *The Epigenesis of Mind: Essays on Biology and Cognition*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- CARRARA, Massimiliano – GUARINO, Nicola 1999. Formal Ontology and Conceptual Analysis: A Structured Bibliography. <http://www.ladseb.pd.cnr.it/infor/ontology/Papers/Ontobiblio/TOC.html>
- CARRUTHERS, Peter 2002. The Roots of Scientific Reasoning: Infancy, Modularity, and the Art of Tracking. In Carruthers, Peter – Stich, Stephen – Siegal, Michael (eds.): *The Cognitive Basis of Science*. Cambridge, Cambridge University Press.
- CARTWRIGHT, Nancy 1983. *How the Laws of Physics Lie*. Oxford, Oxford University Press.
- CHOMSKY, Noam 1995. *Mondattani szerkezetek. Nyelv és elme*. Budapest, Osiris – Századvég.
- CLARK, Andy 1996. *A megismerés építőkövei*. Budapest, Osiris.

- COPI, Irving M. 1957. *Introduction to Logic*. New York, Macmillan.
- D'ANDRADE, Roy [- STRAUSS, Claudia (eds.)] 1992. *Human Motives and Cultural Models*. Cambridge, Cambridge University Press.
- D'ANDRADE, Roy 1995. *The Development of Cognitive Anthropology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- DENNETT, Daniel C. 1998a. *Darwin veszélyes ideája*. Budapest, Typotex.
- DENNETT, Daniel C. 1998b. *Az intencionalitás filozófiája*. Budapest, Osiris.
- DENNETT, D. C. 1996. *Micsoda elmék*. Budapest, Kulturtrade.
- DEWDNEY, A. K. 1989. *The Turing Omnibus: 61 Excursions in Computer Science*. Rockville, MD, Computer Science Press.
- DEWEY, John 1910. *The Influence of Darwin on Philosophy and Other Essays in Contemporary Thought*. New York, Holt. / 1997. *The Influence of Darwin on Philosophy and Other Essays*. Amherst, NY, Prometheus.]
- DEWEY, John 1925. *Experience and Nature*. Chicago, Open Court.
- ECO, Umberto 1998. *A tökéletes nyelv keresése*. Budapest, Atlantisz.
- EIBL-EIBESFELDT, Irenáus 1975. *Ethology: The Biology of Behavior*. 2nd. ed. New York, Holt, Rinehart, and Winston.
- ELSTER, Jon 1998. A plea for mechanisms. In Hedström, Peter – Swedberg, Richard (eds.) *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*. Cambridge, Cambridge University Press.
- FEYERABEND, Paul 1978. In Defence of Aristotle: Comments on the Condition of Content Increase. In Radnitzky, Gerard – Andersson, Gunnar (eds.): *Progress and Rationality in Science*. Dordrecht, Reidel.
- FODOR, Jerry 1975. *The Language of Thought*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- FODOR, Jerry 1983. *The Modularity of Mind*. Cambridge, MA, MIT Press.
- FORBUS, Kenneth D. – KLEER, Johan de 1993. *Building Problem Solvers*. Cambridge, MA, MIT Press.
- GARDNER, Martin 1992. *Mathematical Circus*. Washington DC, Mathematical Association of America.
- GLENNAN, Stuart S. 1992. *Mechanisms, Models and Causation*. Ph.D. Dissertation. Chicago, IL, University of Chicago.
- GLENNAN, Stuart S. 1996. Mechanisms and the Nature of Causation. *Erkenntnis*, 44. 49–71.
- GODDARD, Cliff 1998. *Semantic Analysis*. Oxford, Oxford University Press.
- GOULD, Stephen Jay – LEWONTIN, Richard C. 1979. The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme. *Proceedings of the Royal Society London*, B, 205. 581–598.
- GUARINO, Nicola 1994. The Ontological Level. In Casati, Roberto – Smith, Barry – White, Graham (eds.): *Philosophy and the Cognitive Sciences*. Wien, Hölder – Pichler – Tempsky.
- GUARINO, Nicola – WELTY, Christopher 2000a. Ontological Analysis of Taxonomic Relationships. In Laender, Alberto – Storey, Veda (eds.): *Proceedings of ER-2000: The 19th International Conference on Conceptual Modeling*. Berlin, Springer.
- GUARINO Nicola – WELTY, Christopher 2000b. Identity, Unity, and Individuation: Towards a Formal Toolkit for Ontological Analysis. In Horn, W. (ed.): *Proceedings of ECAI-2000: The European Conference on Artificial Intelligence*. Amsterdam, IOS Press.
- HABERMAS, Jürgen 1984. *The Theory of Communicative Action*. Vol. 1. *Reason and the Rationalization of Society*. Boston, MA, Beacon Press.
- HARNAD, Stevan 2000. Natural Categories. <http://cogsci.umn.edu/millennium/1106134514.html>
- HAYES, Patrick J. 1979. The Naive Physics Manifesto. In Michie, Donald (ed.): *Expert Systems in the Micro-electronic Age*. Edinburgh, Edinburgh University Press.
- HAYES, Patrick J. 1985. The Second Naive Physics Manifesto. In HOBBS–MOORE 1985.
- HEMPEL, Carl – OPPENHEIM, Paul 1948. Studies in the Logic of Explanation. *Philosophy of Science*, 15. 135–175.
- HIRSCHFELD, Lawrence 1995. Do Children Have a Theory of Race? *Cognition*, 54. 209–252.
- HIRSCHFELD, Lawrence 1996. *Race in the Making: Cognition, Culture, and the Child's Construction of Human Kinds*. Cambridge, MA, MIT Press.
- HOBBS, Jerry R. – MOORE, Robert C. (eds.) 1985. *Formal Theories of the Commonsense World*. Norwood, NJ, Ablex.
- HOBBS, Jerry R. et al. 1987. Commonsense Metaphysics and Lexical Semantics. *Computational Linguistics*, 13. 241–250.
- JAMES, William 1907a. *Pragmatism: A New Name for Some Old Ways of Thinking*. New York, Longmans, Green.
- JAMES, William 1907b. Pragmatism and Common Sense. In JAMES 1907a.
- JAMES, William 1909. *The Meaning of Truth*. New York, Longmans, Green.
- KAMPIS György 1991. *Self-Modifying Systems in Biology and Cognitive Science*. Oxford, Pergamon.
- KAMPIS György 1998. A filozófia felfedezése a gépek világában. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 37. 209–224.
- KAMPIS György 1999. *Machines, Mechanisms and Organismic Biology*. Előadás a Dennett's Mind című konferencián, Pécs, 1999. március 22–23.
- KAMPIS György 2000. A tudás folytonossága a paradigmák rendszerében. *Világosság*, 11–12. 32–42.
- KAMPIS György 2003. Az elme dinamikus modelljei. In Gervain Judit – Pléh Csaba (szerk.): *A megismerés vizsgálata*. Budapest, Osiris–Láthatatlan Kollégium. Megjelenés alatt.
- KLEER, Johan D. de – BROWN, John Seely 1984. A Qualitative Physics Based on Confluences. *Artificial Intelligence*, 24. 7–84.
- LAKOFF, George 1987. *Women, Fire, and Dangerous Things*. Chicago, IL, University of Chicago Press.
- LAKOFF, George – JOHNSON, Mark 1980. *Metaphors We Live By*. Chicago, IL, University of Chicago Press.

- LORENZ, Konrad 1941. Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie. *Blätter für Deutsche Philosophie*, 15. 94–125.
- LORENZ, Konrad 2000. *A tükör hátoldala*. Budapest, Cartaphilus.
- MACHAMER, Peter – DARDEN, Lindley – CRAVER, Carl 2000. Thinking About Mechanisms. *Philosophy of Science*, 67. 1–25.
- MEDIN, Douglas L. – ATRAN, Scott (eds.) 1999. *Folkbiology*. Cambridge, MA, MIT Press.
- NAGEL, Thomas 1998. *Az utolsó szó*. Budapest, Európa.
- NOZICK, Robert 1993. *The Nature of Rationality*. Princeton, NJ, Princeton University Press.
- PATTEE, Howard H. 1973. Physical Problems of the Origin of Natural Controls. In Locker, A. (ed.): *Biogenesis, Evolution, Homeostasis*. Berlin, Springer.
- POPPER, Karl R. 1972. *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Oxford, Clarendon Press.
- PLANTINGA, Alvin 1974. *The Nature of Necessity*. Oxford, Clarendon Press.
- QUINE, Willard van Orman 1960. *Word and Object*. Boston, MIT Press.
- QUINE, Willard van Orman 1999a. Az empirizmus két dogmája. In Szegedi Péter – Forrai Gábor (szerk.): *Tudományfilozófia*. Budapest, Áron.
- QUINE, Willard van Orman 1999b. Naturalizált ismeretelmélet. In Szegedi Péter – Forrai Gábor (szerk.): *Tudományfilozófia*. Budapest, Áron.
- QUINE, Willard van Orman 1999c. Természeti fajták. In Szegedi Péter – Forrai Gábor (szerk.): *Tudományfilozófia*. Budapest, Áron.
- RORTY, Richard 1979. *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton, NJ, Princeton University Press.
- RORTY, Richard 1996. *Esetlegesség, irónia és szolidaritás*. Pécs, Jelenkor.
- RORTY, Richard 1998. *Megismerés helyett remény*. Pécs, Jelenkor.
- ROSCHE, Eleanor 1973. Natural Categories. *Cognitive Psychology*, 4. 328–350.
- ROSCHE, Eleanor – LLOYD, Barbara B. 1978. *Cognition and Categorization*. Hillsdale, NJ, Erlbaum Associates.
- SELLARS, Wilfrid 1963. *Science, Perception and Reality*. New York, Humanities Press.
- SELLARS, Wilfrid 1979. *Naturalism and Ontology*. Atascadero, CA, Ridgeview Publishing.
- SMITH, Barry 1995a. The Structures of the Commonsense World. *Acta Philosophica Fennica*, 58. 290–317.
- SMITH, Barry 1995b. Formal Ontology, Common Sense, and Cognitive Science. *International Journal of Human-Computer Studies*, 43. 641–667.
- SMITH, Barry 1997. On Substances, Accidents and Universals: In Defence of a Constituent Ontology. *Philosophical Papers*, 26. 105–127.
- SMITH, Barry 2001. <http://wings.buffalo.edu/academic/department/philosophy/ontology/>
- SMITH, Barry – CASATI, Roberto 1994. Naive Physics. *Philosophical Psychology*, 7. 225–244.
- SPERBER, D. (1996) *Explaining culture: A naturalistic approach*. Oxford, Blackwell.
- SPERBER, Dan – HIRSCHFELD, Lawrence 1999. Culture, Cognition, and Evolution. In Wilson, Robert A. – Keil, Frank C. (eds.): *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge, MA, MIT Press.
- SPERBER, Dan – PREMACK, David – PREMACK, Ann James (eds.) 1995. *Causal Cognition*. Oxford, Oxford University Press.
- SWINBURNE, Richard 1998. *Van Isten?* Budapest, Kossuth.
- TURING, Alan M. 1936. On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42. 230–265.
- USCHANOV, T. P. 2001. The Strange Death of Ordinary Language Philosophy. <http://www.helsinki.fi/~tuschanov/writings/strange/>
- VARZI, Achille – CASATI, Roberto 1999. *Parts and Places. The Structures of Spatial Representation*. Cambridge, MA, MIT Press.
- VICO, Giambattista 1979. *Az új tudomány*. Budapest, Akadémiai–Zrínyi.
- WILKINS, John S. 1995. *Evolutionary Models of Scientific Theory Change*. MA Thesis. Monash University.
- WILSON, Edward O. 1978. *On Human Nature*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- WIMSATT, William C. 1972. Teleology and the logical structure of function statements. *Studies in the History and Philosophy of Science*, 3. 1–41.