

SZEMÉLYEK FAJTÁI

A tudatosság megértése felé

DANIEL C. DENNETT

A Perseus Books Group tagja

-iii-

A Science Masters sorozat egy globális kiadói vállalkozás, amely vezető tudósok által írt eredeti tudományos könyveket tartalmaz, és amelyet a John Brockman által összeállított huszonhat kiadóból álló, világszerte működő csapat ad ki. A sorozatot Anthony Cheetham, az Orion Publishers és John Brockman, a Brockman Inc. New York-i irodalmi ügynökség munkatársai tervezték, és a BasicBooks-szal együttműködve fejlesztették ki.

A Science Masters név és védjegyek a Brockman Inc. tulajdonát képezik, és a kiadó számára a Brockman Inc. által engedélyezettek.

Szerzői jog © 1996 Daniel Dennett.

Kiadó: BasicBooks A Perseus Books Group tagja

Minden jog fenntartva. Nyomtatás az Amerikai Egyesült Államokban. E könyv egyetlen része sem használható fel vagy sokszorosítható semmilyen módon írásos engedély nélkül, kivéve a kritikai cikkekben és recenziókban szereplő rövid idézetek esetében. Információkért a Basic Books, 10 East 53rd Street, New York, NY 10022-5299 címen.

Tervezte: Joan Greenfield

ISBN 0-465-07351-4 (pbk.)

99 00 01 ❖/RRD 10 9 8 8 7 6 5

-iv-

TARTALOM

Prefacevii

1 Milyen elmék léteznek?

A saját elméd megismerése1

Mi Mind-Havers, Mi Minders3

Szavak és elmék8

[1](#)

A kommunikációképtelen elmék problémája	12
2 Szándékosság: A szándékos rendszerek megközelítése: Egyszerű kezdetek: Az ügynökség születése Az intencionális álláspont elfogadása	19
A téves cél a tételes pontosság eredeti és származtatott szándékossága	19
	27
	41
	50
	57
3 A test és az elmék	57
Az érzékenységtől az érzékenységig?	65
A média és az üzenetek	73
"A testemnek saját gondolata van!"	

-v-

4 Hogyan került a szándékosság a fókuszba A generálás és tesztelés tornya	81
Az érzélem keresése: A fototaxistól a metafizikáig	81
	93
	98
	119
5 A gondolkodás megteremtése	119
Gondolkodó gondolkodás nélküli természetes pszichológusok A magunkkal való beszélgetéssel gondolkodó dolgok létrehozása	134
	147
	153
	153
6 A mi elménk és más elmék	161
A mi tudatunk, az ő elméjük	169
Fájdalom és szenvedés: Mi számít?	175
	180

További

olvasmányok

-vi-

Bibliográfia

Index

ELŐSZÓ

Én filozófus vagyok, nem tudós, és mi filozófusok jobban értünk a kérdésekhez, mint a válaszokhoz. Az első látszat ellenére nem azzal kezdtem, hogy magamat és a tudományágamat sértegettem. Jobb kérdéseket találni, és megtörni a régi szokásokat és hagyományokat a kérdések feltevésével kapcsolatban, nagyon nehéz része az önmagunk és a világunk megértésére irányuló nagy emberi projektnek. A filozófusok nagyszerűen hozzájárulhatnak ehhez a vizsgálathoz, kihasználva szakmailag csiszolt kérdéskritikai tehetségüket, feltéve, hogy nyitottak maradnak, és tartózkodnak attól, hogy minden kérdésre "nyilvánvaló" első elvekből kiindulva próbáljanak választ adni. A különböző elmékkel kapcsolatos kérdésfeltevésnek sokféle módja van, és az én módszerem - amelyet ebben a könyvben mutatok be - szinte naponta változik, finomodik és bővül, javul és felülvizsgálódik, ahogy új felfedezésekről, új elméletekről, új problémákról értesülök. Bemutatom azokat az alapvető feltételezéseket, amelyek az én módszeremet összetartják, és stabil alapot adnak neki.

és felismerhető mintázatot, de a legizgalmasabb részek ezen az úton a minta változó peremén vannak, ahol az akció zajlik. Ennek a könyvnek az a lényege, hogy bemutassam azokat a kérdéseket, amelyeket *most* felteszek - és ezek közül néhány valószínűleg nem vezet sehová, úgyhogy az olvasó legyen óvatos. De a kérdésfeltevés módja az évek során elég jól bevált, és elég simán fejlődik, hogy beépítse az új felfedezéseket, amelyek közül néhányat a következők váltottak ki.

-vii-

korábbi kérdéseimre. Más filozófusok is felajánlották az elmével kapcsolatos kérdések feltevésének rivális módjait, de ezek közül a legbefolyásosabbak, kezdeti vonzerejük ellenére, önellentmondásokhoz, dilemmákhoz vagy a rejtélyek üres falaihoz vezetnek, ahogyan ezt be fogom mutatni. Ezért bátran ajánlom a jó kérdésekre jelenlegi jelöltjeimet.

Az elménk összetett szövet, amelyet sok különböző szálból szőttek, és sok különböző mintát tartalmaz. Ezek közül néhány elem olyan régi, mint maga az élet, mások pedig olyan újak, mint a mai technológia. A mi elménk sok tekintetben olyan, mint más állatok elméje, más tekintetben pedig teljesen különbözik tőlük. Az evolúciós szemlélet segíthet meglátni, hogyan és miért alakultak ki az elmének ezek az elemei, de egyetlen egyenes futás az időben, "a mikrobától az emberig" nem fogja feltárni az egyes új szálak érkezésének pillanatát. Ezért a következőkben oda-vissza kellett szövögetnem az egyszerű és az összetett elmék között, újra és újra visszanyúlva a hozzáadandó témákhoz, míg végül eljutunk valami olyasmire, ami felismerhetően emberi elme. Ezután még egyszer visszatekinthetünk, hogy felmérjük a tapasztalt különbségeket, és értékeljük néhány következményüket.

E könyv korai tervezeteit a dublini University College-ban tartott Agnes Cuming Lectures előadásokon, valamint az új-zélandi Canterbury Egyetemen (Christchurch, Új-Zéland) Erskine ösztöndíjasként tartott nyilvános előadásaimon mutattam be 1995 májusában és júniusában. Szeretnék köszönetet mondani az említett intézmények oktatóinak és hallgatóinak, akiknek konstruktív vitái segítettek abban, hogy a végső tervezet szinte felismerhetetlenül más és (remélem) jobb legyen. Szeretnék köszönetet mondani továbbá Marc Hausernek, Alva Noënek, Wei Cui-nak, Shannon Densmore-nak, Tom Schumannnak, Pascal Buckley-nak, Jerry Lyonsnak, Sara Lippincottnak és a "Nyelv és elme" tufti hallgatóimnak, akik elolvasták és erőteljesen kritizálták az utolsó előtti tervezetet.

Tufts Egyetem

1995. december

20.

-viii-

I. FEJEZET

MILYEN ELMÉK LÉTEZNEK?

A SAJÁT ELMÉD ISMERETE

.....

Tudhatjuk-e valaha is, hogy mi játszódik le valaki más fejében? Tudhatja-e egy nő valaha is, milyen érzés férfinak lenni? Milyen élményeket él át egy baba a szülés során? Milyen élményei vannak egy magzatnak az anyja méhében, ha vannak egyáltalán? És mi a helyzet a nem emberi elmékkel? Mire gondolnak a lovak? Miért nem émelyegnek a keselyűk a rothadó tetemeiktől, amelyeket megesznek? Amikor egy halnak horog szúrja át az ajkát, fáj-e a halnak annyira, mint neked fájna, ha neked is horog szúrná át az ajkadat? Tudnak-e gondolkodni a pókok, vagy csak apró robotok, akik esztelenül készítik elegáns hálójukat? Ha már itt tartunk, miért ne lehetne egy robot - ha elég díszes lenne - tudatos? Vannak robotok, amelyek majdnem olyan ügyesen mozognak és manipulálnak dolgokat, mint a pókok; vajon egy bonyolultabb robot érezhetne-e fájdalmat, és aggódhatna-e a jövőjéért, ahogyan egy ember? Vagy van valami áthidalhatatlan szakadék, ami elválasztja a robotokat (és talán a pókokat, rovarokat és más "okos", de agyatlan teremtményeket) azoktól az állatoktól, amelyeknek van elméjük? Lehet, hogy az ember kivételével minden állat valójában agyatlan robot? René Descartes közismerten

-1-

ezt a tizenhetedik században is fenntartotta. Lehet, hogy tévedett? Lehet, hogy minden állatnak, sőt még a növényeknek - sőt még a baktériumoknak is - van elméje?

Vagy, hogy a másik végletre térjünk át, vajon olyan biztosak vagyunk-e abban, hogy minden emberi lénynek van elméje? Talán (hogy a legszélsőségesebb esetet vegyük) ön az egyetlen elme az univerzumban; talán minden más, beleértve e könyv nyilvánvaló szerzőjét is, csupán egy agyatlan gépezet. Ez a furcsa gondolat először kisgyermekkoromban jutott eszembe, és talán önnek is. Diákjaim nagyjából egyharmada állítja, hogy ők is maguktól találták ki és gondolkodtak rajta gyerekkorukban. Gyakran szórakoztatják őket, amikor megtudják, hogy ez egy olyan gyakori filozófiai hipotézis, hogy neve is van - *szolipszizmus* (a latin "egyedül én magam" szóból). Tudomásunk szerint a szolipszizmust senki sem veszi sokáig komolyan, de felvet egy fontos kihívást: *ha* tudjuk, hogy a szolipszizmus ostobaság - ha tudjuk, hogy léteznek más elmék -, honnan tudjuk?

Milyen elmék vannak? És honnan tudjuk? Az első kérdés arra vonatkozik, hogy mi létezik - filozófiai nyelven szólva *az ontológiáról*; a második kérdés a tudásunkra - *az ismeretelméletre* - vonatkozik. E könyv célja nem az, hogy egyszer s mindenkorra megválaszolja ezt a két kérdést, hanem inkább az, hogy megmutassa, miért kell ezeket a kérdéseket együtt megválaszolni. A filozófusok gyakran óva intenek attól, hogy az ontológiai kérdéseket összekeverjük az ismeretelméleti kérdésekkel. Az, hogy mi létezik, egy dolog, mondják, és az, hogy mit tudhatunk róla, valami más. Lehetnek olyan dolgok, amelyek számunkra teljesen megismerhetetlenek, ezért óvatosságnak kell lennünk, hogy tudásunk határait ne tekintsük biztos útmutatóknak a létező határait illetően. Egyetértek azzal, hogy ez jó általános tanács, de azzal fogok érvelni, hogy az elmékről már eleget tudunk ahhoz, hogy tudjuk, hogy az egyik dolog, ami megkülönbözteti őket minden mástól a világegyetemben, az az, *ahogyan* tudunk róluk. Például, tudjuk, hogy van elménk, és tudjuk, hogy van egy

ezek a tudás különböző fajtái. Úgy tudod, hogy van agyad, ahogyan azt is tudod, hogy van léped: hallomásból. Soha nem láttad a lépedet vagy az agyadat (fogadni mernék rá), de mivel a tankönyvek szerint minden normális embernek van egy-egy példánya, arra következtetsz, hogy szinte biztosan neked is van egy-egy példányod. Az elmédet még közelebbről ismered - olyannyira közelebbről, hogy azt is mondhatnád, hogy te *vagy* az elméd. (Descartes is ezt mondta: azt mondta, hogy ő maga egy elme, egy *res cogitans*, vagyis gondolkodó dolog.) Egy könyv vagy egy tanár elmondhatja neked, hogy mi az elme, de nem kell senki szavára hallgatnod, ha azt állítod, hogy neked van elméd. Ha eszedbe jutna, hogy vajon normális vagy-e, és van-e elméd, mint a többi embernek, azonnal rájönne, ahogy Descartes rámutatott, hogy maga a csodálkozásod, hogy elgondolkodtál ezen a csodálkozáson, minden kétséget kizáróan bizonyítja, hogy valóban van elméd.

Ez azt sugallja, hogy mindegyikünk pontosan egy elmét ismer belülről, és nincs két olyan ember, aki ugyanazt az elmét ismeri belülről. Semmiféle más dolgot nem ismerünk ilyen módon. És mégis, ez az egész eddigi vita a *mi* ismeretünk - te és én - szempontjából folyt le. Ez feltételezi, hogy a szolipszizmus hamis. Minél többet - mi - gondolkodunk ezen a feltételezésen, annál inkább elkerülhetetlennek tűnik. Nem létezhet csak egy elme - vagy legalábbis nem csak egy olyan elme, mint a *mi* elménk.

MI, AGYTURKÁSZOK, MI

.....

Ha meg akarjuk vizsgálni azt a kérdést, hogy van-e a nem emberi állatoknak elméjük, akkor azzal kell kezdenünk, hogy megkérdezzük, hogy van-e elméjük bizonyos szempontból, mint a miénk, mivel ezek az egyetlen elmék, amelyekről tudunk valamit - jelenleg. (Próbáld meg megkérdezni magadtól, hogy a nem emberi állatoknak van-e flurbs. Ön

azt sem tudod, mi a kérdés, ha nem tudod, mi a flurb. Bármilyen más is az elme, feltételezhetően valami olyasmi, mint a mi elménk; különben nem neveznénk elmének). Tehát a mi elménk, az egyetlen elme, amit eleve ismerünk, az a mérce, amivel kezdenünk kell. E megegyezés nélkül csak magunkat csapjuk be, hülyeségeket beszélünk, anélkül, hogy tudnánk róla.

Amikor hozzád szólok, mindkettőnk az elmeháborítók közé sorolok. Ez a megkerülhetetlen kiindulópont létrehoz, vagy elismer egy in-groupot, egy kiváltságos karakterekből álló osztályt, amelyet szembeállítanak a világegyetemben minden mással. Ez szinte túl nyilvánvaló ahhoz, hogy észrevegyük, annyira mélyen beleivódott a gondolkodásunkba és a beszédünkbe, de muszáj kitérnem rá. Ha van egy *mi*, akkor nem vagy egyedül; a szolipszizmus hamis; társaság van jelen. Ez a

különösen világosan kiderül, ha figyelembe veszünk néhány furcsa

variációt: "Hajnalban elhagytuk Houstont, és elindultunk az úton - csak én és a teherautóm."

Furcsa. Ha ez a fickó úgy gondolja, hogy a teherautója olyan méltó társ, hogy megérdemli, hogy a "mi" égisze alatt menedéket kapjon, akkor nagyon magányos lehet. Vagy ez, vagy a teherautóját olyan módon alakították át, hogy azt minden robotikus megirigyelhetné. Ezzel szemben a "mi - csak én és a kutyám" egyáltalán nem riaszt el minket, de a "mi - csak én és az osztrigám" nehezen vehető komolyan. Más szóval, eléggé biztosak vagyunk benne, hogy a kutyáknak van elméjük, és kétkedünk abban, hogy az osztrigáknak van.

Az elmével rendelkező dolgok osztályába való tartozás egy nagyon fontos garanciát nyújt: egy bizonyos fajta erkölcsi rang garanciáját. Csak az elmével rendelkezők törődhetnek; csak az elmével rendelkezők törődhetnek azzal, ami történik. Ha olyasmit teszek veled, amit nem akarsz, hogy megtegyek, annak erkölcsi jelentősége van. Számít, mert neked számít. Lehet, hogy nem sokat számít, vagy az érdekeidet mindenféle okokból felülírják.

okokból, vagy (ha igazságosan büntetlek egy vétségért) az a tény, hogy törődsz velem, valóban a tettem *mellett szólhat*. Mindenesetre a törődésed automatikusan számít valamit az erkölcsi egyenletben. Ha a virágoknak van elméjük, akkor az, amit a virágokkal teszünk, *számukra* is számíthat, és nem csak azoknak, akiknek fontos, hogy mi történik a virágokkal. Ha senkit sem érdekel, akkor nem számít, mi történik a virágokkal.

Vannak, akik nem értenének egyet; ők ragaszkodnának ahhoz, hogy a virágoknak akkor is van valamilyen erkölcsi értékük, ha semmi értelmes ember nem tudott a létezésükről, és nem is törődött velük. A szépségük például, bármennyire is nem értékeli, önmagában jó dolog, és ezért nem szabadna elpusztítani, ha minden más dolog egyenlő. Ez nem az a nézet, hogy ezeknek a virágoknak a szépsége számítana például *Istennek*, vagy hogy *esetleg* számítana valamilyen lénynek, akinek a jelenléte számunkra észrevehető. Ez az a nézet, hogy a szépség számít, *még akkor is, ha senkinek sem számít - sem* maguknak a virágoknak, sem Istennek, sem bárki másnak. Engem továbbra sem győzött meg, de ahelyett, hogy ezt a nézetet teljes mértékben elutasítanám, inkább megjegyzem, hogy ellentmondásos és nem széles körben osztják. Ezzel szemben egyáltalán nem kell különösebb kérkedés ahhoz, hogy a legtöbb ember egyetértson azzal, hogy valaminek, aminek elméje van, vannak érdekei, amelyek számítanak. Ezért foglalkoztatja az embereket erkölcsileg annyira az a kérdés, hogy mi az, aminek van elméje: az elmével rendelkezők osztályának határait érintő bármely javasolt módosításnak komoly etikai jelentősége van.

Lehet, hogy hibázunk. Lehet, hogy esztelen dolgokat ruházunk fel értelemmel, vagy figyelmen kívül hagyunk egy esztelen dolgot a környezetünkben. Ezek a hibák nem lennének egyenlők. Túlságosan is elmével felruházni - "barátkozni" a szobanövényeinkkel, vagy éjjelente ébren feküdni és aggódni az asztalunkon alvó számítógép jóléte miatt - a legrosszabb esetben a hiszékenységre buta tévedése. Az elmét alulértékelni - figyelmen kívül hagyni, lebecsülni vagy tagadni egy elmével rendelkező ember vagy állat tapasztalatait, szenvedését és örömét, megghiúsult ambícióit és megghiúsult vágyait - szörnyű bűn lenne. Végtére is, hogyan *tudnánk*

-5-

mit éreznél, ha élettelen tárgyként kezelnének? (Vegyük észre, hogy ez a költői kérdés *a* közös tudatmegtartó státuszunkra apellál.)

Valójában mindkét hiba súlyos erkölcsi következményekkel járhat. Ha túlságosan nagyra értékeljük az elmét (ha például azt vesszük a fejünkbe, hogy mivel a baktériumoknak van elméjük, nem igazolhatjuk a megölésüket), akkor ez oda vezethet, hogy feláldozzuk sok jogos érdekeltté vált személy - barátaink, háziállataink, saját magunk - érdekeit semmi valódi erkölcsi jelentőségű dologért. Az abortuszvita éppen egy ilyen dilemmán múlik; egyesek szerint nyilvánvaló, hogy egy tizhetes magzatnak van elméje, mások szerint pedig nyilvánvaló, hogy nincs. Ha nincs, akkor nyitva áll az út, hogy azzal érveljünk, hogy nincs több érdeke, mint mondjuk egy üszkös lábnak vagy egy tályogos fognak - el lehet pusztítani, hogy megmentjük az életét (vagy csak azért, hogy megfeleljen az érdekeinek) annak az elmehajhásznak, amelynek része. Ha már van elméje, akkor, bárhogyan is döntünk, nyilvánvalóan figyelembe kell vennünk *az ő* érdekeit is az ideiglenes gazdatest érdekeivel együtt. E két szélsőséges álláspont között húzódik az igazi dilemma: a magzat hamarosan elmét fejleszt, ha nem zavarjuk, tehát mikor kezdjük el számolni a *leendő* érdekeit? Az elme birtoklásának relevanciája az erkölcsi helytállás

kérdésében különösen világos ezekben az esetekben, mivel ha a magzat a

kérdés ismert, hogy anencephalis (agyhiányos), ez drámaian megváltoztatja a kérdést a legtöbb ember számára. Nem mindenki számára. (Nem próbálom itt ezeket az erkölcsi kérdéseket eldönteni, csak azt akarom bemutatni, hogy egy közös erkölcsi vélemény mennyire felerősíti a normális kíváncsiságon túlmutató érdeklődésünket ezek iránt a kérdések iránt).

Az erkölcs és a tudományos módszer diktátuma itt ellentétes irányba húzódik. Az etikus irányvonal az, hogy a biztonság kedvéért a túlzásba vitt tévedés oldalára álljunk. A tudományos út az, hogy a bizonyítás terhét a tulajdonításra helyezzük. Tudósként nem *jelentheti ki például*, hogy a glutamátmolekulák jelenléte (egy alapvető neurotranszmitter, amely részt vesz a

-6-

idegsejtek közötti jelátvitel) az elme jelenlétét jelenti; ezt kell bizonyítanod, egy olyan háttérrel szemben, amelyben a "nullhipotézis" az, hogy az elme nincs jelen. (Büntetőjogunkban az *ártatlan, amíg bűnössége be nem bizonyosodik*, ez a nullhipotézis.) A tudósok között jelentős nézeteltérés van arról, hogy mely fajok milyen fajta tudattal rendelkeznek, de még azok a tudósok is elfogadják ezt a bizonyítási terhet, akik a leglelkesebb bajnokai az állatok tudatának - és úgy gondolják, hogy meg tudnak felelni neki, olyan elméletek kidolgozásával és megerősítésével, amelyek megmutatják, mely állatok rendelkeznek tudattal. De ilyen elméletek még nincsenek megerősítve, és addig is megérthetjük azok kellemetlen érzését, akik úgy látják, hogy ez az agnosztikus, kiváró politika veszélyezteti azoknak az élőlényeknek az erkölcsi státuszát, amelyekről *biztosak benne*, hogy tudatosak.

Tegyük fel, hogy az előttünk álló kérdés nem a galambok vagy denevérek elméjéről szól, hanem a balkezesek vagy a vörös hajú emberek elméjéről. Mélységesen megsértődnénk, ha azt mondanák, hogy még nem bizonyított, hogy az élőlények ezen kategóriája rendelkezik a szükséges adottságokkal ahhoz, hogy bekerüljön az elméművelők kiváltságos osztályába. Sokan hasonlóan felháborodnak azon, hogy a nem emberi fajoknál bizonyítani kell az elme birtoklását, de ha őszinték önmagukhoz, akkor elismerik, hogy ők is látják, hogy szükség van ilyen bizonyítékra, mondjuk, a medúzák, az amőbák vagy a százszorszépek esetében; tehát az elvvel egyetértünk, és ők csak azt nehezményezik, hogy ezt a hozzánk nagyon is hasonló élőlényekre alkalmazzák. Valamelyest eloszlathatjuk aggályaikat azzal, hogy egyetértünk abban, hogy minden politikánkban a befogadás oldalára kell állnunk, amíg a tények nem állnak rendelkezésre; mégis, az ár, amit az állati elméről szóló kedvenc hipotézisünk tudományos megerősítéséért fizetnünk kell, az a tudományos cáfolat kockázata.

-7-

SZAVAK ÉS ELMÉK

.....

Az azonban minden komoly vitán felül áll, hogy mindkettőnknek van elméje. Honnan tudom, hogy van elméd? Mert bárki, aki megérti a szavaimat, az

automatikusan a "te" névmással szólítom meg, és csak az értelmes dolgok értik meg. Vannak olyan számítógépes eszközök, amelyek vakok számára könyveket tudnak felolvasni: egy oldalnyi látható szöveget hallható szavak folyamává alakítanak át, de nem értik az olvasott szavakat, és ezért nem szólítja meg őket semmilyen "te", amivel találkoznak; az átmegy rajtuk, és azt szólítja meg, aki hallgatja - és érti - az elhangzott szavak folyamát. Innen tudom, hogy neked, kedves olvasó/hallgató, van elméd. Nekem is van. Higgye el nekem.

Valójában ezt tesszük rendszeresen: egymás szavait úgy tekintjük, mint amelyek minden kétséget kizáróan eldöntik azt a kérdést, hogy mindannyiunknak van-e elméje. Miért kellene a szavaknak ennyire meggyőzőnek lenniük? Mert olyan erőteljesen oldják fel a kétségeket és a kétértelmőségeket. Látod, hogy valaki közeledik feléd, mogorván és egy fejszével hadonászva. Elgondolkozol: Mi a baja? Meg fog támadni engem? Összetéveszt valakivel? Kérdezd meg tőle. Talán megerősíti a legrosszabb félelmeit, vagy talán azt mondja, hogy feladta, hogy megpróbálja kinyitni a kocsiját (amely előtt ön áll), és visszatért a fejszéjével, hogy betörje az ablakot. Lehet, hogy nem hiszel neki, amikor azt mondja, hogy az ő autója, és nem valaki másé, de a további beszélgetés - ha úgy döntesz, hogy nem menekülsz el -

-a kétségeit feloldja, és olyan módon tisztázza a helyzetet, ami szinte lehetetlen lenne, ha Ön és ő nem tudnának szóban kommunikálni. Tegyük fel, hogy megpróbálsz megkérdezni őt, de kiderül, hogy nem beszél a te nyelvedet. Talán ekkor mindketten gesztusokhoz és mimikához folyamodtok. Ezek a technikák, leleményesen alkalmazva, messzire vezetnek, de a nyelvet nem helyettesítik -
gondoljon csak arra, hogyan

-8-

mindketten buzgón próbálnák megerősíteni a nehezen megszerzett megértést, ha egy kétnyelvű tolmács jönne. Néhány közvetített kérdés és válasz nem csak eloszlatná a maradék bizonytalanságot, hanem olyan részletekkel is kiegészítené, amelyeket más módon nem lehetne átadni: "Amikor látta, hogy az egyik kezét a mellkasára teszi, a másikkal pedig kinyomja, azt hitte, hogy arra céloz, hogy beteg; azt akarta megkérdezni, hogy szeretné-e, ha orvoshoz vinné, miután betörte az ablakot és visszaszerezte a kulcsait. Az a dolog a fülébe dugott ujjakkal az volt a kísérlete, hogy közvetítsen egy sztetoszkópot." Ah, most már minden a helyére került, hála néhány szónak.

Az emberek gyakran hangsúlyozzák, hogy milyen nehéz az emberi nyelvek közötti pontos és megbízható fordítás. Az emberi kultúrák - mondják nekünk - túlságosan különbözőek, túlságosan "összehasonlíthatatlanok" ahhoz, hogy az egyik beszélő számára elérhető jelentések tökéletesen megoszthatók legyenek a másikkal. Kétségtelen, hogy a fordítás mindig elmarad a tökéletességtől, de ez a dolgok nagyobb összefüggésében talán nem sokat számít. Lehet, hogy a tökéletes fordítás lehetetlen, de jó fordítás minden nap születik - valójában rutinszerűen. A jó fordítás objektíven megkülönböztethető a kevésbé jó fordítástól és a rossz fordítástól, és lehetővé teszi, hogy minden ember, fajra, kultúrára, korra, nemre vagy tapasztalatra való tekintet nélkül, szorosabban egyesüljön egymással, mint bármely más faj egyedei. Mi, emberi lények olyan módon osztozunk egy szubjektív világon - és tudjuk, hogy osztozunk -, amely teljesen meghaladja a bolygó bármely más élőlényének képességeit, mert tudunk egymással beszélni. Azok az emberi lények, akiknek (még) nincs olyan nyelvük, amelyen kommunikálhatnának, a kivételek közé

tartoznak, és ezért van egy sajátos

probléma kitalálni, milyen lehet újszülöttnek vagy süketnémának lenni.

A beszélgetés összeköt minket. Mindannyian sokat tudhatunk arról, milyen lehet norvég halásznak vagy nigériai taxisofőrnek, nyolcvanéves apácának vagy születésétől fogva vak ötéves kisfiúnak, sakkmesternek, prostituátnak vagy bunyósnek lenni...

-9-

pilóta. Sokkal többet tudhatunk ezekről a témákról, mint arról, hogy milyen (ha egyáltalán) delfinnek, denevérnek vagy akár csimpánznak lenni. Bármennyire is különbözünk egymástól mi, emberek, akik szétszóródva élünk a Földön, felfedezhetjük a különbözőségeinket, és kommunikálhatunk róluk. Bármennyire is hasonlítanak egymásra a gnúk, akik válllvetve állnak egy csordában, nem sokat tudhatnak a hasonlóságaikról, nemhogy a különbségeikről. Nem tudják összehasonlítani a jegyzeteiket. Lehetnek hasonló tapasztalataik, egymás mellett, de nem igazán tudják úgy megosztani a tapasztalataikat, mint mi.

Néhányan kételkedhetnek ebben. Az állatok nem képesek "ösztönösen" megérteni egymást oly módon, ahogy mi, emberek nem tudjuk felfogni? Bizonyára egyes szerzők ezt állítják.

Vegyük például Elizabeth Marshall Thomast, aki a *The Hidden Life of Dogs* (1993) című könyvében azt képzei, hogy a kutyák bölcsen megértik saját útjaikat. Egy példa: "A kutyák által ismert, de általunk nem ismert okokból sok kutyaanya nem párosodik a fiaival". (p. 76). Az ilyen beltenyészettel szembeni ösztönös ellenállásuk nem kétséges, de miből gondolja, hogy a kutyáknak több rálátásuk van ösztöneik okaira, mint nekünk a sajátjainkra? Sok olyan dolog van, amit erősen és ösztönösen ellenszenvvel érzünk, anélkül, hogy sejtenénk, miért érezzük így. Bizonyíték nélkül feltételezni, hogy a kutyáknak több rálátásuk van az ösztöneikre, mint nekünk, az elfogadhatatlan módon figyelmen kívül hagyja a nullhipotézist - ha tudományos kérdést teszünk fel. Amint látni fogjuk, nagyon egyszerű organizmusok is meglepően találó módon hangolódhatnak a környezetükre és egymásra anélkül, hogy a legcsekélyebb mértékben is tisztában lennének a hangolódásukkal. Beszélgetésekből azonban *már* tudjuk, hogy az emberek jellemzően nagyon magas szintű megértésre képesek önmaguk és mások iránt.

Természetesen át lehet verni minket. Az emberek gyakran hangsúlyozzák a

-10-

nehéz megállapítani, hogy egy beszélő őszinte-e. A szavak, mivel a kommunikáció legerősebb eszközei, egyben a megtévesztés és a manipuláció legerősebb eszközei is. Ám míg hazudni könnyű lehet, majdnem ugyanilyen könnyű elkapni a hazugot - különösen akkor, ha a hazugságok nagyszabásúvá válnak, és a hazugság szerkezetének fenntartásával járó logisztikai probléma túlterheli a hazugot. A fantáziában végtelenül erős csalókat varázsolhatunk magunknak, de az ilyen gonosz démon számára "elvileg lehetséges" csalásokat a való világban nyugodtan figyelmen kívül lehet hagyni. Egyszerűen túl nehéz lenne

ennyi hazugságot felállítani és következetesen fenntartani. *Tudjuk*, hogy az embereknek a világon mindenütt nagyjából ugyanazok a kedvenceik és ellenszenvaik, reményeik és félelmeik. Tudjuk, hogy szívesen emlékeznek vissza életük kedvenc eseményeire. Tudjuk, hogy mindannyiuknak vannak gazdag epizódjai az éber fantáziának, amelyekben szándékosan átrendezik és átdolgozzák a részleteket. Tudjuk, hogy vannak rögeszméik, rémálmaik és hallucinációik. Tudjuk, hogy egy illat vagy egy dallam emlékeztetheti őket életük egy adott eseményére, és hogy gyakran beszélnek magukban némán, ajkuk mozgása nélkül. Jóval a tudományos pszichológia megjelenése, az emberi alanyok aprólékos megfigyelése és kísérletezése előtt mindez közismert volt. Ezeket a tényeket már ősidők óta tudjuk az emberekről, mert hosszasan beszélgettünk velük. Semmi hasonlót nem tudunk más fajok lelki életéről, mert nem tudjuk velük megbeszélni. Azt hihetjük, hogy tudjuk, de csak tudományos vizsgálatokkal tudjuk megerősíteni vagy megcáfolni hagyományos megérzéseinket.

-11-

A KOMMUNIKÁCIÓKÉPTELEN ELMÉK PROBLÉMÁJA

Nagyon nehéz megmondani, hogy mit gondol valaki, aki nem beszél róla - vagy nem tud róla beszélni, valamilyen okból kifolyólag. De általában feltételezzük, hogy az ilyen nem kommunikatív emberek valóban gondolkodnak - hogy van elméjük - még akkor is, ha nem tudjuk megerősíteni a részleteket.

Ez nyilvánvaló, már csak azért is, mert könnyen el tudjuk képzelni magunkat egy olyan helyzetben, amelyben rendületlenül megtagadnánk a kommunikációt, miközben a magánéleti gondolatainkon gondolkodnánk, és talán szórakozottan gondolkodnánk azon, hogy a megfigyelőknek milyen nehézséget okozna kitalálni, hogy mi, ha egyáltalán mi zajlik a fejünkben. A beszéd, bármennyire is meggyőző a jelenléte, nem szükséges ahhoz, hogy legyen elménk.

Ebből a nyilvánvaló tényből hajlamosak vagyunk egy problematikus következtetést levonni: létezhetnek olyan lények, akiknek van elméjük, de nem tudják elmondani, hogy mit gondolnak - nem azért, mert lebéultak vagy afáziában szenvednek (lokális agykárosodás miatt képtelenek verbálisan kommunikálni), hanem azért, mert egyáltalán nem képesek a beszédre. Miért mondom, hogy ez egy problémás következtetés?

Először is vizsgáljuk meg a mellette szóló érveket. A hagyomány és a józan ész bizonyára azt állítja, hogy létezik nyelv nélküli elme. Bizonyára az a képességünk, hogy másokkal megvitassuk, mi zajlik az elménkben, csak egy perifériás képesség, abban az értelemben, ahogyan a számítógép lézernyomtatójáról is perifériás eszközként beszélünk (a számítógép nyomtató nélkül is folytathatja a számítógépezést). Bizonyára a nem emberi állatoknak - legalábbis néhányuknak - van szellemi élete. Bizonyára az emberi csecsemőknek, mielőtt nyelvet tanulnának, és az emberi süketnémáknak - még azoknak a ritka süketnémáknak is, akik még a jelbeszédet sem sajátították el soha - van elméjük. Bizonyára. Ezek az elmék kétségtelenül sok nehezen felfogható módon különböznek a miénktől.

-12-

elmék - azok elméje, akik képesek megérteni egy ilyen beszélgetést -, *de* biztosan elmék. A mi királyi utunk más elmék megismeréséhez - a nyelv - nem terjed ki rájuk, de ez csak a mi tudásunk korlátozása, nem pedig az ő elméjük korlátozása. Felmerül tehát a kilátás, hogy léteznek olyan elmék, amelyek tartalma szisztematikusan hozzáférhetetlen a kíváncsiságunk számára--megismerhetetlen, ellenőrizhetetlen, bármilyen vizsgálódás számára áthatolhatatlan.

A hagyományos válasz erre a kilátásra az, hogy elfogadjuk. Igen, valóban, az elmék a végső *terra incognita*, minden tudomány számára elérhetetlen, és - a nyelv nélküli elmék esetében - minden empatikus beszélgetésen is túl van. És akkor mi van? Egy kis alázattal mérsékelni kellene a kíváncsiságunkat. Ne keverjük össze az ontológiai kérdéseket (arról, hogy mi létezik) az ismeretelméleti kérdésekkel (arról, hogy honnan tudunk róla). Meg kell barátkoznunk ezzel a csodálatos ténnyel, hogy mi az, ami a kutatás számára tabu.

Mielőtt azonban belenyugodnánk ebbe a következtetésbe, meg kell vizsgálnunk a saját esetünkkel kapcsolatos néhány más tény következményeit, amelyek ugyanilyen nyilvánvalóak. Azt tapasztaljuk, hogy gyakran teszünk okos dolgokat anélkül, hogy egyáltalán gondolkodnánk; "automatikusan" vagy "öntudatlanul" tesszük őket. Milyen az, amikor például a perifériás látásban lévő alakzatok optikai áramlásáról szóló információkat használjuk fel arra, hogy a lépéseink hosszát kiigazítsuk, miközben egyenetlen terepen sétálunk? A válasz az, hogy nem hasonlít semmihez. Erre a folyamatra akkor sem tudsz figyelni, ha megpróbálsz. Milyen érzés, amikor álmában észreveszi, hogy a bal karja olyan helyzetbe csavarodott, amelyben indokolatlanul megterheli a bal vállát? Mintha semmi sem lenne; ez nem része a tapasztalatodnak. Gyorsan és öntudatlanul átváltasz egy "kényelmesebb" pozícióba, anélkül, hogy az alvásod megszakadna. Ha arra kérnek bennünket, hogy beszéljünk mentális életünk ezen állítólagos részéről, üres lapot húzunk; bármi is történt bennünk, ami ezeket az okos viselkedéseket irányította, egyáltalán nem volt mentális életünk része. Tehát egy másik kilátás, amit megfontolhatunk, az, hogy az egyik

-13-

olyan lények, akiknek nincs nyelvük, vannak olyanok, amelyeknek egyáltalán nincs elméjük, hanem mindent "automatikusan" vagy "öntudatlanul" tesznek.

A hagyományos válasz erre a kilátásra is az, hogy elfogadjuk. Igen, valóban, egyes teremtményeknek teljesen hiányzik az elméjük. A baktériumok bizonyára agyatlanok, és valószínűleg az amőbák és a tengeri csillagok is. Valószínűleg még a hangyák is, minden okos tevékenységük ellenére, egyszerű agyatlan automaták, amelyek a legcsekélyebb tapasztalat vagy gondolat nélkül száguldoznak a világban. Mi a helyzet a pisztrángokkal? Mi a helyzet a csirkékkel? Mi a helyzet a patkányokkal? Lehet, hogy soha nem tudjuk megmondani, hol húzzuk meg a határt az elmével rendelkező és az elmével nem rendelkező élőlények között, de ez csak egy újabb aspektusa tudásunk elkerülhetetlen korlátainak. Az ilyen tények szisztematikusan megismerhetetlenek lehetnek, nem csak nehezen feltárhatóak.

Itt van tehát kétféle, állítólagosan megismerhetetlen tény: tények arról, hogy mi történik azokban, akiknek van elméjük, de nem tudnak beszélni a gondolataikról, és tények arról, hogy mely lényeknek van egyáltalán elméjük. A tiltott tudatlanság e két fajtáját nem egyformán könnyű elfogadni. Az *elmék közötti* különbségek

lehetnek különbségek

amelynek főbb körvonalai az objektív megfigyelők számára jól kivehetőek voltak, de a kisebb részleteket egyre nehezebb volt meghatározni - a befektetett munka csökkenő hozamának esete. Az ismeretlen maradványok nem rejtélyek lennének, hanem csak elkerülhetetlen hézagok a hasonlóságok és különbségek gazdagon informatív, de véges katalógusában. Az elmék közötti különbségek olyanok lennének, mint a nyelvek, a zenei vagy művészeti stílusok közötti különbségek - a határon belül kimeríthetetlenek, de a közelítés bármilyen fokán megközelíthetőek. De a különbség aközött, hogy van-e elménk, vagy hogy egyáltalán nincs elménk - aközött, hogy valami, aminek saját szubjektív nézőpontja van, vagy valami, ami csak kívül van és nincs belül, mint egy szikla vagy egy eldobott körömdarab -, nyilvánvalóan egy mindent vagy semmit különbség. Sokkal nehezebb elfogadni azt az elképzelést, hogy nincs

-14-

hogy van-e ott valaki, akit érdekelhet.

például egy homár héjában, vagy egy robot fényes homlokzata mögött.

Az a felvetés, hogy egy ilyen erkölcsileg fontos tényről szisztematikusan nem ismerhetünk meg, egyszerűen túrhetetlen. Ez azt jelenti, hogy függetlenül attól, hogy milyen vizsgálatokat végeztünk, lehet, hogy - bármit is tudnánk - feláldozzuk egyesek valódi erkölcsi érdekeit az esztelen mások teljesen illuzórikus hasznáért. A következmények elkerülhetetlen tudatlansága gyakran jogos mentség, amikor rájövünk, hogy akaratlanul is kárt okoztunk a világban, de ha már az elején ki kell jelentenünk, hogy elkerülhetetlenül nem ismerjük minden erkölcsi gondolkodás alapját, akkor az erkölcsiség látszattá válik. Szerencsére ez a következtetés éppoly hihetetlen, mint amennyire elviselhetetlen. Az az állítás, hogy mondjuk a balkezesek öntudatlan zombik, akiket úgy lehet szétszedni, mintha biciklik lennének, képtelenség. Ugyanígy a másik véglet az az állítás is, hogy a baktériumok szenvednek, vagy hogy a sárgarépákat zavarja, ha szertelenül kitépik őket földi otthonukból. Nyilvánvalóan erkölcsi bizonyossággal tudhatjuk (és csak ez számít), hogy egyes dolgoknak van elméjük, másoknak pedig nincs.

De még nem *tudjuk*, honnan ismerjük ezeket a tényeket; az ilyen esetekre vonatkozó intuíciónk erőssége nem garancia a megbízhatóságukra. Nézzünk meg néhány esetet, kezdve az evolucionista Elaine Morgan eme megjegyzésével:

Az újszülöttekkel kapcsolatban az a szívszorító, hogy az első perctől kezdve van ott valaki. Bárki, aki a kiságy fölé hajol, és megnézi, visszanéz rá. (1995, p. 99)

Mint megfigyelés arról, hogy mi, emberi megfigyelők ösztönösen hogyan reagálunk a szemkontaktusra, ez pontosan célba talál, de ezáltal megmutatja, hogy milyen könnyen félrevezethetőek vagyunk. Be lehet minket csapni például egy robottal. A mesterséges intelligencia

-15-

Lab az MIT-n, Rodney Brooks és Lynn Andrea Stein robotikusokból és másokból (köztük belőlem is) álló csapatot állítottak össze, hogy megépítsenek egy humanoid robotot, a Cogot. Cog fémből, szilíciumból és üvegből készült, mint más robotok, de a kialakítása annyira más, annyira hasonlít az emberi lény kialakítására, hogy Cog egy nap talán a világ első tudatos robotja lesz. Lehetséges egy tudatos robot? Védelleztem a tudatosság elméletét, a *többszörös tervezési modellt* (1991), amely azt sugallja, hogy egy tudatos robot elvileg lehetséges, és a Cogot ennek a távoli célnak a szem előtt tartásával tervezik. De a Cog még közel sem tudatos. A Cog még egyáltalán nem lát, nem hall vagy nem érez, de a testrészei már idegesítően humanoid módon mozognak. A szemei apró videokamerák, amelyek *szákáznak - ugranak* -, hogy a szobába belépő bármely személyre fókuszáljanak, majd követik, ahogy az illető mozog. Ilyen módon követve lenni furcsán nyugtalanító élmény, még a hozzáértők számára is.

Cog szemébe bámulni, miközben Cog esztelenül visszabámul, eléggé "szívszorító" lehet a beavatatlanok számára, de nincs ott senki - egyelőre legalábbis. Cog karjai, ellentétben a valódi és filmes robotok szokásos karjaival, gyorsan és rugalmasan mozognak, akárcsak a te karjaid; amikor megnyomod Cog kinyújtott karját, az olyan embertelenül humanoid ellenállással reagál, hogy a horrorfilmekben megszokott módon felkiáltasz: "Ez él!". Él!" Nem az, de az ellenkezőjére utaló megérezés erős.

Ha már a karokat elképzeljük, gondoljunk egy másik erkölcsi változattal: Egy férfi karját egy szörnyű balesetben levágták, de a sebészek úgy gondolják, hogy vissza tudják varrni. Miközben ott fekszik, még puhán és melegen a műtőasztalon, érez-e fájdalmat? (Ha igen, akkor be kellene fecskendeznünk neki egy kis novokain-t - különösen, ha azt tervezzük, hogy szikével visszavágunk minden szövetet az amputált karon, mielőtt megkíséreljük az újraegyesítést.) Buta javaslat, feleli; a fájdalomérzethez elme kell, és amíg a kar nem kapcsolódik egy elmével rendelkező testhez, addig bármit is teszünk a karral, nem okozhat szenvedést...

minden elmében. De talán a karnak van saját gondolata. Talán mindig is volt, csak eddig nem tudott beszélni róla! Nos, miért is ne? Jelentős számú idegsejt van benne, amelyek még mindig tüzelnek. Ha találnánk egy egész szervezetet, amelyben ennyi aktív idegsejt van, akkor erősen hajlamosak lennénk feltételezni, hogy képes fájdalmat érezni, még akkor is, ha nem tudja magát olyan kifejezésekkel kifejezni, amelyeket mi megérthetünk. Itt az intuíciók ütköznek: a karoknak nincs elméjük, annak ellenére, hogy rengeteg olyan folyamatot és anyagot tartalmaznak, amelyek hajlamosak meggyőzni minket arról, hogy néhány nem emberi állatnak van elméje.

A viselkedés számít? Tegyük fel, hogy megcsípted az amputált kar hüvelykujját, és az visszacsípett téged! Akkor úgy döntenél, hogy novokainnal kezeled? Ha nem, akkor miért nem?

Mert a reakciójának "automatikus" reflexnek kellene lennie? Hogy lehetsz ilyen biztos benne? Van valami az idegsejtek szerveződésében, ami a különbséget jelenti?

Ezeket a rejtélyes eseteket jó elgondolkodni, és fontos tényeket tudunk meg az elméről alkotott naiv elképzeléseinkről, amikor megpróbáljuk kitalálni, hogy intuíciónk miért úgy áll össze, ahogyan

de kell lennie egy jobb módszernek arra, hogy megvizsgáljuk az elmék fajtáit - és a nem-elméket, amelyek becsaphatnak minket. Azt a defetista meggyőződést, hogy soha nem fogjuk megtudni, a végtelenségig el kell halasztani, és csak az utolsó pillanatig megőrizni, hogy csak akkor jussunk el hozzá, ha már valóban kimerítettünk minden más lehetőséget, és nem csak elképzeltük, hogy ezt megtegyük. Meglepetések és megvilágosodások várhatnak ránk.

Az egyik megfontolandó lehetőség, akár kizárjuk, akár nem, az, hogy a nyelv talán mégsem annyira periférikus az elmék számára. Talán az a fajta elme, amit akkor kapunk, ha hozzáadjuk a nyelvet, annyira különbözik attól a fajta elmétől, amit nyelv nélkül kaphatunk, hogy mindkettőt elmének nevezni hiba. Más szóval, talán az az érzésünk, hogy más lények elméjében gazdagság rejlik - számunkra elérhetetlen gazdagság, de számukra természetesen nem -, illúzió. A filozófus

-17-

Ludwig Wittgenstein híres mondása: "Ha egy oroszlan tudna beszélni, nem tudnánk megérteni". (1958, 223. o.) Ez kétségtelenül az egyik lehetőség, de eltereli a figyelmünket egy másik lehetőségről: ha egy oroszlan tudna beszélni, akkor nagyon is jól megértenénk őt - a különböző nyelvek közötti fordításhoz szükséges szokásos erőfeszítésekkel -, de a vele folytatott beszélgetéseink szinte semmit sem mondanának nekünk a közönséges oroszlanok elméjéről, mivel a nyelvvel felszerelt elméje annyira más lenne. *Lehet*, hogy ha egy oroszlan "elméjéhez" nyelvet adnánk, akkor először kapna elmét! De az is lehet, hogy nem. Mindkét esetben meg kellene vizsgálnunk a kilátást, és nem csak a hagyományokkal együtt feltételezni, hogy a nem beszélő állatok elméje valóban inkább olyan, mint a miénk.

Ha ahelyett, hogy kritikátlanul a preteoretikus intuícióinkra hagyatkoznánk, a vizsgálat valamilyen alternatív útját szeretnénk megtalálni, hogyan kezdhethetnénk? Tekintsük a történelmi, evolúciós utat. Nem mindig volt elme. Van elménk, de nem örökké létezőnk. Egyszerűbb elmével rendelkező lényekből fejlődünk ki (ha voltak elmék), akik még egyszerűbb elmére jelölt lényekből fejlődtek ki. És volt idő, négy vagy öt milliárd évvel ezelőtt, amikor egyáltalán nem létezett elme, sem egyszerű, sem összetett - legalábbis ezen a bolygón nem. Melyik újítások milyen sorrendben történtek, és miért? A főbb lépések egyértelműek, még ha a dátumokra és helyekre vonatkozó részletek csak találgatások tárgyát képezhetik is. Ha egyszer elmeséltük ezt a történetet, akkor legalább lesz egy keretünk, amelyben megpróbálhatjuk elhelyezni a dilemmáinkat. Bárhogyan is nevezzük ezeket az ősi elrendeződéseket, talán meg tudunk állapodni egy skálában, amelyen elhelyezkednek, valamint azokban a feltételekben és elvekben, amelyek ezt a skálát egyáltalán létrehozták. A következő fejezet néhány eszközt dolgoz ki ehhez a vizsgálatához.

-18-

2. FEJEZET

SZÁNDÉKOSSÁG: A SZÁNDÉKOS RENDSZEREK MEGKÖZELÍTÉSE

Észreveszek valamit, és keresem az okát: ez eredetileg azt jelenti: mindenekelőtt valakit, akinek szándékai vannak, egy alany, egy cselekvő: minden esemény egy tett - régebben minden eseményben szándékot láttunk, ez a legrégebbi szokásunk. Vajon az állatok is rendelkeznek vele?

Friedrich Nietzsche, *A hatalomra való akarat*

EGYSZERŰ KEZDETEK: AZ ÜGYNÖKSÉG SZÜLETÉSE *

Egyetlen homokszemnek sincs elméje; egy homokszem túl egyszerű. Még egyszerűbb, hogy egyetlen szénatomnak vagy vízmolekulának sincs elméje. Ezzel kapcsolatban nem számítok komoly vitára. De mi a helyzet a nagyobb molekulákkal? Egy vírus egyetlen hatalmas molekula, egy makromolekula, amely több százezer vagy akár millió részből áll, attól függően, hogy milyen kicsik azok a részek, amelyeket mi

*Ennek a szakasznak egyes részei az 1995-ös *Darwin veszélyes eszméje* című könyvemből származnak, átdolgozva.

számolj. Ezek az atomi szintű részek a maguk nyilvánvalóan esztelen módján kölcsönhatásba lépnek egymással, hogy néhány igen figyelemre méltó hatást érjenek el. E hatások közül a mi vizsgálatunk szempontjából a legfontosabb az *önreprodukció*. Egyes makromolekuláknak megvan az a bámulatos képessége, hogy ha megfelelően jól felszerelt közegben lebegve hagyják őket lebegni, akkor ész nélkül létrehozzák, majd levetik önmaguk pontos - vagy majdnem pontos - másolatait. A DNS és annak őse, az RNS ilyen makromolekulák; ők az alapja minden életnek ezen a bolygón, és így minden elme történelmi előfeltétele - legalábbis minden elmeé ezen a bolygón. Körülbelül egymilliárd évvel azelőtt, hogy egyszerű egysejtűek jelentek volna meg a Földön, léteztek önreprodukáló makromolekulák, amelyek szüntelenül mutálódnak, növekednek, sőt, még javítják is magukat, és egyre jobbak és jobbak lesznek ebben - és újra és újra replikálódnak.

Ez egy elképesztő teljesítmény, amely még mindig jóval meghaladja bármely létező robot kapacitását. Ez azt jelenti, hogy az ilyen makromolekuláknak olyan elméjük van, mint nekünk? Természetesen nem. Még csak nem is élnek - a kémia szempontjából csak hatalmas kristályok. Ezek a gigantikus molekulák apró gépek - makromolekuláris *nanotechnológia*. Tulajdonképpen természetes robotok. Az önreprodukáló robotok elvi lehetőségét John von Neumann, a számítógép egyik feltalálója mutatta be matematikailag, akinek egy nem élő önreprodukáló briliáns tervezete az RNS és a DNS tervezésének és felépítésének számos részletét előrevetítette.

A molekuláris biológia mikroszkópján keresztül tanúi lehetünk az ügynöki tevékenység születésének, az első olyan makromolekulákban, amelyek elég

komplexek ahhoz, hogy *cselekvéseket hajtsanak végre*, ahelyett, hogy

hogy csak feküdtem ott, és volt egy kis *hatása*. Az ő ügynökségük nem olyan teljes értékű ügynökség, mint a miénk. Nem tudják, mit csinálnak. Mi ezzel szemben gyakran nagyon is jól tudjuk, hogy mit teszünk. Legjobb esetben - és legrosszabb esetben is - mi, emberi ágensek tudunk szándékos cselekvéseket végrehajtani, miután tudatosan megfontoltuk, hogy mi az oka annak, hogy miért és miért nem. A makromolekuláris cselekvés más;

-20-

annak, amit a makromolekulák tesznek, oka van, de a makromolekulák nincsenek tisztában ezekkel az okokkal. Az ő fajta cselekvőképességük mindazonáltal az egyetlen lehetséges talaj, amelyből a mi fajta cselekvőképességünk csírái kinőhetnek.

Van valami idegen és homályosan visszataszító abban a kvázi hivatalosságban, amit ezen a szinten felfedezünk - ez a céltudatos nyüzsgés és nyüzsgés, és mégis "nincs otthon senki". A molekuláris gépek elképesztő mutatóvonalakat hajtanak végre, nyilvánvalóan kiválóan megtervezve, és ugyanilyen nyilvánvalóan nem is tudják, mit csinálnak. Nézzük meg ezt a beszámolót egy RNS-fág - egy replikáló vírus, a legkorábbi önreprodukáló makromolekulák modernkori leszármazottja - tevékenységéről:

Először is, a vírusnak szüksége van egy olyan anyagra, amelybe saját genetikai információit becsomagolhatja és megvédheti. Másodszor, szüksége van egy olyan eszközre, amellyel bejuttathatja információit a gazdasejtbe. Harmadszor, szüksége van egy olyan mechanizmusra, amely a gazdasejt RNS-ének hatalmas feleslegének jelenlétében specifikusan replikálja információit. Végül pedig gondoskodnia kell információi szaporodásáról, amely folyamat általában a

..... gazdasejttelpusztulásához vezet. A vírus még a sejtet is ráveszi, hogy elvégezze a replikációját; egyetlen hozzájárulás egy fehérje faktor, amely kifejezetten a vírus RNS-hez igazodik. Ez az enzim csak akkor válik aktívvá, ha a vírus RNS-en megjelenik egy "jelszó". Amikor ezt látja, nagy hatékonysággal reprodukálja a vírus RNS-t, miközben figyelmen kívül hagyja a gazdasejt nagyon is sokkal nagyobb számú RNS-molekuláját. Következésképpen a sejtet hamarosan elárasztja a vírus RNS. Ez bepakolódik a vírus szintén nagy mennyiségben szintetizálódó köpenyfehérjébe, és végül a sejt felrobban, és utóvírusrészekként sokaságát szabadítja ki. Mindez egy automatikusan futó, a legapróbb részletekig begyakorolt program. (Eigen, 1992, 40. o.)

-21-

A szerző, a molekuláris biológus Manfred Eigen az ügynökszavak gazdag szókincséhez segített magának: a vírusnak a szaporodás érdekében "el kell intéznie" információi szaporodását, és e cél érdekében olyan enzimet hoz létre, amely "látja" a jelszót, és "figyelmen kívül hagyja" a többi molekulát. Ez persze költői szabadság; ezeknek a szavaknak a jelentését az alkalomhoz igazítottan elnyújtották. De micsoda ellenállhatatlan nyújtás! Az ügynökszavak a jelenség legszembeütőbb tulajdonságaira hívják fel a figyelmet: ezek a makromolekulák *szisztematikusak*. Irányítórendszereik nem csupán hatékonyak abban, amit csinálnak; megfelelően érzékenyek a variációkra, opportunisták, leleményesek, fondorlatosak. Át lehet őket "verni", de csak olyan újdonságokkal, amelyek nem

amelyekkel őseik rendszeresen találkoztak.

Ezek a személytelen, reflektálatlan, robotikus, esztelen kis molekuláris gépezetek a világ minden cselekvőképességének, és így értelmének, és így tudatosságának végső alapja. Ritka, hogy egy ilyen szilárd és vitathatatlan tudományos ténynek ilyen erős következményei legyenek az összes későbbi vita strukturálására egy olyan ellentmondásos és titokzatos dologról, mint az elme, ezért álljunk meg, hogy emlékeztessük magunkat ezekre a következményekre.

Erről már nincs komoly, megalapozott kétség: *mi vagyunk ezeknek az önreprodukáló robotoknak a közvetlen leszármazottai*. Emlősök vagyunk, és minden emlős hüllő őseiktől származik, akiknek az ősei halak voltak, akiknek az ősei inkább a férgekhez hasonló tengeri élőlények voltak, akik viszont több százmillió évvel ezelőtt egyszerűbb többsejtű élőlényekből származtak, akik körülbelül hárommilliárd évvel ezelőtt egysejtű élőlényekből származtak, akik önreprodukáló makromolekulákból származtak. Csak egyetlen családfa létezik, amelyen minden élőlény megtalálható, amely valaha is élt ezen a bolygón - nemcsak az állatok, hanem a növények, az algák és a baktériumok is. Közös ősről van minden csimpánzzal, minden féreggel, minden fűszállal,

-22-

minden mamutfenyő. Őseink között voltak tehát a makromolekulák.

Hogy szemléletesen fogalmazzak, az ük-ük-ük-ük. . . nagyanyja egy robot volt! Nemcsak hogy ilyen makromolekuláris robotok leszármazottja vagy, de ezekből állsz: a hemoglobinmolekuláid, az antitestjeid, az idegsejtjeid, a vestibularis-reflex gépezeted - az elemzés minden szintjén, a molekuláris szintről felfelé, a tested (beleértve természetesen az agyadat is) olyan gépekből áll, amelyek bután végzik csodálatos, elegánsan megtervezett munkájukat.

Talán már nem is borzongunk a tudományos látomástól, amikor a vírusok és baktériumok szorgalmasan és esztelenül hajtják végre felforgató terveiket - szörnyű kis automaták, amelyek gonosz tetteiket végzik. De nem szabad azt hinnünk, hogy megnyugodhatunk abban a gondolatban, hogy *ezek* idegen betolakodók, akik annyira különböznek a bennünket alkotó, rokonszenvesebb szövetektől. Mi is ugyanolyan automatákból állunk, mint amilyenek minket megszállnak - az antitesteket nem különbözteti meg az emberség különleges glóriája az antigénektől, amelyek ellen harcolnak; az antitestek egyszerűen az önök klubjához tartoznak, így az önök nevében harcolnak. A milliárdnyi neuron, amelyek az agyadat alkotják, sejtek, ugyanolyan biológiai egységek, mint a fertőzéseket okozó baktériumok, vagy az élesztősejtek, amelyek a sör erjedésekor a kádban, vagy a kenyér kelesztésekor a tésztában szaporodnak.

Minden egyes sejt - egy aprócska ágens, amely korlátozott számú feladatot képes ellátni - körülbelül olyan esztelen, mint egy vírus. Lehetséges, hogy ha elég sok ilyen buta homunculust - kisembert - rakunk össze, az eredmény egy valódi, tudatos ember lesz, valódi elmével?

A modern tudomány szerint nincs más módja annak, hogy valódi személyt készítsünk. Nos, abból a tényből, hogy robotoktól származunk, természetesen nem következik, hogy mi is

robotok magunkat. Végül is mi is a halak közvetlen leszármazottai vagyunk, és mégsem vagyunk halak; mi is a baktériumok közvetlen leszármazottai vagyunk, és mégsem vagyunk baktériumok. De hacsak nincs bennünk valami titkos extra összetevő (amit a dualisták és a

-23-

a vitalisták azt hitték), robotokból *állunk* - vagy, ami ugyanarra a dologra utal, mindannyian makromolekuláris gépek trillióinak gyűjteménye vagyunk. És ezek mindegyike végső soron az eredeti önreprodukáló makromolekulák leszármazottja. Tehát valami, ami robotokból áll, mutathat valódi tudatosságot, mert ha valami, akkor te.

Néhány ember számára mindez sokkolónak és valószínűtlennek tűnik, de gyanítom, hogy nem vették észre, milyen kétségbeejtőek az alternatívák. A dualizmus (az a nézet, hogy az elme valamilyen nem fizikai és teljesen titokzatos anyagból áll) és a vitalizmus (az a nézet, hogy az élőlények valamilyen különleges fizikai, de ugyanolyan titokzatos anyagot tartalmaznak - *élan vital*) az alkímiával és az asztrológiával együtt a történelem szemétdombjára került. Hacsak nem vagy hajlandó azt is kijelenteni, hogy a világ lapos és a Nap egy tüzes szekér, amelyet szárnyas lovak húznak - hacsak, más szóval, nem dacolsz teljesen a modern tudományokkal -, nem találsz helyet, ahol kiállhatsz és harcolhatsz ezekért az elavult eszmékért. Lássuk tehát, milyen történetet lehet elmesélni a tudomány konzervatív eszközeivel. Talán mégsem olyan rossz az az elképzelés, hogy az elménk egyszerűbb elmékből fejlődött ki.

Makromolekuláris őseink (és pontosan és nem metaforikusan ezek voltak: az őseink) bizonyos szempontból ágensszerűek voltak, ahogy az Eigen idézetből világosan kiderül, más szempontból viszont tagadhatatlanul passzívok voltak, véletlenszerűen lebegve, ide-oda tologatva - mondhatni, felhúzott fegyverrel várták a cselekvést, de nem *reménykedve*, *határozottan* vagy *elmélyülten* várahoztak. Az állkapcsuk talán tátva maradt, de olyan esztelenek voltak, mint egy acélcsapda.

Mi változott? Semmi hirtelen. Mielőtt őseinknek elméjük lett volna, testük volt. Először egyszerű sejtekké, vagyis prokariótákká váltak, és végül a prokarióták befogadtak néhány betolakodót, vagyis fedélzetet, és ezáltal összetett sejtekké - eukariótákká - váltak. Ekkorra, nagyjából egymilliárd évvel az egyszerű sejtek első megjelenése után, őseink már

-24-

rendkívül összetett gépek (gépekből készült gépekből készült gépek), de még mindig nem volt elméjük. Ugyanolyan passzívok és irányítatlanok voltak a pályájukban, mint eddig, de most már számos speciális alrendszerrel voltak felszerelve, hogy energiát és anyagot nyerjenek a környezetből, és szükség esetén megvédjék és megjavítsák magukat.

Mindezen összehangolt részek bonyolult szerveződése nem nagyon hasonlított az elmére. Arisztotelésznek volt rá neve - vagy leszármazottainak: *tápláló léleknek* nevezte. A tápláló lélek nem dolog; nem egy a sejtek citoplazmájában lebegő mikroszkopikus alrendszerek közül például. Ez egy *szerveződési elv*; forma, nem szubsztancia, ahogy Arisztotelész mondta. Minden élőlénynek - nemcsak a növényeknek és állatoknak, hanem az egysejtű szervezeteknek is - olyan teste van, amely önszabályozó és önvédelmi szervezetet igényel, amelyet különböző körülmények hatására differenciáltan lehet aktiválni. Ezeket a szervezeteket a természetes szelekció zseniálisan megtervezte, és alapvetően sok apró passzív kapcsolóból állnak, amelyeket a vándorlásuk során az élőlények által tapasztalt hasonlóan passzív körülmények bekapcsolhatnak vagy kikapcsolhatnak.

Neked is, mint minden más állatnak, van egy tápláló lelked - egy önszabályozó, önvédő szervezeted -, amely teljesen különbözik az idegrendszeredtől, és sokkal ősbibb, mint az idegrendszered: ez az anyagcsere-rendszeredből, az immunrendszeredből és a testedben lévő egyéb, elképesztően összetett önjavító és egészségmegőrző rendszerekből áll. E korai rendszerek által használt kommunikációs vonalak nem idegek, hanem erek voltak. Jóval a telefonok és rádiók megjelenése előtt létezett a posta, amely megbízhatóan, ha meglehetősen lassan is, de értékes információkat tartalmazó fizikai csomagokat szállított a világ minden tájára. És jóval azelőtt, hogy az organizmusokban idegrendszerek léteztek volna, a testek egyfajta low-tech postai rendszerre támaszkodtak - a testben lévő folyadékok keringésére, amelyek megbízhatóan, bár meglehetősen lassan szállították az értékes információcsomagokat.

-25-

oda, ahol szükség volt rájuk az ellenőrzéshez és az önfenntartáshoz. Ennek az ősi postarendszernek a leszármazottait látjuk az állatokban és a növényekben egyaránt. Az állatokban a véráram szállítja az árut és a hulladékot, de a kezdetek óta információs autópálya is. A növényekben a folyadékok mozgása szintén egy viszonylag kezdetleges közeget biztosít a jelek eljuttatásához a növény egyik részéből a másikba. Az állatoknál azonban egy jelentős tervezési újítást láthatunk: az egyszerű idegrendszerek - a vegetatív idegrendszer ősei - kialakulását, amelyek gyorsabb és hatékonyabb információátvitelre képesek, de még mindig főként a belső ügyekkel foglalkoznak.

A vegetatív idegrendszer egyáltalán nem elme, hanem inkább egy irányítórendszer, inkább a növény tápláló lelkéhez hasonlóan, amely megőrzi az élő rendszer alapvető integritását.

Élesen megkülönböztetjük ezeket az ősi rendszereket az elménktől, és mégis, furcsa módon, minél közelebről vizsgáljuk meg működésük részleteit, annál inkább az elméhez hasonlóan találjuk őket! A kis kapcsolók olyanok, mint a primitív érzékszervek, és a hatások, amelyeket e kapcsolók be- és kikapcsolása vált ki, olyanok, mint a szándékos cselekvések. Hogyan? Azáltal, hogy *információkkal modulált, célt kereső* rendszerek által létrehozott hatások. *Mintha* ezek a sejtek és sejtegyüttesek apró, együgyű *ágensek* lennének, olyan szakosodott szolgálak, akik racionálisan előmozdítják sajátos megszállott céljaikat azáltal, hogy úgy cselekszenek, ahogyan a körülmények érzékelése diktálja. A világ hemzseg az ilyen entitásoktól, amelyek mérete a molekuláris nagyságtól a kontinentálisig terjed, és nemcsak "természetes" tárgyakat tartalmaznak, mint például a növények, állatok és részeik (és részeik részei), hanem

sok emberi lelet. A termosztátok például jól ismert példái az ilyen egyszerű pszeudoagenseknek.

Mindezeket az entitásokat, a legegyszerűbbtől a legösszetettebbig, *szándékos rendszereknek* nevezem, és azt a perspektívát, amelyből (ál- vagy valódi) cselekvőképességük láthatóvá válik, *szándékos álláspontnak* nevezem.

-26-

A SZÁNDÉKOS ÁLLÁSPONT ELFOGADÁSA

Az intencionális álláspont az a stratégia, amely egy entitás (személy, állat, műtárgy, bármi) viselkedését úgy értelmezi, *mintha* racionális ágens lenne, aki a "cselekvés" "választását" a "meggyőződése" és "vágyai" "figyelembevételével" irányítja. Ezek az idézőjelbe tett kifejezések a gyakran "népi pszichológiának" nevezett otthoni használatukból, abból a mindennapi pszichológiai diskurzusból, amelyet embertársaink lelki életének megvitatására használunk. A szándékos álláspont az az attitűd vagy perspektíva, amelyet rutinszerűen felveszünk egymással szemben, így a szándékos álláspont felvétele valami mással szemben szándékos *antropomorfizálásnak* tűnik. Hogyan lehetne ez egyáltalán jó ötlet?

Megpróbálom megmutatni, hogy ha körültekintően járunk el, a szándékos álláspont elfogadása nem csupán jó ötlet, hanem a kulcs az elme - mindenféle elme - rejtélyeinek megfejtéséhez. Ez egy olyan módszer, amely kihasználja a hasonlóságokat a különbségek felfedezése érdekében - a különbségek hatalmas gyűjteménye, amely felhalmozódott őseink elméje és a miénk között, valamint a mi elménk és a bolygónkon élő társaink elméje között. Óvatosan kell használni; egyfelől az üres metafora, másfelől a szó szerinti hazugság közötti kötéltáncot kell járnunk. A szándékos álláspont helytelen használata súlyosan félrevezetheti az óvatlan kutatót, de helyesen értelmezve, több különböző területen is szilárd és gyümölcsöző perspektívát nyújthat, megmutatva a jelenségek mögöttes egységét, és ráirányítva figyelmünket az elvégzendő kulcsfontosságú kísérletekre.

A szándékos álláspont alapvető stratégiája, hogy a kérdéses entitást ágensként kezeljük, hogy megjósoljuk - és ezáltal bizonyos értelemben megmagyarázzuk - a cselekvéseit vagy lépéseit. A szándékos álláspont megkülönböztető jegyeit leginkább akkor láthatjuk, ha szembeállítjuk két másik alapvető állásponttal vagy stratégiával, a következőkkel

-27-

előrejelzés: a *fizikai* és a *tervezési álláspont*. A fizikai álláspont egyszerűen a fizikai tudományok szokásos, fáradságos módszere, amelyben a fizika törvényeiről és a kérdéses dolgok fizikai felépítéséről szerzett ismereteinket használjuk fel a jóslatok megalkotásához. Amikor azt jóslom, hogy a kezemből kiengedett kő a földre fog esni, akkor a fizikai álláspontot alkalmazom. Nem tulajdonítok hiedelmeket és vágyakat.

a kőnek; a kőnek tömeget vagy súlyt tulajdonítok, és a gravitációs törvényre támaszkodva adom meg a jóslatomat. Azokra a dolgokra, amelyek sem nem élőlények, sem nem műtárgyak, a fizikai álláspont az egyetlen elérhető stratégia, bár ez a szubatomitól a csillagászati szintekig különböző részletességgel végezhető. Annak magyarázata, hogy miért buborékosodik a víz, amikor forr, hogyan jönnek létre a hegyvonulatok, és honnan származik a Nap energiája, a fizikai álláspontból származó magyarázatok. Minden fizikai dolog, akár tervezték, akár él, akár nem, a fizika törvényeinek hatálya alá tartozik, és ezért olyan módon viselkedik, amely a fizikai nézőpontból megmagyarázható és megjósolható. Ha az a dolog, amit elengedek a kezemből, egy ébresztőóra vagy egy aranyhal, ugyanezen az alapon teszek előrejelzést a lefelé tartó pályájáról. És még egy repülőgépmódel vagy egy madár is, amely elengedéskor más pályát vehet fel, minden léptékben és minden pillanatban a fizika törvényeinek engedelmessé módon viselkedik.

Az ébresztőórák, mivel tervezett tárgyak (ellentétben a sziklával), szintén alkalmasak az előrejelzés egy különlegesebb stílusára - előrejelzés a tervezési álláspontból. A tervezési álláspont egy csodálatos rövidítés, amelyet mindannyian állandóan használunk. Tegyük fel, hogy valaki ad nekem egy új digitális ébresztőórát. Ez egy számomra teljesen új gyártmány és modell, de a külső gombok és kijelzők rövid vizsgálata meggyőz arról, hogy *ha* néhány gombot éppen úgy nyomok le, *akkor* néhány óra múlva az ébresztőóra hangos hangot fog adni. Nem tudom, hogy milyen zaj lesz, de

-28-

elég lesz, hogy felébredjek. Nem kell kidolgoznom a konkrét fizikai törvényeket, amelyek megmagyarázzák ezt a csodálatos szabályszerűséget; nem kell szétszednem a dolgot, mérlegelnem az alkatrészeit és mérnem a feszültségeket. Egyszerűen csak *feltételezem*, hogy van egy bizonyos felépítése - az a felépítés, amit ébresztőórának nevezünk -, és hogy megfelelően fog működni, ahogyan tervezték. Kész vagyok elég sokat kockáztatni ezzel a jóslattal - talán nem az életemet, de azt igen, hogy időben felébredjek, hogy elérjem a tervezett előadásomat vagy elérjem a vonatot. A tervezési-állási előrejelzések kockázatosabbak, mint a fizikai-állási előrejelzések, mert további feltételezéseket kell elfogadnom: hogy egy *entitást* úgy terveztek meg, ahogy én feltételezem, és hogy a tervnek megfelelően fog működni - vagyis nem fog meghibásodni. A tervezett dolgok időnként rosszul vannak megtervezve, és néha elromlanak. De ezt a mérsékelt árat, amit a kockázatosságban fizetek, bőven ellensúlyozza a jóslás óriási könnyedsége. A tervezőállás-előrejelzés, ha alkalmazható, egy alacsony költségű, alacsony kockázatú rövidítés, amely lehetővé teszi számomra, hogy a korlátozott fizikai ismereteim fáradságos alkalmazását finomítsam. Valójában mindannyian rutinszerűen kockáztatjuk az életünket a tervezési előrejelzések alapján: habozás nélkül bedugjuk és bekapcsoljuk azokat az elektromos készülékeket, amelyek rossz bekötés esetén megölhetnek minket; önként szállunk be olyan buszokba, amelyekről tudjuk, hogy hamarosan halálos sebességre gyorsítanak minket; nyugodtan nyomogatjuk a gombokat olyan liftekben, amelyekben még soha nem voltunk.

A tervezés-helyzet előrejelzés csodálatosan működik a jól megtervezett műtárgyakon, de csodálatosan működik az anyatermészet műtárgyain is - az élő dolgokon és azok részein. Jóval azelőtt, hogy a növények növekedésének és szaporodásának fizikáját és kémiáját megértették volna, őseink a szó szoros értelmében az életüket tették fel arra, hogy a magok elültetésekor a magok viselkedését illetően megbízhatóan tudták, hogy a tervezési minta alapján mit kell tenniük. *Ha* néhány magot éppen úgy nyomok a földbe, ahogy kell, *akkor* néhány

hónap múlva, egy kis további gondoskodással a

nekem, lesz itt ennivaló.

-29-

Az imént láttuk, hogy a terv-állás előrejelzések kockázatosak a fizikai-állás előrejelzésekhez képest (amelyek biztonságosak, de fáradtságos kidolgozni őket), és még kockázatosabb és gyorsabb a szándékos-állás. Ha úgy tetszik, ezt tekinthetjük a tervezési álláspont egy alfajának, amelyben a tervezett dolog egyfajta ágens. Tegyük fel, hogy ezt az ébresztőóra alkalmazzuk. Ez az ébresztőóra az én szolgám; ha *megparancsolom* neki, hogy ébresszen fel, azzal, *hogy megadom neki, hogy megértse az ébredés egy bizonyos időpontját*, akkor bízhatok a belső képességében, hogy *érezkeli*, mikor érkezett el ez az idő, és kötelességtudóan végrehajtja az ígért műveletet. Amint eljut arra a *meggyőződésre*, *hogy a zajongás ideje MOST van*, a korábbi utasításaimnak köszönhetően "motivált" lesz, hogy ennek megfelelően cselekedjen. Kétségtelen, hogy az ébresztőóra olyan egyszerű, hogy ez a fantáziadús antropomorfizmus szigorúan véve szükségtelen annak megértéséhez, hogy miért teszi, amit tesz - de vegyük észre, hogy így magyaráznánk el egy gyereknek, hogyan kell használni az ébresztőórát: "Megmondod neki, hogy mikor akarsz, hogy felébredj, és ő emlékszik rá, hogy ezt hangos zajjal teszi."

A szándékos álláspont elfogadása sokkal hasznosabb - sőt, szinte kötelező -, ha a szóban forgó műtárgy sokkal bonyolultabb, mint egy ébresztőóra. A kedvenc példám egy sakkozó számítógép. Több száz különböző számítógépes program létezik, amely képes egy számítógépet, legyen az laptop vagy szuperszámítógép, sakkozóvá változtatni. Minden fizikai és tervezési szintű különbségük ellenére ezek a számítógépek mindegyike szépen aláveti magát ugyanannak az egyszerű értelmezési stratégiának: gondoljunk rájuk úgy, mint racionális ágensekre, akik nyerni *akarnak*, és akik *ismerik a sakk szabályait és elveit*, valamint a bábuk helyzetét a táblán. A viselkedésük megjósolásával és értelmezésével kapcsolatos problémánk azonnal sokkal egyszerűbbé válik, mintha a fizikai vagy a tervezői álláspontot próbálnánk alkalmazni. A sakkjátszma bármelyik pillanatában egyszerűen nézze meg a saktáblát, és állítson össze egy listát a számítógép számára elérhető összes legális lépésről, ha

-30-

sorra kerül (általában több tucat jelölt van). Miért korlátozná magát a legális lépésekre? Mert - érvelése szerint - győztes sakkot akar játszani, és tudja, hogy a győzelemhez csak legális lépéseket szabad tennie, ezért racionális lévén, ezekre korlátozza magát. Most rangsorolja a legális lépéseket a legjobbtól (legbölcsebb, legracionálisabb) a legrosszabbig (legostobább, legönkárosítóbb), és tegye meg a jóslatát: a számítógép a legjobb lépést fogja tenni. Lehet, hogy nem vagy biztos benne, *hogy mi a legjobb lépés* (a számítógép talán jobban "értékeli" a helyzetet, mint te!), de négy-öt lehetséges lépés kivételével szinte mindig ki tudod zárni az összeset, ami még mindig óriási előrejelzési előnyt jelent.

Néha, amikor a számítógép nehéz helyzetbe kerül, és csak egy nem öngyilkos lépést kell tennie (egy "kényszerített" lépést), akkor a lépését kiválóan megjósolhatod.

bizalom. Sem a fizika törvényei nem kényszerítik ezt a lépést, és a számítógép sajátos felépítése sem kényszeríti ezt a lépést. A lépést a túlnyomórészt jó *okok* kényszerítik ki, és nem más lépések. Bármelyik sakkozó, bármilyen fizikai anyagból épüljön is fel, megtenné ezt a lépést. Még egy szellem vagy egy angyal is megcsinálná! Őn a szándékos-állítólagos jóslatával azon a merész feltételezésén alapul, hogy a számítógépes programot, *akárhogy is* tervezték, elég jól tervezték ahhoz, hogy ilyen jó okok alapján mozduljon. *Úgy* jósolod meg a viselkedését, mintha racionális ágens lenne.

A szándékos álláspont kétségtelenül hasznos rövidítés egy ilyen esetben, de mennyire kell komolyan vennünk? Mit érdekel egy számítógépet valójában, hogy nyer vagy veszít? Miért mondjuk, hogy az ébresztőóra engedelmessé *kíván a* gazdájának? A természetes és mesterséges célok közötti ellentétet arra használhatjuk, hogy fokozzuk annak a ténynek a megbecsülését, hogy minden valódi cél végső soron egy élő, önvédő dolog kényszerhelyzetéből ered. De azt is el kell ismernünk, hogy a szándékos álláspont *működik* (amikor működik), függetlenül attól, hogy a tulajdonított

a célok valódiak vagy természetesek, illetve az úgynevezett ágens által "igazán értékelték", és ez a tolerancia kulcsfontosságú annak megértéséhez, hogy egyáltalán hogyan jöhetett létre a valódi célkeresés. A makromolekula *valóban* replikálni akarja önmagát? A szándékos álláspont megmagyarázza, hogy mi történik, függetlenül attól, hogy hogyan válaszolunk erre a kérdésre. Tekintsünk egy egyszerű organizmust - mondjuk egy planáriát vagy egy amőbát -, amely nem véletlenszerűen mozog egy laboratóriumi tál alján, mindig a tál tápanyagban gazdag vége felé, vagy a mérgező végétől távolodva. Ez az organizmus a jót keresi, vagy a rosszat kerüli - a *saját* jót és rosszat, nem pedig az emberi műtárgyhasználóét. A saját jóra való törekvés minden racionális ágens alapvető jellemzője, de vajon ezek az egyszerű organizmusok keresnek, vagy csak "keresnek"? Erre a kérdésre nem kell válaszolnunk. Az organizmus mindkét esetben kiszámítható szándékos rendszer.

Ez egy másik módja annak, hogy Szókratész a *Menóban* kifejtette, amikor azt a kérdést teszi fel, hogy vajon van-e olyan ember, aki tudatosan akarja a rosszat. Mi, szándékos rendszerek, néha valóban vágyunk a rosszra, félreértésből, félretájékoztatásból vagy pusztán örületből, de a racionalitáshoz hozzátartozik, hogy azt kívánjuk, amit jónak tartunk. A jó és a jó keresése közötti konstitutív kapcsolatot elődeink természetes szelekciója támogatja - vagy inkább kikényszeríti -: azok, akiknek az a szerencsétlenségük, hogy genetikailag úgy vannak megtervezve, hogy azt keresik, ami számukra rossz, hosszú távon nem hagynak utódokat. Nem véletlen, hogy a természetes szelekció termékei azt keresik (vagy "keresik"), amit jónak tartanak (vagy "tartanak").

Még a legegyszerűbb organizmusoknak is szükségük van érzékszervekre vagy megkülönböztető képességekre - néhány egyszerű kapcsolóra, amelyek a jó jelenlétében bekapcsolnak, a jó hiányában pedig kikapcsolnak -, és ezeket a kapcsolókat vagy *átalakítókat* a megfelelő testi reakciókhoz kell kapcsolni. Ez a követelmény a *funkció* születése. Egy szikla nem működhet rosszul, mert nem volt jól vagy rosszul felszerelve a további

-32-

valami jót. Amikor úgy döntünk, hogy egy entitást az intencionális nézőpontból értelmezzünk, akkor olyan, mintha a gyám szerepébe helyeznénk magunkat, és azt kérdeznénk magunktól, hogy "Ha én lennék ennek az organizmusnak a helyében, mit tennék?". És itt leplezzük le a szándékos álláspont mögöttes antropomorfizmusát: minden szándékos rendszert úgy kezelünk, mintha olyanok lennének, mint mi - ami természetesen nem így van.

Ez akkor a saját perspektívánk téves alkalmazása, azé a perspektíváé, amelyben *mi, elmebúvárok* osztozunk? Nem feltétlenül. Az evolúciós történelem szempontjából ez történt: Az évmilliárdok során az élőlények fokozatosan fejlődtek, egyre sokoldalúbb gépezeteket halmoztak fel, amelyek célja az egyre összetettebb és tagoltabb javak előmozdítása volt. Végül a nyelv és a nyelv által lehetővé tett reflexivitás változatainak fejlődésével (ez a későbbi fejezetek témája) a mi fajunkban kialakult a képesség, hogy csodákat tegyünk, amelyekkel ezt a könyvet kezdtük - csodákat tegyünk más entitások elméjéről. Ezek a csodák, amelyeket őseink naivan végeztek, az *animizmushoz* vezettek, ahhoz az elképzeléshez, hogy minden mozgó dolognak van elméje vagy lelke (latinul *anima*). Nemcsak azt kezdtük el kérdezni magunktól, hogy a tigris meg akar-e enni minket - ami valószínűleg így van -, hanem azt is, hogy

a folyók miért akarják elérni a tengereket, és hogy mi a

felhők akartak tőlünk cserébe az esőért, amit kértünk tőlük. Ahogy egyre kifinomultabbá váltunk - és ez egy nagyon új keletű történelmi fejlemény, semmi olyasmi, ami az evolúciós idő hatalmas távlatában kimutatható lenne -, fokozatosan visszavontuk a szándékos álláspontot attól, amit ma *élettelen* természetnek nevezünk, és fenntartottuk azt a hozzánk hasonló dolgoknak: elsősorban az állatoknak, de számos körülmények között a növényeknek is. Még mindig "becsapjuk" a virágokat, hogy idő előtt virágozzanak, amikor mesterséges tavaszi meleggel és fényel "megtévesztjük" őket, és "ösztönözzük" a zöldségeket, hogy hosszabb gyökereket eresszenek, amikor visszatartjuk tőlük a vizet, amire annyira vágynak. (Egy fakitermelő egyszer elmagyarázta nekem, honnan tudta, hogy nem találunk fehér fenyőket a fák között néhány magasan fekvő fák között.

-33-

"A fenyők szeretik, ha vizes a lábuk.") A növényekről való ilyen gondolkodásmód nemcsak természetes és ártalmatlan, hanem pozitívan segíti a megértést, és a felfedezés fontos mozgatórugója. Amikor a biológusok felfedezik, hogy egy növénynek van valamilyen kezdetleges megkülönböztető szerve, azonnal felteszik maguknak a kérdést, hogy mire való ez a szerv - milyen fondorlatos terve van a növénynek, ami megköveteli, hogy információt szerezzen a környezetéből ebben a témában? A válasz nagyon gyakran fontos tudományos felfedezés.

A szándékos rendszerek definíció szerint mindazok és csakis azok az entitások, amelyek viselkedése a szándékos nézőpontból megjósolható/megmagyarázható. Az önreprodukáló makromolekulák, a termosztátok, az amőbák, a növények, a patkányok, a denevérek, az emberek és a sakkozó számítógépek mind szándékos rendszerek - némelyik sokkal érdekesebb, mint a többi. Mivel a szándékos álláspont lényege, hogy egy entitást ágensként kezeljünk, hogy megjósolhassuk a cselekedeteit, fel kell tételeznünk, hogy okos ágensről van szó, mivel egy ostoba ágens bármilyen ostoba dolgot megtehet. Ez a merész ugrás, hogy feltételezzük, hogy az ágens csak az okos lépéseket fogja megtenni (korlátozott perspektíváját tekintve), az, ami megadja nekünk a lehetőséget, hogy előrejelzéseket tegyünk. Ezt a korlátozott perspektívát úgy írjuk le, hogy az ágensnek *bizonyos* meggyőződéseket és vágyakat tulajdonítunk a helyzet észlelése és a céljai vagy szükségletei alapján. Mivel az előrejelzési befolyásunk ebben a feladatban kritikusan függ ettől a partikularitástól - mivel érzékeny arra, hogy a meggyőződéseket és vágyakat mi, az elméletalkotók milyen sajátos módon fejezzük ki, vagy a szóban forgó szándékos rendszer által reprezentáljuk, az ilyen rendszereket *szándékos* rendszereknek nevezem. Ezek mutatják azt, amit a filozófusok *intencionalitásnak* neveznek.

A "szándékosság" ebben a speciális filozófiai értelemben annyira ellentmondásos fogalom, és a nem filozófusok rendszeresen félreértik és félreértelmezik, hogy meg kell állnom, hogy a definícióját részletezzem. Az interdiszciplináris kommunikáció szempontjából sajnálatos módon a "szándékosság" filozófiai kifejezésnek két hamis barátja van - tökéletesen jó szavak, amelyek könnyen kon-

-34-

összeolvadtak vele, sőt meglehetősen szoros rokonságban állnak vele. Az egyik egy hétköznapi kifejezés, a másik egy szakkifejezés (és röviden elhalasztom a bemutatását). A hétköznapi szóhasználatban,

gyakran vitatkozunk arról, hogy valaki cselekedete szándékos volt-e vagy sem. Amikor a sofőr a híd támpillérenek ütközött, vajon szándékosan követett el öngyilkosságot, vagy elaludt? Amikor az imént "apának" szólította a rendőrt, az szándékos volt, vagy csak egy nyelvbtlás? Itt most a két tett szándékosságáról kérdezzük, nemde? Igen, hétköznapi értelemben; nem, filozófiai értelemben.

A filozófiai értelemben vett szándékosság csak *a szándékosságról szól*. Valami akkor mutat szándékosságot, ha a kompetenciája valamilyen módon valami másról *szól*. Egy másik lehetőség az lenne, ha azt mondanánk, hogy valami, ami szándékosságot mutat, valami másnak *a reprezentációját* tartalmazza - de ezt kevésbé tartom árulkodónak és problematikusabbnak. Egy zár tartalmazza a kulcs reprezentációját, amely kinyitja? A zár és a kulcs a szándékosság legdurvább formáját mutatja; ugyanígy az agysejtek opioidreceptorai is - olyan receptorok, amelyeket arra terveztek, hogy befogadják az endorfinmolekulákat, amelyeket a természet évmilliók óta biztosít az agyban. Mindkettő becsapható - vagyis egy csaló kinyithatja őket. A morfiummolekulák mesterséges vázkulcsok, amelyeket nemrégiben úgy alakítottak ki, hogy az opioidreceptorok ajtaját is kinyissák. (Valójában ezeknek a rendkívül specifikus receptoroknak a felfedezése inspirálta azt a kutatást, amely az endorfinok, az agy saját fájdalomcsillapítóinak felfedezéséhez vezetett. Valaminek már jelen kellett lennie az agyban, gondolták a kutatók, hogy ezek a speciális receptorok egyáltalán *létezzenek*). A durva körülbelüliségnek ez a lakat-kulcs fajtája az az alapvető tervezési elem, amelyből a természet kialakította az alrendszerek azon fantáziadúsabb fajtáit, amelyeket méltán nevezhetnénk reprezentációs rendszereknek, így e reprezentációk körülbelüliségét mindenképpen a lakatok és kulcsok (kvázi?) körülbelülisége szempontjából kell elemeznünk. Elnyújtunk egy pontot, és azt mondhatjuk

hogy a termosztátban lévő bimetalrugó jelenlegi alakja a jelenlegi szobahőmérsékletet, és hogy a termosztát állítható karjának helyzete a kívánt szobahőmérsékletet jelképezi, de ugyanilyen jól tagadhatjuk, hogy ezek tulajdonképpen ábrázolások lennének. Ezek azonban a szobahőmérsékletre *vonatkozó* információt testesítenek meg, és e megtestesülés révén járulnak hozzá egy egyszerű szándékos rendszer kompetenciájához.

Miért nevezik a filozófusok a szándékosságot "szándékosságnak"? Az egész a középkori filozófusokig nyúlik vissza, akik a kifejezést megalkották, megjegyezve a hasonlóságot az ilyen jelenségek és a nyilvánvaló valamire való irányítása (*intendere arcum in*) között. Az intencionális jelenségek metaforikus nyilakkal vannak felszerelve, mondhatnánk, amelyek valamire vagy másra irányulnak - arra, amiről a jelenségek szólnak, amire utalnak vagy amire utalnak. De természetesen sok jelenség, amely a szándékosságnak ezt a minimális fajtáját mutatja, nem tesz semmit *szándékosan*, a szó hétköznapi értelmében. Az érzékelési állapotok, az érzelmi állapotok és az emlékezeti állapotok például mind-mind mutatnak valamiről szóló jelleget anélkül, hogy a hétköznapi értelemben szükségszerűen szándékosak lennének; ezek lehetnek teljesen önkéntelen vagy automatikus válaszok egyik vagy másik dologra. Semmi szándékos nincs abban, hogy felismerünk egy lovat, amikor az feltűnik a szemünk előtt, de a felismerési állapotunk nagyon is sajátos tudatosságot mutat: lóként ismerjük fel. Ha tévesen jávorszarvasnak vagy egy motoros férfinak láttad volna, az észlelési állapotod másképp alakult volna.

az aktualitás. Nyilat inkább máshová irányította volna - valami nem létezőre, ami valójában nem is létezett, de mégis elég határozott: vagy a jávorszarvasra, amely soha nem volt, vagy az illuzórikus motorosra. Nagy pszichológiai különbség van aközött, hogy az ember tévesen azt hiszi, hogy egy jávorszarvas jelenlétében van, és aközött, hogy tévesen azt hiszi, hogy egy motoros ember jelenlétében van, és ez a különbség kiszámítható következményekkel jár. A középkori teoretikusok megjegyezték, hogy

-36-

az intencionalitás nyílvevője így a semmire irányulhat, miközben mégis meglehetősen sajátos módon irányul. Gondolatunk tárgyát, legyen az valóságos vagy sem, *intencionális tárgynak* nevezték.

Ahhoz, hogy valamiről gondolkodni tudj, kell egy mód - egy mód a sok lehetséges mód közül -, hogy gondolkodni tudj róla. Bármely szándékos rendszer a gondolkodás sajátos módjaitól függ, amelyekkel gondolkodik - felfogja, keresi, azonosítja, fél, felidézi -, bármi is legyen az, amiről "gondolatai" szólnak. Ez a függőség az, ami a zűrzavar minden lehetőségét megteremti, mind gyakorlati, mind elméleti szempontból. Gyakorlatilag a legjobb módja egy adott szándékos rendszer összezavarásának az, hogy kihasználunk egy hibát abban a módban (módokban), ahogyan észleli vagy gondolkodik arról, amiről gondolkodnia kell. A természet számtalan variációt fedezett fel erre a témára, mivel más szándékos rendszerek összezavarása a legtöbb szándékos rendszer életének egyik fő célja. Végül is minden élő szándékos rendszer egyik elsődleges vágya a növekedéshez, önjavításhoz és szaporodáshoz szükséges táplálék iránti vágy, ezért minden élőlénynek meg kell különböztetnie a táplálékot (a jó anyagot) a világ többi részétől. Ebből következik, hogy a másik elsődleges vágy az, hogy ne váljon egy másik szándékos rendszer táplálékává. Így az álcázás, a mimikri, a lopakodás és egy sor más fortély próbára tette a természet lakatosait, egyre hatékonyabb módszerek evolúcióját idézve elő, amelyekkel megkülönböztethetjük az egyik dolgot a másiktól, és nyomon követhetjük őket. De egyetlen módszer sem bolondbiztos. Nincs *elvétele* a *tévedés* lehetősége nélkül. Ezért olyan fontos számunkra, teoretikusok számára, hogy képesek legyünk azonosítani és megkülönböztetni az elvétele (és a tévedés) különböző fajtáit, amelyek szándékos rendszerekben előfordulhatnak. Ahhoz, hogy értelmet adjunk egy rendszer tényleges "vételenek" a körülményeivel kapcsolatban, pontos képet kell kapnunk arról, hogy milyen mértékben függ a dolgok megkülönböztetésére szolgáló sajátos képességeitől - a dolgokról való "gondolkodás" módjától.

-37-

Sajnos azonban elméletalkotóként hajlamosak vagyunk túlzásba esni, és úgy kezelni *saját*, majdnem korlátlan képességünket arra, hogy gondolatainkban megkülönböztessük az egyik dolgot a másiktól (a nyelvhasználati képességünknek köszönhetően), mintha ez lenne minden valódi szándékosság, minden, a nevéhez méltó szándékosság jellemzője. Például, amikor egy béka nyelve kivágódik, és elkap bármit, ami elrepül mellette, a béka tévedhet - lenyelhet egy golyóscsapágyat, amit egy pajkos gyerek dobott el, vagy egy monofil fonálra fűzött horgászcsalit, vagy valami más ehetetlen anomáliát. A béka hibázott,

de *pontosan* milyen hibát (hibákat) követett el? Mit "gondolt" a béka, hogy megfogta? Egy legyet? A levegőben szálló táplálékot? Egy mozgó sötét domborúságot? Mi, nyelvhasználók a végtelenségig finom tartalmi megkülönböztetéseket tudunk tenni a béka-gondolatjelöltek esetében, és volt egy nem vizsgált feltételezés, hogy mielőtt bármilyen *valódi* szándékosságot tulajdoníthatnánk a békának, ugyanolyan pontossággal kell leszűkítenünk a béka állapotainak és aktusainak tartalmát, mint amelyet (elvileg) az emberi gondolatok és azok propozicionális tartalmának vizsgálatakor tudunk alkalmazni.

Ez az elméleti zűrzavar egyik fő forrása, és hogy a helyzetet tovább rontja, van egy praktikus logikai szakkifejezés, amely a nyelvnek éppen erre a képességére utal, hogy végtelenül finom megkülönböztetéseket tegyen: az *intencionalitás*. Egy *s*. Az intencionalitás-az-an-s a nyelvek sajátossága; nincs közvetlen alkalmazása másfajta reprezentációs rendszerekre (képek, térképek, gráfok, "kereső képek", ... *elmék*). A logikusok körében elterjedt szokás szerint a nyelv szavai vagy szimbólumai feloszthatók a logikai vagy funkciószavakra ("ha", "és", "vagy", "nem", "minden", "néhány",) és a *kifejezésekre* vagy *predikátumokra*, amelyek olyan sokfélék lehetnek, mint a vita tárgya ("vörös", "magas", "nagyapapa", "oxigén", "másodrangú szonettkomponista",). A nyelv minden értelmes terminusának vagy predikátumának van egy *kiterjesztése* - az a dolog vagy dolgok halmaza, amelyre a terminus utal - és egy *intenciója* - az a sajátos mód, ahogyan ez a

dolgot vagy dolgok halmazát választják ki vagy határozzák meg. "Chelsea Clinton apja" és "az Egyesült Államok 1995-ös elnöke" ugyanazt a dolgot nevezi meg - Bill Clinton -, és ezért ugyanaz a kiterjesztésük, de különböző módon nullázzák le ezt a közös entitást, és ezért különböző intenciókkal rendelkeznek. Az "egyenlő oldalú háromszög" kifejezés pontosan ugyanazt a dolgok halmazát választja ki, mint az "egyenlő szögű háromszög" kifejezés, tehát a két kifejezésnek ugyanaz a kiterjesztése, de nyilvánvalóan nem ugyanazt jelentik: az egyik kifejezés arra vonatkozik, hogy a háromszög oldalai egyenlőek, a másik pedig *arra*, hogy a szögek egyenlőek. Tehát az intenció (s-sel) szemben áll az extenzióval, és jelentése, nos, *jelentés*. És nem ezt jelenti a szándékosság-a-tal is?

A logikusok megjegyzik, hogy sok cél érdekében figyelmen kívül hagyhatjuk a kifejezések *intencióinak* különbségeit, és csak a kiterjesztéseket tarthatjuk számon. Elvégre a rózsa bármely más néven is ugyanolyan édes illatú lenne, tehát ha a rózsa a téma, akkor a rózsák osztályának a végtelenül sokféle módja, ahogyan a rózsák osztályát a tárgyalásba be lehet vonni, logikai szempontból egyenértékűnek kell lennie. Mivel a víz H_2O , bármi, amit a vízről a "víz" kifejezést használva valóban elmondunk, ugyanolyan valóban elmondható, ha a "H₂O" kifejezéssel helyettesítjük - még akkor is, ha e két kifejezés jelentése vagy szándéka finoman szólva is különbözik. Ez a szabadság különösen nyilvánvaló és hasznos az olyan témakörökben, mint a matematika, ahol bármikor élhetünk az "egyenlők egyenlőkre cserélésének" gyakorlatával, a "4²" helyett a "16" vagy fordítva, mivel ez a két különböző kifejezés egy és ugyanazon számra utal. A nyelvi kontextusokon belüli helyettesítés ilyen szabadságát találóan nevezik *referenciális transzparenciának*: a terminusokon keresztül tulajdonképpen átlátunk azokig a dolgokig, amelyekre a terminusok utalnak. De amikor a téma nem a rózsák, hanem a *rózsákról való gondolkodás*, vagy a rózsákról való (*gondolkodásról való*) *beszélgetés*, akkor az intencióbeli különbségek számíthatnak. Tehát amikor a

témája a szándékos rendszerek és azok hiedelmei és vágyai, a teoretikus által használt nyelvezet intenció-érzékeny. Egy logikus azt mondaná, hogy

-39-

az ilyen diskurzus *referenciális képességgel* rendelkezik, nem átlátható; a kifejezések maguk is útban vannak, és finom és zavaró módon zavarják a témát.

Hogy lássuk, hogy a referenciális átláthatatlanság valójában mennyire fontos, amikor a szándékos álláspontot képviseljük, nézzük meg a szándékos álláspont egy emberi lényre alkalmazott alapesetét. Ezt minden nap könnyedén megtesszük, és ritkán betűzzük ki, hogy miről van szó, de íme egy példa, egy nemrég megjelent filozófiai cikkből merítve - egy példa, amely meglehetősen furcsa módon, de hasznos módon a szokásosnál részletesebbre megy:

Brutus meg akarta ölni Caesart. Úgy vélte, hogy Caesar közönséges halandó, és erre való tekintettel a késelés (ami alatt azt értjük, hogy kést döfni a szívébe) egy módja annak, hogy megölje őt. Úgy gondolta, hogy leszúrhatja Caesart, mert eszébe jutott, hogy van nála kés, és látta, hogy Caesar mellette áll balra a Fórumon. Brutus tehát arra ösztönözte, hogy leszúrja a tőle balra álló férfit. Így is tett, és ezzel megölte Caesart. (*Israel, Perry és Tutiya*, 1993. 515. o.)

Vegyük észre, hogy a "Caesar" kifejezés ebben a magyarázatban alattomosan kettős szerepet játszik - nem csak a szokásos, átlátszó módon, amikor kiemel egy embert, Caesart, a Forumon álló tógás fickót, hanem úgy is, *ahogyan Brutus maga választja ki* az embert. Brutusnak nem elég, hogy Caesart látja maga mellett állni; látnia kell, hogy ő Caesar, az az ember, akit meg akar ölni. Ha Brutus összetévesztené Caesart, a tőle balra álló férfit Cassiusszal, akkor nem próbálná megölni: nem lett volna motiválva, ahogy a szerzők mondják, hogy leszúrja a tőle balra álló férfit, hiszen nem vonta volna le a fejében a döntő kapcsolatot - a kapcsolatot, amely a tőle balra álló férfit a céljával azonosítja.

-40-

A TÉTELES PONTOSSÁG TÉVES CÉLJA

Amikor egy ágens cselekszik, akkor a körülmények egy bizonyos megértése - vagy félreértése - alapján cselekszik, és a szándékos magyarázatok és előrejelzések ennek a megértésnek a megragadásán alapulnak. Egy szándékos rendszer cselekvésének előrejelzéséhez tudnunk kell, hogy az ágens hiedelmei és vágyai milyen dolgokról szólnak, és legalább nagyjából tudnunk kell, *hogy* ezek a hiedelmek és vágyak *hogyan* szólnak ezekről a dolgokról, hogy meg tudjuk mondani, hogy a döntő fontosságú összefüggések megtörténtek vagy meg fognak-e történni.

De vegyük észre, hogy azt mondtam, hogy amikor felvesszük a szándékos álláspontot, tudnunk kell, *hogy a*

legalábbis nagyjából, hogy az ügynök hogyan választja ki az érintett tárgyakat. Ennek figyelmen kívül hagyása a zavar egyik fő forrása. Általában nem kell *pontosan* tudnunk, hogy az ágens milyen módon képzelel el a feladatát. A szándékos álláspont általában sok lazaságot elvisel, és ez áldás, hiszen annak a feladatnak a kifejezése, hogy az ágens *pontosan* hogyan képzelel el a feladatát, félreérthető, olyan értelmetlen feladat, mint mikroszkópon keresztül olvasni a verseket egy könyvben. Ha a vizsgált ágens nem egy olyan nyelv segítségével képzelel el a körülményeit, amely képes bizonyos megkülönböztetésekre, akkor nyelvünk kiváló felbontó erejét nem lehet közvetlenül arra a feladatra felhasználni, hogy *kifejezze az* ágens sajátos gondolatait, gondolkodásmódját vagy érzékenységének fajtáit. (Közvetett módon azonban a nyelv felhasználható e sajátosságok *leírására*, bármilyen részletességgel, amit az elméleti kontextus megkövetel).

Ez a pont gyakran elvész egy hamisan meggyőző érvelés ködében, a következők szerint. A kutyák (például) gondolkodnak? Ha igen, akkor természetesen bizonyos gondolatokat kell gondolniuk. Egy gondolat nem létezhetne anélkül, hogy ne lenne valamilyen konkrét gondolat, nem igaz? De egy bizonyos gondolat

-41-

meghatározott fogalmakból kell állnia. Nem lehet a gondolatot

hogya a tányérom tele van marhahússal

hacsak nem rendelkezünk a *tányér* és a *marhahús* fogalmakkal, és ezekhez a fogalmakhoz egy csomó más fogalomra is szükségünk van (*vödör, tányér, tehén, hús*), mivel ez a bizonyos gondolat könnyen megkülönböztethető (általunk) a gondolattól

hogya a vödör tele van marhahússal

valamint a gondolatból

hogya a tányérom tele van borjúmájjal.

nem is beszélve arról a gondolatról.

hogya az a piros, ízletes dolog, amiből általában eszem, nem a szokásos száraz succ, amivel etetnek engem

és így tovább és így tovább, örökké. Melyik gondolat vagy gondolatok járnak a kutya fejében? Hogyan fejezhetnénk ki - mondjuk angolul - pontosan azt a gondolatot, amit a kutya gondol? Ha ez nem lehetséges (márpedig nem lehetséges), akkor vagy a kutyák egyáltalán nem gondolkodhatnak, vagy a kutyák gondolatainak szisztematikusan kifejezhetetleneknek kell lenniük - és így a mi ismereteinken túlmutatónak.

Egyik alternatíva sem következik. Gyakran figyelmen kívül hagyják azt az elképzelést, hogy egy kutya "gondolata" (emberi nyelven) kifejezhetetlen lehet azon egyszerű oknál fogva, hogy az emberi nyelven való kifejezés *túl finomra vág*, valamint ennek következményét: azt az elképzelést, hogy mindazonáltal kimerítően leírhatjuk azt, amit nem tudunk kifejezni, egyáltalán nem hagyva rejtélyes

maradványt.

A kutyának megvan a maga sajátos módja a dolgok megkülönböztetésére.

-42-

ezek a módok egészen sajátos és sajátos "fogalmakká" állnak össze. Ha ki tudjuk találni, hogyan működnek ezek a módok, és le tudjuk írni, hogyan működnek együtt, akkor annyit fogunk tudni a kutya gondolatainak tartalmáról, amennyit valaha is megtudtunk egy másik ember gondolatainak tartalmáról beszélgetés útján, még akkor is, ha nem találunk olyan mondatot (sem angolul, sem más emberi nyelven), amely kifejezi ezt a tartalmat.

Amikor mi, emberi gondolkodók, a mi egyedülállóan emelkedett perspektívánkból kiindulva alkalmazzuk a *mi* különleges trükkünket, hogy a szándékos álláspontot más entitásokra alkalmazzuk, akkor a mi módszereinket erőltetjük rájuk, és azt kockáztatjuk, hogy túl sok tisztaságot, túl sok megkülönböztethetőséget és tartalmi artikulációt, és ezáltal túl sok szervezetséget viszünk be azokba a rendszerekbe, amelyeket megpróbálunk megérteni. Azt is kockáztatjuk, hogy túl sokat importálunk saját elménk sajátos szerveződéséből ezeknek az egyszerűbb rendszereknek a modelljébe. Nem minden szükségletünket, és így vágyainkat, és így mentális gyakorlatainkat, és így mentális erőforrásainkat osztják meg ezek az egyszerűbb elmejelöltek.

Sok élőlény "tapasztalja" a Napot, sőt, életét is a Nap járása alapján irányítja. Egy napraforgó minimálisan követheti a napot, és az égbolton átkelve szembefordulhat vele, maximalizálva a napi napfénynek való kitettségét, de egy közbeeső esernyővel nem tud megbirkózni. Nem tudja előre jelezni a nap egy kiszámítható későbbi időpontban történő újbóli felbukkanását, és lassú, egyszerű "viselkedését" ehhez igazítani. Egy állat talán képes lenne ilyen kifinomultságra, és úgy módosítaná a mozgását, hogy a zsákmánya elől az árnyékban rejtőzködjön, vagy akár előre látja, hogy hol nyújtózkodhat el a napon egy hosszú szunyókáláshoz, felmérve (halványan és gondolkodás nélkül), hogy a fa árnyéka hamarosan meghosszabbodik. Az állatok más dolgokat (társakat, zsákmányt, utódokat, kedvenc táplálék helyeket) követnek és azonosítanak, és hasonlóan követhetik a napot is. De mi, emberek nem csak követjük a napot, hanem ontológiai felfedezést teszünk a napról: ez a *nap*! Minden nap ugyanaz a nap.

-43-

Gottlob Frege német logikus egy olyan példát mutatott be, amelyről a logikusok és filozófusok több mint egy évszázada írnak: a Hajnalcsillag, amelyet a régiek Foszforoszként ismertek, és az Esthajnalcsillag, amelyet a régiek Heszperoszként ismertek, egy és ugyanaz az égitest: a Vénusz. Ma már ez közismert tény, de ennek az azonosságnak a felfedezése jelentős korai előrelépés volt a csillagászatban. Melyikünk tudná ma megfogalmazni az érvet és összegyűjteni a döntő bizonyítékokat anélkül, hogy egy könyvben keresne segítséget? Még kisgyermekként is könnyen megértjük (és engedelmesen elfogadjuk) a hipotézist, azonban. Nehéz elképzelni, hogy más élőlények valaha is rávehetők lennének arra, hogy megfogalmazzák, még kevésbé, hogy megerősítsék azt a hipotézist, hogy ezek az aprócska

fényes foltok egy és ugyanazon égitest.

Nem lehet, hogy azok a hatalmas, forró korongok, amelyek naponta átvonulnak az égbolton, minden nap újak? Mi vagyunk az egyetlen faj, amelyik egyáltalán meg tudja fogalmazni a kérdést. Hasonlítsuk össze a Napot és a Holdat az évszakokkal. A tavasz minden évben visszatér, de nem kérdezzük (már), hogy *ugyanaz a* tavasz tér-e vissza. Talán a tavaszt, amelyet a régi időkben istennőként személyesítettek meg, őseink úgy tekintették, mint visszatérő különlegeset, nem pedig visszatérő egyetemeset.

Más fajok esetében azonban ez nem is kérdés. Egyes fajok kiváló érzékenységgel rendelkeznek a variációk iránt; egyes területeken sokkal több részletet képesek megkülönböztetni, mint mi a pusztá érzékszerveinkkel (bár tudomásunk szerint a protézisek - mikroszkópok, spektroszkópok, gázkromatográfok és így tovább - segítségével minden egyes modalításban finomabb megkülönböztetést tudunk végezni, mint bármely más élőlény a bolygón). Ezeknek a többi fajnak azonban nagyon korlátozott a reflexiós képessége, és az érzékenységük meglehetősen szűk lehetőségsoportokba van becsatornázva, amint azt látni fogjuk.

Mi ezzel szemben *a hitvallók* vagyunk. Látszólag nincs határa annak, hogy mit hihetünk, és hogy mit különböztethetünk meg a hitben. Különbséget tudunk tenni aközött, hogy hiszünk

-44-

hogy a Nap minden nap ugyanaz a csillag, és mindig is az volt,

és hiszek

hogy a Nap 1900. január 1. óta, amikor a legújabb Nap átvette szerepét elődjétől, minden nap ugyanaz a csillag.

Feltételezem, hogy senki sem hisz az utóbbiban, de elég könnyű belátni, hogy mi ez a hit, és megkülönböztetni mind a standard hittől, mind a hasonlóan ostoba, de más hittől,

hogy a legutóbbi napváltás 1986. június 12-én történt.

A mentális állapotoknak a szándékos rendszerekhez való hozzárendelésének alapvető formája a mondatok, amelyek az úgynevezett *propozicionális attitűdöket* fejezik ki.

x úgy véli, hogy

p. *y* azt kívánja,

hogy *q*.

z kíváncsi, hogy *r*.

Az ilyen mondatok három részből állnak: a kérdéses szándékrendszerre utaló kifejezésből (*x*, *y*, *z*), a hozzá tulajdonított attitűd kifejezéséből (hit, vágy, csodálkozás, . . .), és az attitűd sajátos tartalmának vagy jelentésének kifejezéséből, amelyet ezekben az üres esetekben *a p*, *q* és *r* betűkkel jelölnek.

mondatok, természetesen ezek a tételek *mondatokban* vannak kifejezve (angolul, vagy bármilyen nyelven, amit a beszélő használ), és ezek a mondatok olyan kifejezéseket tartalmaznak, amelyek nem helyettesíthetők ad lib az egybeeső kifejezésekkel - ez a referenciális átláthatatlanság jellemzője.

A tételek tehát azok az elméleti entitások, amelyekkel

-45-

azonosítjuk, vagy mérjük a meggyőződéseket. Ha két hívőnek közös a meggyőződése, az definíció szerint azt jelenti, hogy egy és ugyanazon tételben hisznek. Mik tehát a tételek? A közösen elfogadott filozófiai konvenció szerint azok az absztrakt jelentések, amelyek közösek minden olyan *mondatban*, amelyek ... ugyanazt a dolgot jelentik. A csata füstjéből baljós kör rajzolódik ki. Feltehetően egy és ugyanazon állítást fejezi ki a

A hó fehér.

La neige est blanche.

Der Schnee ist weiss.

Végül is, amikor én azt a hitet tulajdonítom Tomnak, hogy a hó fehér, azt akarjuk, hogy Pierre és Wilhelm a saját nyelvükön ugyanezt a hitet tulajdoníthassák Tomnak. Az a tény, hogy Tomnak nem kell megértenie az attribúcióikat, mellékes. Ami azt illeti, Tomnak persze nem kell értenie *az én* attribúciómat, hiszen lehet, hogy Tom egy macska, vagy egy egynyelvű török." De vajon egy és ugyanazon állítást osztják-e a következők is?

Bill megütötte Samet.

Samet Bill ütötte el.

Bill volt az, aki az ütlegetést elkövette, amelynek Sam volt az áldozata.

Mindannyian "ugyanazt a dolgot mondják", és mégis mindannyian más-más módon mondják. A tételeknek a *mondásmódokkal* vagy a *mondott dolgokkal* kell egy vonalba kerülniük? A kérdés eldöntésének egyszerű, elméletileg tetszetős módja az lenne, ha azt kérdeznénk, hogy egy hívő hiheti-e az egyiket anélkül, hogy a másikat ne hinné. Ha igen, akkor ezek különböző tételek.

Végül is, ha a tételek a hitet mérő elméleti entitások, akkor nem szeretnénk, ha ez a teszt megbukna. De hogyan tesztelhetnénk ezt, ha Tom nem beszél angolul, vagy egyáltalán nem beszél? Mi attribútumokat...

-46-

ors - legalábbis amikor nyelvileg fejezzük ki a tulajdonításainkat - egy kifejezési rendszerhez, egy nyelvhez kell kötődnie, és a nyelvek különböznek egymástól mind szerkezetükben, mind kifejezéseikben. Azzal, hogy egyik vagy másik ilyen nyelvi struktúrába kényszerülünk, akarva-akaratlanul több megkülönböztetést veszünk fel, mint amennyit a körülmények indokolnak. Ez a lényege annak a figyelmeztetésnek, amelyet korábban a tartalom *durva* hozzárendeléséről adtam ki, amely elegendő az intencionális álláspont sikeréhez.

Paul Churchland filozófus (1979) a tételeket a számokhoz hasonlította...

egyformán absztrakt tárgyak, amelyeket számos fizikai tulajdonság mérésére használnak.

x -nek 144 súly-grammja van.

y sebessége méter/másodpercben kifejezve 12 .

Nyilvánvaló, hogy a számok jól viselkednek ennek a szerepnek a betöltői. "Egyenlőket helyettesíthetünk egyenlőkkel". Nem okoz nehézséget megegyezni abban, hogy x súlya grammban kifejezve $2x/2$, vagy hogy y sebessége méterben/másodpercben kifejezve $9+3$. Nehézség akkor van, mint az imént láttuk, amikor megpróbáljuk ugyanazokat az átalakítási és ekvivalencia-szabályokat alkalmazni az állítólagosan azonos tétel különböző kifejezéseire. A tételek sajnos nem olyan jól viselkedő elméleti entitások, mint a számok. A javaslatok inkább hasonlítanak a dollárra,

mint a számokra! Ez a kecske 50 dollárt ér.

És mennyit ér görög drachmában, vagy orosz rubelben (a hét melyik napján!) - és vajon többet vagy kevesebbet ér ma, mint az ókori Athénban vagy Marco Polo expedíciós készleteinek részeként? Kétségtelen, hogy egy kecske mindig értéket képvisel a tulajdonosa számára, és kétségtelen, hogy értékének egy durva, működőképes mértékét rögzíthetjük, ha végrehajtjuk - vagy elképzeljük, hogy végrehajtjuk - a pénzre, aranyorra, kenyérré vagy bármi másra történő cserét. De nincs

a gazdasági érték mérésének rögzített, semleges, örökkévaló rendszere, és ugyanígy nincs rögzített, semleges, örökkévaló rendszer a jelentésnek a javaslattevő általi mérésére sem. És akkor mi van? Gondolom, jó lenne, ha léteznének ilyen rendszerek; rendezettebbé tenné a világot, és talán egyszerűbbé tenné az elméleti szakemberek munkáját. De egy ilyen egyetlen szabványos, univerzális mérőrendszer szükségtelen az elmélethez mind a közgazdaságtanban, mind a szándék-rendszer elméletben. Az egészséges közgazdasági elméletet nem fenyegeti a gazdasági érték minden körülményekre és mindenkor általánosított mérésének kiküszöbölhetetlen pontatlansága. Az egészséges szándékrendszer-elméletet nem fenyegeti az ugyanezen egyetemes spektrumban a jelentés mérésének kiküszöbölhetetlen pontatlansága. Amíg éberek vagyunk a nehézségre, addig minden helyi problémát elég kielégítően tudunk kezelni, bármilyen durva és kész rendszert is választunk.

A következő fejezetekben azt fogjuk látni, hogy amikor a "mindent elhiszünk" kompetenciánkat az "alacsonyabb rendű" lényekre alkalmazzuk, akkor ez a kompetencia könnyedén rendszerezi számunkra az adatokat: megmondja, hogy hol keressük a következő lépést, meghatározza a határfeltételeket, és kiemeli a hasonlóság és a különbség mintáit. De ha nem vagyunk óvatosak, mint már láttuk, akkor ez a látásmódunkat is sajnálatosan eltorzíthatja. Egy dolog egy szervezetet, vagy annak számos alrendszerét kezdetlegesen szándékos rendszerként kezelni, amely durván és *gondolkodás nélkül* követi kétségtelenül kifinomult céljait, és egészen más dolog, ha reflektív értékelést tulajdonítunk neki arról, amit csinál. A mi fajta reflektív gondolkodásunk nagyon új keletű evolúciós innováció.

Az eredeti önreprodukáló *makromolekuláknak* oka volt arra, amit tettek, de nem volt fogalmuk róla. Mi ezzel szemben nem csak tudjuk - vagy azt hisszük, hogy tudjuk - az okainkat, hanem meg is fogalmazzuk, megvitatjuk, kritizáljuk, megosztjuk őket. Ezek nem csak a cselekedeteink okai; ezek a *mi okaink*. A makromolekulák és köztünk egy egész történet van.

-48-

hogyan elmondják. Gondoljunk például a kakukkfiókára, amelyet egy idegen fészekben keltettek ki a tudatlan örökbefogadó szülők. Amikor kikászálódik a tojásból, első dolga, hogy a többi tojást kigurítja a fészekből. Ez nem könnyű feladat, és egészen megdöbbentő megfigyelni azt a kegyetlen céltudatosságot és találékonyságot, amellyel a kismadár legyőzi az útjában álló akadályokat, hogy kidobja a többi tojást. Miért teszi ezt? Mert azokban a tojásokban riválisok vannak a póttartók figyelméért. E riválisok ártalmatlanításával maximalizálja a táplálékot és a védőgondozást, amit kap. Az újszülött kakukk természetesen nem tud erről; nem is sejti, hogy ez a kegyetlen cselekedete miért van így, de az okok *ott vannak*, és kétségtelenül alakították ezt a veleszületett viselkedést az évezredek során. *Mi* látjuk, még ha a kakukk nem is látja. Az ilyen logikát "szabadon lebegőnek" nevezem, mert az sehol sem *jelenik meg a kakukkfiókában*, vagy bárhol máshol, még akkor sem, ha - az evolúciós idők során - a szóban forgó viselkedés formálásában és finomításában (például az információs szükségleteinek biztosításában) működik. Az érintett stratégiai elvek nincsenek explicit módon kódolva, hanem csak implicit módon jelennek meg a tervezett tulajdonságok szélesebb körű szerveződésében. Hogyan rögzültek és artikulálódtak ezek az okok a kifejlődött elmék egy részében? Ez egy jó kérdés. Több fejezeten keresztül leköti majd a figyelmünket, de mielőtt rátérnénk a vizsgálatára, foglalkoznom kell egy maradék gyanúval, amelyet néhány filozófus megszellőztetett, nevezetesen: Pontosan fordítva látom a dolgokat. Azt javaslom, hogy a valódi szándékosságot az álszándékossággal magyarázzuk! Sőt, úgy tűnik, hogy nem veszem tudomásul azt a fontos különbséget, amely a következő között van

eredeti vagy *belső* szándékosság és *származtatott* szándékosság. Mi a különbségtétel?

-49-

EREDETI ÉS SZÁRMAZTATOTT SZÁNDÉKOSSÁG

Egyes filozófusok szerint, John Searle (1980) nyomán, a szándékosságnak két fajtája van, az intrinzik (vagy eredeti) és a származtatott. Az intrinzik intencionalitás a gondolataink, meggyőződéseink, vágyaink, szándékaink (a hétköznapi értelemben vett szándékok) tudattartalma. Ez a nyilvánvaló *forrása* annak a határozottan korlátozott és származtatott szándékosságnak, amelyet egyes tárgyaink mutatnak: szavaink, mondataink, könyveink, térképeink, képeink, számítógépes programjaink. Ezek csak az elménk egyfajta nagylelkű kölcsönzése révén rendelkeznek szándékossággal. A tárgyi reprezentációink származtatott intencionalitása parazita a valódi, eredeti, belső intencionalitáson, amely a létrehozásuk mögött rejlik.

Sok minden szól e mellett az állítás mellett. Ha becsukjuk a szemünket, és Párizsra gondolunk,

vagy az édesanyád, ez a gondolatod a tárgyáról szól, a legelső és legközvetlenebb módon, ahogyan bármi is szólhat bármiről. Ha ezután leírást írsz Párizsról, vagy rajzolsz egy vázlatot az édesanyádról, a papíron lévő ábrázolás csak azért szól Párizsról vagy az édesanyádról, mert ez a szerzői szándékod (hétköznapi értelemben). Te vagy a felelős a reprezentációidért, és neked kell kijelentened vagy eldöntened, hogy ezek az alkotásaid miről szólnak. Vannak nyelvi konvenciók, amelyekre támaszkodsz, hogy segítsenek a jelentésnek a papírra írt nyers jelekbe való befecskendezésében. Hacsak nem nyilatkoztad ki előzőleg, hogy ezentúl Bostonra fogsz utalni, amikor azt mondod vagy írod, hogy "Párizs", vagy hogy Michelle Pfeiffert "Anyának" fogod hívni, akkor a nyelvi közösséged által elfogadott szabványos hivatkozások feltételezhetően érvényben vannak. Ezek a konvenciók viszont az adott közösség közösségi szándékaitól függenek. Tehát a külső reprezentációk a jelentésüket - a szándékaikat és kiterjesztéseiket - a belső, mentális állapotok és cselekedetek jelentéséből kapják, azoktól az emberektől, akik

készítsd el és használd őket. Ezek a mentális állapotok és cselekedetek eredeti szándékossággal rendelkeznek.

A műtárgyi reprezentációk függő státuszára vonatkozó megállapítás tagadhatatlan. Nyilvánvaló, hogy a ceruzajegyek önmagukban nem jelentenek semmit. Ez különösen egyértelmű a kétértelmű mondatok esetében. A filozófus W. V. O. Quine adja erre a szép példát:

Anyáink szültek minket.

Miről szól ez a dolog? Ez egy jelen idejű panasz az unalomról, vagy egy múlt idejű közhely az eredetünkről? Ezt attól kell megkérdezned, aki a mondatot alkotta. A jelek önmagukban semmit sem tudnának meghatározni a válaszból. Bizonyára nincs bennük eredendő intencionalitás, bármi is legyen az. Ha egyáltalán jelentenek valamit, az a reprezentációs rendszerben betöltött szerepük miatt van, amely a reprezentálók elméjéhez rögzül.

De mi a helyzet ezen elmék állapotával és cselekedeteivel? Mi ruházza fel őket szándékosságukkal? Az egyik népszerű válasz az, hogy ezek az elmeállapotok és cselekedetek azért rendelkeznek jelentéssel, mert csodálatos módon maguk is egyfajta nyelven - a gondolkodás nyelvén - állnak össze. Mentális nyelv. Ez reménytelen válasz. Nem azért reménytelen, mert az emberek agyában zajló belső történésekben nem lehetne ilyen rendszert találni. Valóban, létezhet - bár egy ilyen rendszer nem *olyan lenne*, mint egy közönséges természetes nyelv, mint például az angol vagy a francia. Reménytelen, mint válasz az általunk feltett kérdésre, mert csupán elhalasztja a kérdést. Legyen egy gondolati nyelv. Honnan származik *a* kifejezései jelentése?

Honnan tudod, hogy mit jelentenek a gondolatnyelved mondatai? Ez a probléma még élesebb megvilágításba kerül, ha a gondolatnyelv-hipotézist szembeállítjuk ösével és legfőbb riválisával, az eszmék képelméletével. A gondolataink olyanok, mint a képek, fut ez

nézet; arról szólnak, amiről szólnak, mert a képekhez hasonlóan *hasonlítanak* tárgyaikra. Hogyan tudom megkülönböztetni a kacsaról alkotott elképzelésemet a tehénről alkotott elképzelésemtől? Azzal, hogy a kacsaról alkotott elképzelésem *úgy néz ki, mint egy kacsa*, míg a tehénről alkotott elképzelésem nem! Ez is reménytelen, mert azonnal felveti a kérdést: És honnan tudod, hogy egy kacsa hogy néz ki? Ismétlem, nem reménytelen, mert nem lehet, hogy az agyadban létezik egy olyan képrendszer, amely kihasználja az agy belső képei és az általuk ábrázolt dolgok közötti képi hasonlóságokat; sőt, lehet. Sőt, van, és kezdjük megérteni, hogyan működik egy ilyen rendszer. Az alapkérdésünkre adott válaszként azonban reménytelen, mert éppen attól a megértéstől függ, amit meg kellene magyaráznia, és ezért körbe-körbe jár.

Szándékosságunk e problémájának megoldása egyszerű. Épp most értettünk egyet azzal, hogy a reprezentációs műtárgyak (például az írott leírások és a vázlatok) származtatott intencionalitással rendelkeznek, az alkotóik tevékenységében betöltött szerepüknél fogva. Egy papírra írt bevásárlólista csak a származtatott intencionalitással rendelkezik.

az azt létrehozó ügynök szándékaitól kapja. Nos, ugyanígy egy bevásárlólista is, amelyet ugyanaz az ügynök tart a memóriájában! Annak szándékossága pontosan ugyanolyan származtatott, mint a külső listaé, és ugyanolyan okokból.

Hasonlóképpen, egy pusztán mentális kép az édesanyádról - vagy Michelle Pfeifferről - ugyanolyan származtatott módon szól a tárgyáról, mint a rajzolt vázlat. Ez belső, nem külső, de mégis az agyad által létrehozott műalkotás, és azért jelenti azt, amit jelent, mert az agyad belső tevékenységeinek folyamatos gazdaságában elfoglalt különleges pozíciója és a testednek a valós, környező világban végzett összetett tevékenységeinek irányításában betöltött szerepe miatt.

És hogyan jött létre az agyadban ilyen elképesztő állapotok szerveződése, ilyen elképesztő erőkkel? Játsszuk újra ugyanazt a kártyát: az agy egy műtárgy, és bármilyen szándékosságot kapnak a részei a folyamatban lévő

-52-

a nagyobb rendszer gazdaságossága, amelynek része - vagy, más szóval, a teremtője, az Anyatermészet szándékaiból (más néven a természetes szelekció általi evolúció folyamata).

Ez az elképzelés, miszerint az agyi állapotok szándékossága az őket létrehozó rendszer vagy folyamat szándékosságából származik, elsőre bevallottan furcsa és nyugtalanító gondolat. Láthatjuk, mire jutunk vele, ha megvizsgálunk egy olyan kontextust, amelyben bizonyára igaza van: amikor valamilyen legyártott robot "agyi" állapotainak (származtatott) intencionalitásán tünődünk. Tegyük fel, hogy egy robotra bukkanunk, amely egy bevásárlókocsit tolat egy szupermarketben, és rendszeresen konzultál egy cédulával, amelyre szimbólumokat írtak. Az egyik sor a következő:

MILK@.5×GAL, ha $P < 2 \times QT \setminus P$ egyébként $2 \times MILK@QT$

Miről szól ez a zagyvaság, ha egyáltalán szól? Megkérdezzük a robotot. Azt válaszolja: "Ez csak arra emlékeztet, hogy vegyek egy fél gallon tejet, de csak akkor, ha a fél gallon ára kevesebb, mint kétszer annyi, mint a negyed gallon ára. A negyediket könnyebb cipelni." Ez a robot által kibocsátott auditív lelet többnyire csak az írott angolra fordítása, de a származtatott jelentést a mi kedvünkért a kabátujján viseli. És honnan kapta bármelyik műtárgy a származtatott szándékosságát? A robot tervezőinek okos mérnöki munkájából, kétségtelenül, de talán nagyon is közvetve. Talán ezek a mérnökök fogalmazták meg és telepítették közvetlenül azt a költségtudatos elvet, amely ezt a bizonyos emlékeztetőt szülte - egy meglehetősen unalmas lehetőség, de egy olyan, amelyben ezeknek az állapotoknak a származtatott intencionalitása mindenképpen visszavezetne az emberi tervezők saját intencionalitásához, mint ezen állapotok létrehozóihoz. Sokkal érdekesebb lenne, ha a tervezők valami mélyebbet tettek volna. Lehetséges - a mai technológiai lehetőségek határán -, hogy úgy tervezték a robotot, hogy sok szempontból költségérzékeny legyen, és hagyták, hogy "rájöjjön", a saját "tapasztalataiból".

-53-

hogy valamilyen ilyen elvet kellene elfogadnia. Ebben az esetben ez az elv nem keményen be lenne drótozva, hanem rugalmas lenne, és a közeljövőben a robot a további "tapasztalatai" alapján úgy dönthetne, hogy ez az alkalmazás mégsem volt költséghatékony, és a tejet kényelmes kvartokban vásárolná meg, bármennyibe is kerüljön. Mennyi tervezési munkát végeztek a robot tervezői, és mennyit delegáltak magára a robotra? Minél bonyolultabb a vezérlőrendszer, a hozzá tartozó információgyűjtő és információértékelő alrendszerek, annál nagyobb a robot hozzájárulása, és ezáltal annál nagyobb az igénye arra, hogy saját jelentéseinek "szerzője" legyen - olyan jelentések, amelyek idővel a robot tervezői számára teljesen átláthatatlanná válhatnak.

Az elképzelt robot még nem létezik, de egy nap talán mégis. Azért mutatom be, hogy megmutassam, hogy a pusztán származtatott intencionalitás világában éppen azt a megkülönböztetést tudjuk megtenni, amely az eredeti és a származtatott intencionalitás közötti ellentétet először is inspirálta. (A műszó jelentésének felfedezéséhez "konzultálnunk kellett a szerzővel".) Ez azért tanulságos, mert megmutatja, hogy a származtatott intencionalitás származtatott intencionalitásból származtatható. Azt is megmutatja, hogyan keletkezhet az eredendő intencionalitás (*metafizikailag* eredeti intencionalitás) illúziója. *Úgy tűnhet*, hogy egy rejtélyes műtárgy szerzőjének intrinsic intencionalitással kellene rendelkeznie ahhoz, hogy a műtárgy származtatott intencionalitásának forrása legyen, de ez nem így van. Láthatjuk, hogy legalábbis ebben az esetben az *intrinzik* intencionalitásnak nem marad munkája, amit el kellene végeznie. Az elképzelt robot ugyanúgy képes lenne arra, mint mi, hogy a származtatott intencionalitást további műtárgyakra delegálja. A világban a "csupán" származtatott intencionalitás, a tervezői által belé tervezett intencionalitás erejével mozog, halad előre a projektjeiben és kerüli el a bajt - először a tervezői által, majd ahogy egyre több információt szerez a világról, a saját öntervezési folyamatai által. Talán mi is ugyanebben a kényszerhelyzetben vagyunk, és az életünket a saját fényeink alapján éljük.

-54-

"csupán" származtatott szándékosság. Milyen áldást nyújtana számunkra az eredendő szándékosság (bármilyen is legyen az), amit nem hagyhattak ránk, mint az evolúció által tervezett műtárgyakat? Talán egy suttogó akaratot kergetünk.

Jó dolog, hogy ez a kilátás megnyílt előttünk, mert a szándékosság, amely lehetővé teszi számunkra, hogy beszéljünk, írjunk és csodákat tegyünk, kétségtelenül egy olyan evolúciós folyamat késői és összetett terméke, amelynek a szándékosság durvább fajtái - amelyeket Searle és mások "puszta *mintha* szándékosságként" becsméreltek - mind az ősei, mind a mai összetevői. Robotok leszármazottai vagyunk, és robotokból állunk, és minden szándékosság, amit élvezünk, e milliárdnyi nyers szándékos rendszer alapvetőbb szándékosságából származik. Nem visszafelé van, hanem előre. Ez az egyetlen ígéretes irány. De az út még előttünk áll.

-55-

3. FEJEZET A TEST ÉS AZ ELMÉK

A távoli jövőben sokkal fontosabb kutatások számára látok nyitott területeket. A pszichológia új alapokra fog épülni, mégpedig az egyes mentális képességek és képességek fokozatos elsajátításának szükségszerűségére. Fény derül majd az ember eredetére és történetére.

Charles Darwin, *A fajok eredete*

AZ ÉRZÉKENYSÉGTŐL AZ ÉRZÉKENYSÉGIG?

Végre, induljunk el az útra. Az anyatermészet - vagy ahogy ma nevezzük, a természetes szelekció általi evolúció folyamata - egyáltalán nem előrelátó, de fokozatosan előrelátó lényeket épített fel. Az elme feladata, hogy jövőt teremtsen, ahogyan Paul Valéry költő egyszer megfogalmazta. Az elme alapvetően anticipátor, várakozás-generátor. A jelenben nyomokat keres, amelyeket a múltból átmentett anyagok segítségével finomít, és a jövőre vonatkozó anticipációkká alakít.

jövő. És aztán racionálisan cselekszik, e nehezen megszerzett várakozások alapján.

Mivel az élővilágban az anyagokért folyó verseny elkerülhetetlen, a szervezet előtt álló feladatot a gyermekkori bújócskázás egyik vagy másik változatának tekinthetjük. Keresed, amire szükséged van, és elbújsz azok elől, akiknek szükségük van arra, amid van. A legkorábbi replikátoroknak, a makromolekuláknak megvoltak a szükségleteik, és egyszerű - viszonylag egyszerű - eszközöket fejlesztettek ki ezek elérésére. Az ő keresésük nem volt más, mint véletlenszerű járkálás, egy megfelelően konfigurált markolóval az üzleti végén. Amikor belebotlottak a megfelelő dolgokba, megragadták azokat. Ezeknek a keresőknek nem volt tervük, nem volt "keresési képük", nem volt a keresett tárgyaknak a markolók konfigurációján túlmutató ábrázolása. Ez volt a zár és a kulcs, és semmi több. Ezért a makromolekula nem tudta, hogy keres, és nem is kellett tudnia.

A "szükséges tudni" elve leginkább a kémkedés világában való alkalmazásáról híres, legyen az valós vagy fiktív: Egyetlen ügynök sem kaphat több információt, mint amennyit feltétlenül tudnia kell a projektben való részvétele érdekében. Nagyjából ugyanezt az elvet tisztelték évmilliárdok óta, és továbbra is trillióféleképpen tisztelik minden élőlény tervezésében. Az ágensek (vagy mikroágensek vagy

álügynökök), amelyekből egy élőlény áll - mint például a CIA vagy a KGB titkos ügynökei -, csak azokat az információkat kapják meg, amelyekre szükségük van ahhoz, hogy elvégezzék nagyon korlátozott speciális feladataikat. A kémkedésben a biztonság az indok; a természetben a gazdaságosság az indok. A legolcsóbb, legkevésbé intenzíven megtervezett rendszert "fedez fel" először az anyatermészet, és rövidlátóan kiválasztja.

Egyébként fontos felismerni, hogy a legolcsóbb konstrukció nem feltétlenül a leghatékonyabb vagy a legkisebb. Az anyatermészet számára gyakran olcsóbb lehet, ha egy csomó extra, nem működő dolgot dob bele - vagy hagy benne -, egyszerűen azért, mert ezek a dolgok a replikáció és a fejlesztés során jönnek létre.

-58-

folyamat, és nem távolítható el túlzott költségek nélkül. Ma már ismert, hogy sok mutáció olyan kódot illeszt be, amely egyszerűen "kikapcsol" egy gént anélkül, hogy törölné azt - ez sokkal olcsóbb lépés a genetikai térben. Az emberi mérnöki világgal párhuzamos jelenség a számítógépes programozásban rutinszerűen fordul elő. Amikor a programozók javítanak egy programot (mondjuk létrehozzák a WordWhizbang 7.0-t a WordWhizbang 6.1 helyett), a bevett gyakorlat az, hogy az új forráskódot a régi kód mellett hozzák létre, egyszerűen a régi kód másolásával, majd a másolat szerkesztésével vagy mutációjával. Ezután az új kód futtatása vagy lefordítása előtt "kikommentálják" a régi kódot - nem törlik ki a forráskódfájlból, hanem speciális szimbólumok között elkülönítik a régi verziót, amelyek azt mondják a számítógépnek, hogy a program fordításakor vagy végrehajtásakor ugorja át a zárójeles részeket. A régi utasítások a "genomban" maradnak, úgy megjelölve, hogy a fenotípusban soha nem "fejeződnek ki". A régi kód megtartása szinte semmibe sem kerül, és egy nap még jól jöhet. A világ körülményei például megváltozhatnak - így a régi verzió mégiscsak jobb lesz. Vagy a régi változat extra példánya egy nap valami értékes dologgá mutálódhat. Az ilyen nehezen megszerzett dizájnt nem szabad könnyelműen eldobni, hiszen nehéz lenne a semmiből újraalkotni. Amint az egyre nyilvánvalóbbá válik, az evolúció gyakran él ezzel a taktikával, újra és újra felhasználva a korábbi tervezési folyamatok maradványait. (A tervezés takarékos felhalmozásának ezt az elvét a Darwin *veszélyes ötlete* című könyvemben részletesebben is megvizsgálom).

A makromolekuláknak nem volt szükségük arra, hogy tudják, és az egysejtű leszármazottaik sokkal összetettebbek voltak, de szintén nem volt szükségük arra, hogy tudják, mit csinálnak, vagy miért az, amit csinálnak, a megélhetésük forrása. Évmilliárdokon át tehát voltak okok, de nem voltak okok megfogalmazói, vagy okok képviselői, sőt, erős értelemben véve, még csak nem is okok értékelői. (Az anyatermészet, a természetes szelekció folyamata hallgatólagosan megmutatja a jó okok megbecsülését, azáltal, hogy

-59-

szavak nélkül és esztelenül megengedve a legjobb tervek virágzását). Mi, későn virágzó teoretikusok vagyunk az elsők, akik meglátjuk a mintákat és megsejtjük ezeket az okokat - a szabadon lebegő

az évszázadok során létrehozott tervek ésszerűségét.

A mintákat a szándékos álláspont használatával írjuk le. Még az organizmusok legegyszerűbb tervezési jellemzői közül is néhányat - még az ON/OFF kapcsolóknál is egyszerűbb állandó jellemzőket - a szándékos álláspontot értelmező folyamat segítségével lehet telepíteni és finomítani. Például a növényeknek a teoretikusok szerint nincs elméjük, de az evolúciós idő során a tulajdonságaikat olyan versenyek alakítják ki, amelyek a matematikai játékelmélettel modellezhetők - *mintha* a növények és versenytársaik olyan ágensek lennének, mint mi! Azok a növények, amelyek evolúciós története során a növényevők által erősen zsákmányolt növényekkel szemben megtorló intézkedésként gyakran kifejlődik a növényevőkre gyakorolt mérgező hatás. A növényevők viszont gyakran kifejlesztenek egy speciális toleranciát az emésztőrendszerükben ezekkel a speciális mérgekkel szemben, és visszatérnek a lakomához, egészen addig a napig, amíg a növények, akiknek az első kísérletét megghiúsították, további mérgező vagy szúrós tüskéket fejlesztenek ki, mint a következő lépésüket az intézkedés és ellenintézkedés fokozódó fegyverkezési versenyében. Egy bizonyos ponton a növényevők "úgy dönthetnek", hogy nem vágnak vissza, hanem inkább megkülönböztetnek, és más táplálékforrások felé fordulnak, és ekkor más, nem mérgező növények fejlődhetnek ki, hogy "utánozzák" a mérgező növényeket, vakon kihasználva a növényevők megkülönböztető rendszerének - vizuális vagy szaglószerű - gyengeségét, és ezáltal ingyenesen kihasználva a többi növényfaj mérgezés elleni védelmét. A szabadon lebegő logika világos és előrelátó, még akkor is, ha sem a növényeknek, sem a növényevők emésztőrendszerének nincs a hétköznapi értelemben vett elméje.

Mindez a mi mércénkkel mérve fájdalmasan lassú tempóban történik. Több ezer generáció, több ezer év is eltelhet, mire ebben a bújócskában egy-egy lépés megtételére és megválaszolására sor kerül (bár bizonyos körülmények között a

tempó megdöbbenően gyors). Az evolúciós változások mintái olyan lassan bukkannak fel, hogy a mi normális információfelvételi sebességünkkel láthatatlanok, így könnyű figyelmen kívül hagyni szándékos értelmezésüket, vagy elvetni azt, mint pusztán szeszélyt vagy metaforát. Ezt a normális tempónk javára irányuló elfogultságot nevezhetnénk *időskála-sovinizmusnak*. Vegyük a legokosabb, leggyorsabb eszű embert, akit ismerünk, és képzeljük el, hogy akció közben filmezzük le ultralassú mozgásban - mondjuk, másodpercenként harmincezer képkockát, amit a normál, másodpercenkénti harminc képkockás sebességgel vetítünk le. Egyetlen villámcsapás, egy szellemes megjegyzés, amelyet "egy ütem kihagyása nélkül" mond, most gleccserként törne elő a szájából, és még a legtürelemesebb mozilátogatót is untatná. Ki tudná megsejteni az előadásának intelligenciáját, amely normál sebességnél félreérthetetlen lenne? A másik irányba menő, össze nem illő idősíkok is elbűvölnek bennünket, ahogyan azt az időzített fényképezés szemléletesen megmutatta. A virágok növekedését, bimbózását és virágzását néhány másodperc alatt végignézni, szinte ellenállhatatlanul vonz a szándékos állásfoglalásba. Nézd meg, ahogy az a növény felfelé törekszik, versenyez a szomszédjával a napsütésben elfoglalt kedvenc helyéért, dacosan tolja saját leveleit a fénybe, hárítja az ellencsapásokat, bokszolóként bukfcencezik és tekereg! Ugyanazok a minták, különböző sebességgel vetítve, felfedhetik vagy elrejthetik az elme jelenlétét, vagy az elme hiányát - legalábbis úgy tűnik. (A térbeli lépték is erőteljes beépített előítéletet mutat; ha a szúnyogok akkorák lennének, mint

a sirályok, több ember lenne biztos abban, hogy van elméjük, és ha nekünk kellene

mikroszkópon keresztül néznénk a vidrák bohóckodását, kevésbé lennénk biztosak abban, hogy szórakoztatóak).

Ahhoz, hogy a dolgokat tudatosságnak lássuk, a megfelelő ütemben kell történniük, és amikor valamit tudatosságnak látunk, nincs sok választásunk; az észlelés szinte ellenállhatatlan. De vajon ez csak a megfigyelői elfogultságunkkal kapcsolatos tény, vagy az elmével kapcsolatos tény? Mi a sebesség *tényleges* szerepe az elme jelenségében? Létezhet-e elme,

-61-

amelyek ugyanolyan valóságosak, mint bármelyik elme bárhol, és amelyek nagyságrendekkel lassabban végezték tevékenységüket, mint a mi elménk? Íme egy ok, amiért azt gondoljuk, hogy létezhet: ha a bolygónkat meglátogatnák a marslakók, akik ugyanolyan gondolatokat gondolnak, mint mi, de ezerszer vagy milliószor gyorsabban, mint mi, akkor mi körülbelül olyan ostobáknak tünnénk számukra, mint a fák, és hajlamosak lennének kigúnyolni azt a hipotézist, hogy van elménk. Ha így lenne, akkor tévednének, nem igaz - saját időskála-sovinizmusuk áldozatai lennének. Ha tehát tagadni akarjuk, hogy létezhet radikálisan lassan gondolkodó elme, akkor az emberi gondolkodási sebesség iránti preferenciánkon kívül más indokot kell találnunk. Milyen indokok lehetnek? Talán, gondolhatnánk, van egy minimális sebesség az elme számára, hasonlóan ahhoz a minimális szökési sebességhez, amely ahhoz szükséges, hogy legyőzzük a gravitációt és elhagyjuk a bolygót. Ahhoz, hogy ez az elképzelés igényt tarthasson a figyelmünkre, nem is beszélve a hűségünkről, szükségünk lenne egy elméletre, amely megmondja, miért van ez így. Mi lehet az, ami egy rendszer egyre gyorsabb és gyorsabb futtatásában, ami végül "áttöri az elme gátját", és létrehoz egy elmét ott, ahol korábban nem volt? A mozgó alkatrészek súrlódása hőt termel, ami egy bizonyos hőmérséklet felett valaminek a kémiai szintű átalakulásához vezet? És miért lenne ettől elme? Olyan ez, mint amikor a részecskék egy gyorsítóban megközelítik a fénysebességet és óriási tömegűvé válnak? Miért lenne ettől elme? Az agyrészek gyors pörgése valahogyan egy elszigetelő edényt sző, amely megakadályozza a felgyülemelő elme-részecskék kiszabadulását, amíg egy kritikus tömegük össze nem áll egy elmévé?

Hacsak nem tudunk valami ilyesmit javasolni és *megvédeni*, az az elképzelés, hogy a pusztán sebesség elengedhetetlen az elmék számára, nem vonzó, mivel olyan jó okunk van azt állítani, hogy a *relatív* sebesség az, ami számít: az észlelés, a mérlegelés és a cselekvés mind elég gyors - a kibontakozó környezethez viszonyítva - ahhoz, hogy az elme céljait elérje. A jövő előállítására nem használ semmilyen szándékos rendszernek, ha annak "elő-

-62-

diktálások" túl későn érkeznek ahhoz, hogy azok alapján cselekedni lehessen. Az evolúció mindig a gyors észjárásúakat fogja előnyben részesíteni a lassú észjárásúakkal szemben, ha egyébként minden más dolog egyenlő, és rendszeresen kioltja azokat, akik nem tudják jól tartani a határidőket.

De mi lenne, ha lenne egy bolygó, amelyen a fény sebessége 100 kilométer per óra, és minden más fizikai esemény és folyamat lelassulna, hogy lépést tartson vele?

Mivel a fizikai világ eseményeinek sebessége valójában nem gyorsítható vagy lassítható nagyságrendekkel (kivéve a filozófusok fantasztikus gondolatkísérleteiben), a relatív sebesség követelménye ugyanolyan jól működik, mint az abszolút sebesség követelménye. Tekintettel arra a sebességre, amellyel a bedobott kövek megközelítik a célpontjukat, és tekintettel arra a sebességre, amellyel a fény visszapattan ezokról a beérkező kövekről, és tekintettel arra a sebességre, amellyel a hangos figyelmeztető hívások terjedhetnek a légkörben, és tekintettel arra az erőre, amelyet fel kell használni ahhoz, hogy 100 kilogrammnyi, 20 kilométer/órás sebességgel futó test élesen balra vagy jobbra forduljon - tekintettel ezekre és egy sor más, szilárdan rögzített teljesítményre vonatkozó előírásra, a hasznos agyaknak egészen meghatározott minimális sebességgel kell működniük, függetlenül minden olyan fantáziadús "eredő tulajdonságtól", amely szintén csak bizonyos sebességek mellett jön létre. Ezek a működési sebességre vonatkozó követelmények viszont arra kényszerítik az agyakat, hogy olyan információátviteli eszközöket használjanak, amelyek képesek fenntartani ezeket a sebességeket. Ez az egyik jó ok, amiért nem mindegy, hogy miből áll az elme. Lehetnek más okok is.

Amikor a szóban forgó események lassabban bontakoznak ki, más médiumokban is történhet valami észszerűség. Ezek a minták csak akkor válnak érzékelhetővé ezekben a jelenségekben, ha felvesszük a szándékos álláspontot. Nagyon hosszú időn keresztül a növények és állatok fajai vagy vonalai *érzékenyek lehetnek a* változó körülményekre, és racionális módon *reagálhatnak* az általuk érzékelt változásokra. Ennyi kell ahhoz, hogy a szándékos álláspont előrejelző és magyarázó erőre találjon. Sokkal rövidebb idő alatt az egyes növények képesek reagálni.

-63-

megfelelően reagálnak a környezetükben érzékelt változásokra, új leveleket és ágakat növesztenek, hogy kihasználják a rendelkezésre álló napfényt, gyökereiket a víz felé terjeszkednek, sőt (egy-egy fajoknál) *átmenetileg* még ehető részeik kémiai összetételét is módosítják, hogy elhárítsák az átmeneti növényevők *érzékelt* támadását.

A lassú tempójú érzékenységeknek ezek a fajtái, mint a termosztátok és a számítógépek mesterséges érzékenysége, talán csak másodrendű utánezatai annak a jelenségnek, amely valóban különbséget tesz: *az érzékenységeknek*. Talán úgy tudjuk megkülönböztetni a "puszta szándékos rendszereket" a "valódi elméktől", ha megkérdezzük, hogy a szóban forgó jelöltek érzékeléssel rendelkeznek-e. Nos, mi az? Az "érzékenységeknek" soha nem adtak megfelelő definíciót, de ez a többé-kevésbé szokásos kifejezés arra, amit a tudatosság legalacsonyabb fokának képzelnek el. Nagyjából ezen a ponton talán érdemes lenne elgondolkodni azon a stratégián, hogy az érzékenységet szembeállítjuk a puszta érzékenységgel, amely jelenséget az egysejtűek, a növények, az autó üzemanyagszint-jelzője és a fényképezőgép filmje mutatja. Az érzékenységek egyáltalán nem kell tudatossággal járnak. A fényképezési filmek különböző fényérzékenységi fokozatokban készülnek; a hőmérők olyan anyagokból készülnek, amelyek érzékenyek a hőmérséklet változására; a lakmuspapír érzékeny a sav jelenlétére. A közvélekedés azt hirdeti, hogy a növények és talán az "alacsonyabb rendű" állatok - medúzák, szivacsok és hasonlóak - érzékenyek anélkül, hogy érzőek lennének, de a "magasabb rendű" állatok érzőek. Hozzájuk hasonlóan ők sem *pusztán valamilyen* érzékeny berendezéssel

rendelkeznek - olyan berendezéssel, amely differenciáltan és megfelelően reagál egyik vagy másik dologra.

Élveznek egy további tulajdonságot, amelyet érzőképességnek neveznek - mondja a közvélemény. De a

mi ez a közösen kikiáltott tulajdon?

Mit jelent az érzékenység az érzékenységen túl? Ezt a kérdést ritkán teszik fel, és soha nem kaptunk rá megfelelő választ. Nem szabad feltételeznünk, hogy van rá jó válasz. Más szóval, nem szabad feltételeznünk, hogy ez a kérdés

-64-

jó kérdés. Ha használni akarjuk az érzékenység fogalmát, akkor azt az általunk értett részekből kell felépítenünk. Mindenki egyetért abban, hogy az érzékenységhez érzékenységre és valamilyen további, még nem azonosított x tényezőre van szükség, így ha figyelmünket az érzékenység különböző fajtáira és azokra a szerepekre irányítjuk, amelyekben kihasználják őket, és éberen figyeljük, hogy van-e valami, ami számunkra döntő fontosságú kiegészítésként tűnik fel, akkor talán útközben felfedezzük az érzékenységet. Ezután hozzáadhatjuk az érzékenység jelenségét a kibontakozó történetünkhöz -

-vagy pedig az érzőképeség mint különleges kategória egész gondolata elpárologhat. Így vagy úgy, de le fogjuk fedni azt a területet, amely elválaszt minket, akik tudatosan élünk, a pusztán érzékeny, érzéketlen makromolekuláktól, amelyekből származunk. Az egyik csábító hely, ahol az érzékenység és az érzékenység közötti kulcsfontosságú különbséget kereshetjük, az érintett anyagok - a *médiák*, amelyekben az információ terjed és átalakul.

A MÉDIA ÉS AZ ÜZENETEK

Közelebbről meg kell vizsgálnunk a fejezet elején vázolt fejleményeket.

2. A legkorábbi vezérlőrendszerek valójában csak testvédők voltak. A növények élnek, de nincs agyuk. Életmódjukat tekintve nincs is rá szükségük. Szükségük van azonban arra, hogy a testüket épségben és megfelelő helyzetben tartsák, hogy hasznot húzassanak a közvetlen környezetükből, és ehhez olyan önirányító vagy ellenőrző rendszereket fejlesztettek ki, amelyek figyelembe vették a döntő változókat, és ennek megfelelően reagáltak. Aggodalmaik - és ezért kezdetleges szándékosságuk - vagy befelé, a belső körülményekre irányultak, vagy a test és a kegyetlen világ közötti mindent meghatározó határok körülményeire. Az ellenőrzés és a kiigazítás felelőssége megoszlott, nem pedig központosított volt. A változó körülmények helyi érzékelése

-65-

a helyi reakciókat, amelyek egymástól nagyrészt függetlenek voltak. Ez néha koordinációs problémákhoz vezethetett, amikor a mikroagensek egyik csoportja a másik csoporttal ellentétes irányban cselekedett. Vannak esetek, amikor a független döntéshozatal rossz ötlet; ha mindenki úgy dönt, hogy jobbra dől, amikor a hajó balra dől, a hajó könnyen lehet, hogy jobbra dől. De a növények minimalista stratégiái általában jól teljesíthetők a nagymértékben elosztott "döntéshozatallal", amelyet a növényi testet átszövő folyadékok diffúziója útján történő lassú, kezdetleges információcsere révén szerényen koordinálnak.

Lehet, hogy a növények akkor csak "nagyon lassú állatok", akik érzőképeséggel

rendelkeznek, amit már

amit mi figyelmen kívül hagyunk a mi időskála-sovinizmusunk miatt? Mivel az "érzőképesség" szónak nincs bevett jelentése, szabadon elfogadhatunk egyet a saját választásunk szerint, ha tudjuk motiválni. Ha akarjuk, nevezhetnénk "érzékenységnek" a növények lassú, de megbízható reagálóképességét a környezetükre, de szükségünk lenne valamilyen indokra, hogy megkülönböztessük ezt a tulajdonságot a baktériumok és más egysejtű életformák pusztán érzékenységétől (nem is beszélve a fényképezőgépek fénymérőiről). Nincs kész jelölt ilyen okra, és van egy eléggé meggyőző ok arra, hogy az "érzékenység" kifejezést valami különlegesebbre tartogassuk: az állatoknak a növényekhez hasonlóan lassú testfenntartó rendszereik vannak, és a közvélemény különbséget tesz e rendszerek működése és az állat érzékenysége között.

Az állatoknak lassú testfenntartó rendszere van, amióta csak állatok léteznek. Az olyan közegekben, mint például a véráram, lebegő molekulák egy része maga is *operátor*, amely közvetlenül "teszt dolgokat" a szervezet számára (például néhányuk elpusztítja a mérgező betolakodókat egy az egy elleni harcban), más részük pedig inkább *hírvivő*, amelynek megérkezése és "felismerése" egy nagyobb ágens által azt mondja a nagyobb ágensnek, hogy "tegyen dolgokat" (például gyorsítsa fel a szívritmust, vagy a szívverést).

vagy hányást kezdeményez). Néha a nagyobb szer az egész testet. Amikor például egyes fajoknál a tobozmirigy érzékeli a napi napfény általános csökkenését, az egész testnek azt a hormonális üzenetet küldi, hogy kezdjen el felkészülni a télre - ez a feladat számos részfeladatot tartalmaz, és mindet egyetlen üzenet indítja el. Bár ezeknek az ősi hormonrendszereknek a tevékenységét erőteljes kísérőjelenségei lehetnek annak, amit mi érzésnek vélhetünk (például hányinger hullámai, szédülés, hidegrázás vagy a vágyakozás kínjai), ezek a rendszerek ezektől az érző kísérőjelenségektől függetlenül működnek - például alvó vagy kómában lévő állatokban. Az orvosok a lélegeztetőgépen életben tartott agyhalott emberi lényekről úgy beszélnek, mint akik "vegetatív állapotban" vannak, holott egyedül ezek a testfenntartó rendszerek tartják egyben az életet és a testet.

Az érzékenység eltűnt, de sokféle érzékenység megmaradt, fenntartva a különböző testi egyensúlyokat. Vagy legalábbis sokan így akarják alkalmazni ezt a két szót.

Az állatokban a vezérlő információk biokémiai csomagjainak ezt az összetett rendszerét végül egy gyorsabb rendszer egészítette ki, amely más közegben futott: az idegrostokban az elektromos aktivitás utazó impulzusai. Ez megnyitotta a gyorsabb reakciók lehetőségeinek terét, de azt is lehetővé tette, hogy az irányítás másképp legyen elosztva, mivel az új rendszerben, a vegetatív idegrendszerben a kapcsolat különböző geometriái lehetségesek. Az új rendszer gondjai még mindig belső jellegűek voltak - vagy legalábbis térben és időben egyaránt azonnaliak: A test most remegjen, vagy izzadjon? A gyomorban zajló emésztési folyamatokat el kell-e halasztani a vérellátás sürgetőbb igényei miatt? Kezdődjön-e a visszaszámlálás az ejakulációig? És így tovább. Az új közeg és a régi közeg közötti kapcsolódási pontokat az evolúciónak kellett kidolgoznia, és e fejlődés története nyomot hagyott a jelenlegi rendszereinken, és sokkal bonyolultabbá tette őket, mint ahogyan azt vártuk volna. Ezeknek a bonyolultságoknak a figyelmen kívül hagyása gyakran vezetett az elméletalkotókhoz.

az elme tévútra tévedését - beleértve magamat is -, ezért röviden meg kell jegyeznünk őket.

Az elme számos modern elméletének egyik közös alapfeltevése a *funkcionalizmus*. Az alapgondolat jól ismert a mindennapi életben, és számos közmondásos kifejezése van, mint például a *jóképű az, ami jóképű*. Valamit nem az tesz elmévé (vagy hitté, vagy fájdalomossá, vagy félelemmé), hogy miből van, hanem az, hogy mire *képes*. Ezt az elvet más területeken is vitathatatlanul értékeljük, különösen a műtárgyak megítélésében. Valamit az tesz gyűjtőgyertyává, hogy be lehet dugni egy adott helyzetbe, és *szikrát tud adni, ha hívják*. Csak ez számít; a színe vagy az anyaga vagy a belső összetettsége ad lib változhat, és az alakja is változhat, amíg az alakja lehetővé teszi, hogy megfeleljen a funkcionális szerepének sajátos dimenzióinak. Az élőlények világában a funkcionalizmus széles körben elismert: a szív a vér pumpálására szolgál, és egy mesterséges szív vagy egy disznószív ugyanilyen jól teljesíthet, és így helyettesítheti az emberi test beteg szívét. Az értékes fehérje, a lizozim több mint száz kémiaiilag különböző változata létezik. Mindegyik a lizozim egy-egy példánya, ami értékessé teszi őket: az, hogy mire képesek. Szinte minden értelemben felcserélhetők egymással.

A funkcionalizmus standard zsargonjában ezek a funkcionálisan meghatározott entitások *többféle megvalósítást* tesznek lehetővé. Miért ne lehetne a mesterséges elméket, akárcsak a mesterséges szíveket, szinte bármiből valóra váltani - megvalósítani -? Ha egyszer rájövünk, hogy mit csinálnak az elmék (mit csinálnak a fájdalmak, mit csinálnak a hiedelmek, és így tovább), akkor képesnek kellene lennünk arra, hogy olyan alternatív anyagokból készítsünk elméket (vagy elme részeket), amelyek rendelkeznek ezekkel a kompetenciákkal. És sok teoretikus számára - beleértve magamat is - nyilvánvalónak tűnt, hogy amit az elmék csinálnak, az az *információfeldolgozás*; az elmék a testek irányítórendszerei, és ahhoz, hogy elvégezhesék kijelölt feladataikat, gyűjteniük, megkülönböztetniük, tárolniuk kell,

-68-

átalakítják, és más módon feldolgozzák az általuk végrehajtott ellenőrzési feladatokra vonatkozó információkat. Eddig minden rendben. A funkcionalizmus, itt is, mint máshol, azt ígéri, hogy megkönnyíti az elméletíró életét azáltal, hogy elvonatkoztat a teljesítmény néhány zűrös sajátosságától, és a ténylegesen elvégzett munkára összpontosít. De szinte megszokott, hogy a funkcionalisták túlságosan leegyszerűsítik e feladatról alkotott elképzelésüket, és ezzel *túlságosan* megkönnyítik az elméletíró életét.

Csábító úgy gondolni az idegrendszerre (akár a vegetatív idegrendszerre, akár annak későbbi társára, a központi idegrendszerre), mint egy információs hálózatra, amely különböző konkrét helyeken - transzduktor (*vagy bemeneti*) csomópontok és effektor (*vagy kimeneti*) csomópontok - kapcsolódik a test valóságához. A *transzduktor* minden olyan eszköz, amely az egyik közegben lévő információt (a vér oxigénkoncentrációjának változása, a környezeti fény elhalványulása, a hőmérséklet emelkedése) átveszi és egy másik közegbe fordítja. Egy fotoelektromos cella a fényt, a ráeső fotonok formájában, elektronikus jellé alakítja át, a vezetéken keresztül áramló elektronok formájában. A mikrofon a hanghullámokat ugyanebben az elektronikus közegben jelekké alakítja át. A termosztátban lévő bimétálrugó a környezeti hőmérséklet változásait a rugó elhajlásává alakítja át (és ez viszont jellemzően egy elektronikus jel átvitelét jelenti egy vezetéken keresztül a fűtőberendezés be- vagy kikapcsolásához). A szem retinájában lévő pálcikák és csapok a fényt az idegjelek közegébe alakítják át; a dobhártya a hanghullámokat rezgéssé alakítja át, amelyeket végül (a bazilaris membrán szőrsejtjei) ugyancsak az idegjelek közegébe alakítanak át. Az egész testben vannak hőmérséklet-átalakítók, mozgás-átalakítók (a belső fülben), és egy sor más információ-átalakító. Az *effektor* minden olyan eszköz, amelyet valamilyen közegben lévő jel segítségével arra lehet irányítani, hogy egy másik "közegben" valamit történjen (hajlítson be egy kart, zárjon be egy pórust, ürítsen ki egy folyadékot, adjon ki egy hangot).

-69-

Egy számítógépben szépen elkülönül a "külső" világ és az információs csatornák. A beviteli eszközök, mint például a billentyűzet billentyűi, az egér, a mikrofon, a televíziós kamera, mind egy közös közegbe - az elektronikus közegbe, amelyben a "biteket" továbbítják, tárolják - továbbítják az információt,

átalakult. Egy számítógépnek is lehetnek belső átalakítói, például egy hőmérséklet-jeladó, amely "tájékoztatja" a számítógépet, hogy túlmelegszik, vagy egy átalakító, amely figyelmezteti a számítógépet az áramellátás rendellenességeire, de ezek *bemeneti* eszközöknek számítanak, mivel a (belső) környezetből veszik ki az információt, és az információfeldolgozás közös közegébe helyezik.

Elméletileg tiszta lenne, ha az információcsatornákat el tudnánk szigetelni a test idegrendszerében zajló "külső" eseményektől, hogy minden fontos kölcsönhatás azonosítható transzduktoroknál és effektoroknál történjen. Az így lehetővé váló munkamegosztás gyakran nagyon tanulságos. Gondoljunk egy hajóra, amelynek kormánykereke az általa vezérelt kormányrúdtól nagy távolságra van. A kormánykerék és a kormánylapát összekapcsolható kötelekkel, vagy fogaskerekekkel és kerékpárlánccal, drótokkal és csigákkal, vagy olajjal (vagy vízzel vagy whiskyvel!) töltött nagynyomású tömlőkből álló hidraulikus rendszerrel. Ezek a rendszerek így vagy úgy, de továbbítják a kormánylapátra azt az energiát, amelyet a kormányos szolgáltat a kormánykerék forgatásakor. *Vagy a* kormánykereket a kormánylapáthoz semmi mással nem lehet csatlakoztatni, csak néhány vékony vezetékkel, amelyeken elektronikus jelek haladnak át. Nem kell továbbítani az energiát, csak az információt *arról*, hogy a kormányos hogyan akarja, hogy a kormánylapát elforduljon. Ezt az információt a kormánykerékről az egyik végén jelekké alakíthatod át, és az energiát helyben, a másik végén egy effektorral - valamilyen motorral - juttathatod be. (Hozzáadhatsz "visszacsatolási" üzeneteket is, amelyeket a motor-kormány végére továbbítasz, és felfelé küldöd, hogy szabályozd a kormánykerék elfordulásának ellenállását, így a kormányos érezheti a víz nyomását a kormánylapátra, miközben az elfordul.

Ez a visszajelzés manapság szabványos, a

-70-

szervokormány az autókban, de a szervokormány korai időszakában veszélyesen hiányzott).

Ha egy ilyen rendszert választunk - egy tiszta jelátviteli rendszert, amely információt és szinte semmi energiát nem továbbít -, akkor egyáltalán nem számít, hogy a jelek egy vezetéken áthaladó elektronok, vagy egy üvegszálon áthaladó fotonok, vagy az üres téren áthaladó rádióhullámok. Mindezekben az esetekben csak az számít, hogy az információ ne vesszen el vagy torzuljon a kormánykerék és a kormánylapát elfordulása közötti időeltolódás miatt. Ez az energiaátviteli rendszerek - a mechanikus összeköttetéseket, például láncokat, vezetékeket vagy tömlőket használó rendszerek - esetében is kulcsfontosságú követelmény. Ezért nem olyan jók a rugalmas szalagok, mint a nem nyújtható kábelek, még ha az információ végül el is jut oda, és ezért jobb az összenyomhatatlan olaj, mint a levegő egy hidraulikus rendszerben. *

A modern gépeknél gyakran lehetséges a vezérlőrendszer és a vezérelt rendszer ilyen módon történő elszigetelése, így a vezérlőrendszerek könnyen, funkcióvesztés nélkül cserélhetők. Az elektronikus készülékek ismert távvezérlői nyilvánvaló példák erre, csakúgy, mint az elektronikus gyújtásrendszerek (a régi mechanikus összeköttetések helyett) és más számítógépes chip-alapú eszközök az autókban. És egy bizonyos pontig ugyanez a sajátos közegektől való mentesség jellemzi az állati idegrendszereket is, amelyek részei egészen világosan elkülöníthetők a

perifériás transzduktorok és effektorok, valamint a közvetítő átviteli utak. A süketség egyik módja például az, ha a hallóideget rák miatt elveszítjük. A

*A kormánymű példája fontos történelmi múltra tekint vissza. A "kibernetika" kifejezést Norbert Wiener alkotta meg a görög "kormányos" vagy "kormányos" szóból. A "kormányzó" szó ugyanebből a forrásból származik. Ezeket az elképzeléseket arról, hogy az irányítás hogyan valósul meg az információ továbbítása és feldolgozása révén, először Wiener fogalmazta meg világosan a *Kibernetika; vagy: Irányítás és kommunikáció az állatban és a gépben* (1948) című könyvében.

-71-

a fül hangérzékeny részei még épek, de a munkájuk eredményeinek továbbítása az agy többi részébe megszakadt. Ezt a tönkrement utat most egy protézis összeköttetéssel, egy más anyagból (vezeték, mint egy hagyományos számítógépben) készült apró kábellel lehet pótolni, és mivel a kábel két végén lévő interfészeket a meglévő egészséges anyagok követelményeihez lehet igazítani, a jelek átjuthatnak. A hallás helyreáll. Egyáltalán nem számít, hogy mi az átviteli közeg, csak az, hogy az információ veszteség és torzítás nélkül jusson át.

Ez a fontos elméleti gondolat azonban néha komoly félreértésekhez vezet. A legcsábítóbb zűrzavart a kettős transzdukció mítoszának nevezhetnénk: először is, az idegrendszer a fényt, a hangot, a hőmérsékletet és így tovább neurális jelekké (az idegrostok impulzus-sorozatai) alakítja át, másodsor pedig, valamilyen különleges központi helyen, ezeket az impulzus-sorozatokat egy *másik* közegbe, a tudat közegébe! Ezt gondolta Descartes, és azt sugallta, hogy a tobozmirigy, közvetlenül az agy közepén, az a hely, ahol ez a második transzdukció végbemegy - az elme titokzatos, nem fizikai közegébe. Ma már szinte senki sem gondolja, aki az elmével foglalkozik, hogy létezik ilyen nem fizikai közeg. Furcsa módon azonban a második átvitel gondolata valamilyen különleges *fizikai* vagy *anyag*i közegbe, az agy egy még azonosítatlan helyén, továbbra is elkápráztatja az óvatlan elméletalkotókat. Mintha azt látnák - vagy azt hinnék, hogy látják -, hogy mivel az idegrendszer perifériás aktivitása csupán érzékenység, kell lennie valami központibb helynek, ahol az érzékenység létrejön. Elvégre egy élő szemgolyó, az agy többi részétől elválasztva, nem lát, nincs *tudatos vizuális* tapasztalata, tehát ennek később kell megtörténnie, amikor a titokzatos x hozzáadódik a puszta érzékenységhöz, hogy érzőképességet eredményezzen.

Az ötlet tartós vonzerejének okait nem nehéz megtalálni. Az ember hajlamos azt gondolni, hogy a puszta idegek

-72-

hogyan az impulzusok nem lehetnek a tudat anyagai - hogy valahogy le kell fordítani őket,

valami mássá. Máskülönb az idegrendszer olyan lenne, mint egy telefonrendszer, ahol nincs otthon senki, aki felvenné a telefont, vagy egy televíziós hálózat nézők nélkül - vagy egy hajó kormányos nélkül. Úgy tűnik, mintha kellene lennie valamilyen központi Ügynöknek vagy Főnöknek vagy Közönségnek, aki az összes információt befogadja (átalakítja) és *értékeli*, majd "kormányozza a hajót".

Az az elképzelés, hogy *maga a* hálózat - bonyolult szerkezeténél fogva, és ezáltal átalakító erejénél fogva, és ezáltal a test irányításának képességénél fogva - átvehetné a belső Főnök szerepét, és így tudatosságot rejthetne magában, abszurdnak tűnik. Kezdetben. De ennek az állításnak valamilyen változata a materialista legjobb reménye. Itt éppen azok a bonyodalmak, amelyek tönkreteszik az idegrendszer mint tiszta információfeldolgozó rendszer történetét, segíthetik képzeletünket, azáltal, hogy a "megbecsülés" hatalmas feladatának egy részét visszaosztják a testre.

"A TESTEMNEK SAJÁT AKARATA VAN!"

Úgy tűnik, hogy a természet a racionalitás apparátusát nemcsak a biológiai szabályozás apparátusára építette, hanem abból és *azzal együtt*. Antonio Damasio, *Descartes tévedése: Emotion, Reason, and the Human Brain (Érzelem, értelem és az emberi agy)*.

Az idegrendszerben az információátvitel közege az idegsejtek hosszú ágain keresztül haladó elektrokémiai impulzusok - nem úgy, mint az elektronok, amelyek fénysebességgel haladnak egy vezetéken, hanem sokkal lassabban, láncreakcióban. Az idegrost egyfajta hosszúkás akkumulátor, amelyben

az idegsejt falának belső és külső kémiai különbségei elektromos aktivitást váltanak ki, amely aztán a fal mentén különböző sebességgel terjed - sokkal gyorsabban, mint ahogy a molekulacsomagok a folyadékon keresztül szállíthatóak, de sokkal, de sokkal lassabban, mint a fénysebesség. Ahol az idegsejtek érintkeznek egymással, a szinapszisoknak nevezett csomópontokban, mikroeffektor/mikroátalakító kölcsönhatás játszódik le: az elektromos impulzus neurotranszmitter molekulák felszabadulását váltja ki, amelyek a régimódi diffúzióval (a rés nagyon keskeny) áthaladnak a résen, majd további elektromos impulzusokká alakulnak át. Egy lépés vissza, gondolhatnánk, a molekuláris zár és kulcs ősi világába. Különösen akkor, amikor kiderül, hogy a neurotranszmitter molekulák (mint például a glutamát) mellett, amelyek többé-kevésbé semleges, mindenre használható szinapszisátjáróknak tűnnek, számos neuromodulátor molekula létezik, amelyek, *amikor* megtalálják a szomszédos idegsejtekben a "zárakat", mindenféle saját változást idéznek elő. Helyes lenne azt mondani, hogy az idegsejtek ugyanúgy "*érezkelik*" ezeknek a neuromodulátor molekuláknak a jelenlétét, mint ahogyan más jelátalakítók "*érezkelik*" az antigének, az oxigén vagy a hő jelenlétét? Ha igen, akkor az idegrendszer gyakorlatilag minden ízületében vannak átalakítók, amelyek hozzáadják a bemenetet az elektromos impulzusok által már továbbított információáramláshoz. És mindenütt vannak effektorok is, amelyek neuromodulátorokat és neurotranszmittereket választanak ki a test többi részének "külső" világába, ahol azok szétterjedve sokféle hatást váltanak ki. Az információfeldolgozó rendszer és a

a világ többi része - a test többi része - összeomlik.

Mindig is világos volt, hogy ahol átalakítók és effektorok vannak, ott eltűnik az információs rendszer "médiasemlegessége" vagy többszörös megvalósíthatósága. A fény észleléséhez például szükség van valami fényérzékeny dologra - valamire, ami gyorsan és megbízhatóan reagál a fotonokra, felerősítve szubatomi érzékenységüket nagyobb léptékű eseményekké.

-74-

amelyek még további eseményeket indíthatnak el. (A rodopszin az egyik ilyen fényérzékeny anyag, és ez a fehérje volt a természetes szemek alapanyaga a hangyáktól a halakon és a sasokon át az emberekig. A mesterséges szemek használhatnak más fényérzékeny elemet is, de nem akármilyen megteszi). Az antigén azonosításához és hatástalanításához olyan antitestre van szükség, amelynek megfelelő alakja van, mivel az azonosítás a zár-zár módszerrel történik. Ez az antitest-építőanyagok választékát olyan molekulákra korlátozza, amelyek ilyen formára tudnak összecsucodni, és ez erősen korlátozza a molekulák kémiai összetételét - bár nem teljesen (mint a lizozimfajták példája mutatja). Elméletileg minden információfeldolgozó rendszer két végén, mondhatni, transzduktorokhoz és effektorokhoz van kötve, amelyek fizikai összetételét a rájuk bízott feladatok diktálják; a kettő között mindent el lehet végezni médiumsemleges folyamatokkal.

A hajók, autók, olajfinomítók és más összetett emberi műtárgyak vezérlőrendszerei médiasemlegesek, amennyiben a használt médiumok képesek a feladatot a rendelkezésre álló idő alatt elvégezni. Az állatok idegi vezérlőrendszerei azonban nem igazán médiasemlegesek - nem azért, mert a vezérlőrendszereknek különleges anyagokból kell készülniük ahhoz, hogy azt a különleges aurát vagy zümmögést vagy bármit generáljanak, hanem azért, mert olyan organizmusok vezérlőrendszereként fejlődtek ki, amelyek már bőségesen fel voltak szerelve rendkívül elosztott vezérlőrendszerekkel, és az új rendszereket ezekre a korábbi rendszerekre kellett ráépíteni, és mélyen együttműködve velük, csillagászatian sok átviteli pontot létrehozva. Alkalmanként figyelmen kívül hagyhatjuk a különböző közegek e mindenütt jelenlévő átjárhatóságát - például amikor egyetlen idegpályát, mint a hallóideg, protézissel helyettesítünk -, de csak egy fantasztikus gondolat kísérletben hagyhatjuk figyelmen kívül ezeket az átjárhatóságokat *általában*.

Például: A molekuláris kulcsok, amelyek az idegsejtek közötti minden tranzakciót irányító zárok feloldásához szükségesek.

-75-

glutamátmolekulák, dopaminmolekulák és noradrenalinmolekulák (többek között); de "elvilég" minden zárat ki lehetne cserélni - vagyis egy kémiaiilag más rendszerrel helyettesíteni. Végül is a kémiai anyag működése a zárhoz való illeszkedésétől függ, és így a későbbi hatásoktól, amelyeket ennek a bekapcsoló üzenetnek a megérkezése vált ki, és nem bármi mástól. De a felelősség megoszlása

az egész testben gyakorlatilag lehetetlenné teszi a zárok cseréjét. Az információfeldolgozás túl nagy része - és így az információ tárolása is - már beágyazódott ezekbe a különleges anyagokba. És ez egy újabb jó ok arra, hogy miért számítanak az anyagok, amikor elmét készítesz. Tehát két jó ok van erre: a sebesség, és a transzduktorok és effektorok mindenütt jelenléte az egész idegrendszerben. Nem hiszem, hogy van más jó ok.

Ezek a megfontolások alátámasztják a funkcionalizmus kritikusai által gyakran hangoztatott, intuitívan vonzó állítást: hogy valóban nem mindegy, miből alkotunk elmét. Szilíciumchipekből, drótból és üvegből, vagy zsinórral összekötött sörösdobozokból nem lehet *érző* elmét készíteni. Ezek okok arra, hogy feladjuk a funkcionalizmust? Egyáltalán nem. Valójában a funkcionalizmus alapvető belátásától függ az erejük.

Az elme *csak* azért függ mechanizmusainak vagy közegeinek kémiai összetételétől, mert ahhoz, hogy ezek a mechanizmusok megtegyék azokat a dolgokat, amelyeket ezeknek a mechanizmusoknak meg kell tenniük, biohistóriai tényként olyan anyagokból kell készülniük, amelyek összeegyeztethetők az általuk irányított, már létező testekkel. A funkcionalizmus szemben áll a vitalizmussal és a különböző anyagok "belső tulajdonságairól" szóló miszticizmus más formáival. Az adrenalinban nincs több düh vagy félelem, mint amennyire nincs butaság egy üveg whiskyben. Ezek az anyagok önmagukban éppoly lényegtelenek a mentális szempontjából, mint a benzin vagy a szén-dioxid. Csak akkor van jelentősége az úgynevezett "belső természetüknek", amikor a nagyobb funkcionális rendszerek alkotóelemeiként való működésük képessége függ a belső összetételüktől.

-76-

Az a tény, hogy az idegrendszerünk, ellentétben egy modern hajó irányítórendszerével, nem egy elszigetelt, médiasemleges irányítórendszer - az a tény, hogy szinte minden ponton "hat" és "átvált" - arra kényszerít bennünket, hogy bonyolultabb (és reálisabb) módon gondolkodjunk a részeik működéséről. Ez a felismerés kissé megnehezíti a funkcionalista elmefilozófusok életét. Ezernyi filozófiai gondolat kísérlet (köztük a saját történetem, a "Hol vagyok én?" [1978]) használta ki azt az intuíciót, hogy nem a testem vagyok, hanem a testem . . . tulajdonosa. Egy szívatültetési műtétnél a recipiens akarsz lenni, nem a donor, de egy agyátültetési műtétnél a donor akarsz lenni - az aggyal mérsz, nem a testtel. Elvileg (ahogyan sok filozófus érvelt), akár el is cserélhetném a jelenlegi agyamat egy másikra, kicserélve a hordozót, miközben csak az üzenetet őrizném meg. Utazhatnék például teleportálással, amíg az információ tökéletesen megmarad. Elvileg igen - de csak azért, mert az ember az egész testre vonatkozó információt továbbítaná, nem csak az idegrendszerre. Nem lehet szétszakítani a testemből, hogy egy szép tiszta széle maradjon, ahogy azt a filozófusok gyakran feltételezik. A testem ugyanannyi mindent tartalmaz *belőlem*, az értékeket, a tehetségeket, az emlékeket és a hajlamokat, amelyek azzá tesznek, aki vagyok, mint az idegrendszerem.

Descartes hírhedt test és elme dualizmusának öröksége messze túlmutat a tudományos életen, a mindennapi gondolkodásban: "Ezek a sportolók mentálisan és fizikailag is felkészültek", és "Semmi baj nincs a testeddel - minden az elmédben van". Még azok között is, akik harcoltak Descartes látásmódja ellen, volt egy erőteljes

hajlam arra, hogy az elmét (vagyis az agyat) a test főnökeként, a hajó pilótájaként kezeljük. Ha belesimulunk ebbe a szokásos gondolkodásmódba, figyelmen kívül hagyunk egy fontos alternatívát: az agyat (és így az elmét is) úgy tekintjük, mint egy szervet a sok közül, az irányítás viszonylag új keletű bitorlóját, amelynek funkcióit nem lehet megfelelően megérteni, amíg nem úgy tekintünk rá, mint főnökre, hanem mint csupán egyre.

-77-

inkább kissé törekenyebb szolga, aki annak a testületnek az érdekeiért dolgozik, amely menedéket nyújt és táplálja, és értelmet ad tevékenységének.

Ez a történelmi vagy evolúciós perspektíva emlékeztet engem arra a változásra, amely Oxfordon végbement az elmúlt harminc évben, mióta ott tanultam. Régen a dékánok voltak a főnökök, és a pénztárosok és más bürokraták, egészen az alkancellárig, az ő irányításuk alatt és az ő utasításaikra cselekedtek. Manapság a dékánok, akárcsak az amerikai egyetemi karokon dolgozó társaik, sokkal inkább a központi adminisztráció által alkalmazott alkalmazottak szerepét töltik be. De végül is honnan kapja az egyetem az értelmét? Az evolúció történetében hasonló változás kúszott át testületeink igazgatásán. De testületeinknek, akárcsak az oxfordi dékánoknak, még mindig van némi döntési joguk - vagy legalábbis némi lázadási joguk, amikor a központi adminisztráció olyan módon cselekszik, amely ellentétes a "test politikai érzelmeivel".

Nehezebb funkcionalista módon gondolkodni az elméről, ha felhagyunk az elmének az aggyal való egyértelmű azonosításával, és hagyjuk, hogy az elme a test más részeire is kiterjedjen, de a kompenzáció óriási. Az a tény, hogy a hajóktól és más műtárgyaktól eltérően az irányítórendszereink annyira nem szigeteltek, lehetővé teszi, hogy a testünk maga (a benne lévő idegrendszerrel eltérően) magában rejtse a bölcsesség nagy részét, amelyet "mi" a mindennapi döntéshozatal során kihasználunk. Friedrich Nietzsche már régen látta mindezt, és jellegzetes brióval fogalmazta meg az ügyet az *Így szól Zarathustra* (az "A test megvetéséről" című részben):

"Test vagyok én, és lélek" - így beszél a gyermek. És miért ne beszélhetnének úgy, mint a gyerekek? De a felébredt és tudó emberek azt mondják: a test teljesen én vagyok, és semmi más; a lélek pedig csak egy szó valamire a testről. A test egy nagy ész, egy sokaság egy értelemmel, egy háború és egy béke, egy csorda és egy pásztor. Egy eszköz.

-78-

a testednek is a kis értelmed, testvérem, amit "szellemnek" nevezel - a nagy
..... értelmedkis eszköze és játékszere.
testvérem, ott áll egy hatalmas uralkodó, egy ismeretlen bölcs - akinek a neve
önmaga. A te testedben lakik; ő a te tested. Több értelem van a testedben, mint a
legjobb bölcsességedben. (Kaufmann fordítás, 1954, 146. o.)

Az evolúció minden szervezet minden részében információt testesít meg. A bálna bálnabálája

információt testesít meg az általa elfogyasztott táplálékról és a folyékony közegről, amelyben a táplálékát megtalálja. A madár szárnya információt testesít meg arról a közegről, amelyben a madár a munkáját végzi. A kaméleon bőre, még drámaibb módon, információt hordoz az aktuális környezetéről. Egy állat zsigerei és hormonrendszere rengeteg információt testesít meg arról a világról, amelyben az ősei éltek. Ezt az információt egyáltalán nem kell bemásolni az agyba. Nem kell "adatstruktúrákban" "reprezentálni" az idegrendszerben. Az idegrendszer azonban kiaknázhathatja, amely úgy van kialakítva, hogy a hormonrendszerekben lévő információkra támaszkodjon, vagy azokat kiaknázza, ugyanúgy, ahogyan a végtagokban és a szemekben megtestesülő információkra támaszkodik, vagy azokat kiaknázza. Tehát van bölcsesség, különösen a preferenciákkal kapcsolatban, amely a test többi részében is megtestesül. Azáltal, hogy a régi testi rendszereket egyfajta hangfalként, vagy reaktív hallgatósként, vagy kritikusként használjuk, a központi idegrendszert - néha lökdösve, néha csapkodva - bölcs politikára lehet irányítani. Tulajdonképpen a test szavazására bízunk. Hogy méltányosak legyünk szegény öreg Descartes-szal szemben, meg kell jegyeznünk, hogy még ő is látta - legalábbis halványan - a test és az elme eme egységének fontosságát:

A fájdalom, éhség, szomjúság stb. érzései révén a természet azt is megtanítja, hog nem csupán úgy vagyok jelen a testemben, mint ahogyan egy tengerész van jelen a hajójában, hanem szorosán össze vagyok kötve és úgyszólván összekeveredve a testemmel.

-79-

vele, olyannyira, hogy egyetlen dolgot is kitalálok belőle. (Hatodik meditáció)

Ha minden jól megy, harmónia uralkodik, és a test különböző bölcsességforrásai együttműködnek az egész javára, de mindannyian ismerjük a konfliktusokat, amelyek kiválthatják a "A testemnek saját akarata van!" furcsa kirohanást. Néha, úgy tűnik, csábító, hogy e megtestesült információk egy részét egy *különálló* elmébe gyűjtsük össze. Hogy miért? Mert úgy van megszervezve, hogy néha képes némileg független megkülönböztetéseket tenni, preferenciákkal konzultálni, döntéseket hozni, irányelveket életbe léptetni, amelyek az *elméddel* versenyeznek. Ilyenkor nagyon erős a karteziánus perspektíva a bábjátékos énről, aki kétségbeesetten próbál irányítani egy engedetlen test-bábot. A tested erőteljesen elárulhatja a titkokat, *amelyeket* kétségbeesetten próbálsz megtartani - pirulással, remegéssel vagy izzadással, hogy csak a legnyilvánvalóbb eseteket említsem. "Eldöntheti", hogy jól megtervezett terveire ellenére most éppen a szexre lenne jó alkalom, nem pedig az intellektuális beszélgetésre, majd kínos lépéseket tehet a puccs előkészítésére. Egy másik alkalommal, az Ön még nagyobb bosszúságára és frusztrációjára, süket fülekre találhat az Ön saját erőfeszítéseivel szemben, hogy bevonja egy szexuális kampányba, arra kényszerítve Önt, hogy felhangosítsa a hangerőt, tekergesse a tárcsákat, és mindenféle képtelen hízélgéssel próbálkozzon, hogy *meggyőzze*.

De ha a testünknek már volt saját elméje, akkor miért kezdett el valaha is további elméket szerezni - a mi elménket? Nem elég egy elme testenként? Nem mindig. Amint láttuk, a régi, test alapú elmék évmilliárdokon át robusztus munkát végeztek az élet és a testi épség fenntartásában, de viszonylag lassúak és viszonylag nyersek a megkülönböztető képességükben. Szándékosságuk rövid hatótávolságú és könnyen becsapható. A világgal való kifinomultabb kapcsolatfelvételhez egy gyorsabb,

messzebbre látó elmére van szükség, amely több és jobb jövőt tud teremteni.

-80-

4. FEJEZET

HOGYAN KERÜLT A SZÁNDÉKOSSÁG A FÓKUSZBA A GENERÁLD ÉS TESZTELD TORONY * -

Ahhoz, hogy messzebbre lássunk az időben, segít messzebbre látni a térben. A kezdetben belső és perifériás megfigyelőrendszerek lassan olyan rendszerekké fejlődtek, amelyek nemcsak proximális (szomszédos), hanem distális (távoli) megkülönböztetésre is képesek. Ez az a pont, ahol az észlelés a sajátjába lép. A szaglás, vagyis a szaglás a helyi zárhoz tartozó, messziről jövő előjelkulcsok suhogására támaszkodik. Ezeknek a hírnököknek a pályája a véletlenszerű szétszóródás és a párolgás miatt viszonylag lassú, változó és bizonytalan; így az információ a forrásról, ahonnan származnak, korlátozott.

A hallás attól függ, hogy a hanghullámok a rendszer jelátalakítóit érik-e. Mivel a hanghullámok útja gyorsabb és szabályosabb, az érzékelés közelebb kerülhet a 11 távoli cselekvéshez." A hanghullámok azonban olyan módon eltérülhetnek és visszaverődhetnek, hogy elfedik a forrásukat. A látás a

*Ez a rész - átdolgozva - a Darwin's *Dangerous Idea* (Darwin *veszélyes eszméje*) című könyvből származik.

-81-

a világ dolgairól visszaverődő fotonok sokkal gyorsabban, határozottan egyenes vonalú pályán érkeznek, így egy megfelelően kialakított túlyuk (és opcionális lencse) elrendezéssel egy szervezet azonnali, nagy pontosságú információt kaphat a távolabbi eseményekről és felületekről. Hogyan ment végbe ez az átmenet a belső szándékosságtól a proximálison át a távoli szándékosságig? Az evolúció specializált belső ágensek seregét hozta létre, hogy a test perifériáin elérhető információkat befogadják. Ugyanannyi információ van kódolva a fenyőfára eső fényben, mint a mókusra eső fényben, de a mókusz információkereső mikroagensek millióival van felszerelve, amelyeket kifejezetten arra terveztek, hogy befogadják, sőt, felkutassák és értelmezzék ezeket az információkat.

Az állatok nem csak növényevők vagy húsevők. George Miller pszichológus szép kifejezésével élve, *információevők*. És epiztemikus éhségüket több millió, több tucat, száz vagy ezer alrendszerbe szervezett mikroagens sajátos epiztemikus éhségének tökéletes szerveződéssel történő kombinációjából nyerik. E parányi ágensek mindegyike felfogható egy teljesen minimális szándékos rendszerként, amelynek életterve egyetlen kérdés feltevése, újra és újra és újra - "Megérkezik-e az üzenetem MOST?". "Megérkezik-e az üzenetem MOST?" - és korlátozott, de megfelelő cselekvésbe kezd, amikor a válasz IGEN. A nélkül

az episztemikus éhség, nincs észlelés, nincs befogadás. A filozófusok gyakran próbálták elemezni az észlelést az adottra, és arra, hogy mit tesz az elme azután az adottal. Az Adott természetesen Elvett, de az Adott elsajátítását nem egy, az állat agyának valamelyik központi központjában található Mesteri Elvevőtől végzi. Az elvétel feladata szétoszlik az összes egyedileg szervezett elvevő között. A befogadók nem csak a perifériás átalakítók - a pálcikák és csapok a szem retináján, az orr hámjának specializált sejtjei -, hanem az összes belső

-82-

az általuk táplált funkcionáriusok, sejtek és sejtcsoportok, amelyek az egész agyban hálózatokba kapcsolódnak. Nem fény- vagy nyomásmintákat (a hanghullámok és az érintés nyomását), hanem neuronimpulzusok mintáit táplálják; de a táplálékváltozástól eltekintve hasonló szerepet játszanak. Hogyan szerveződnek mindezek az ágensek nagyobb rendszerekké, amelyek képesek fenntartani a szándékosság egyre kifinomultabb fajtáit? Természetesen a természetes szelekció általi evolúciós folyamat révén, de nem csak egy folyamat révén.

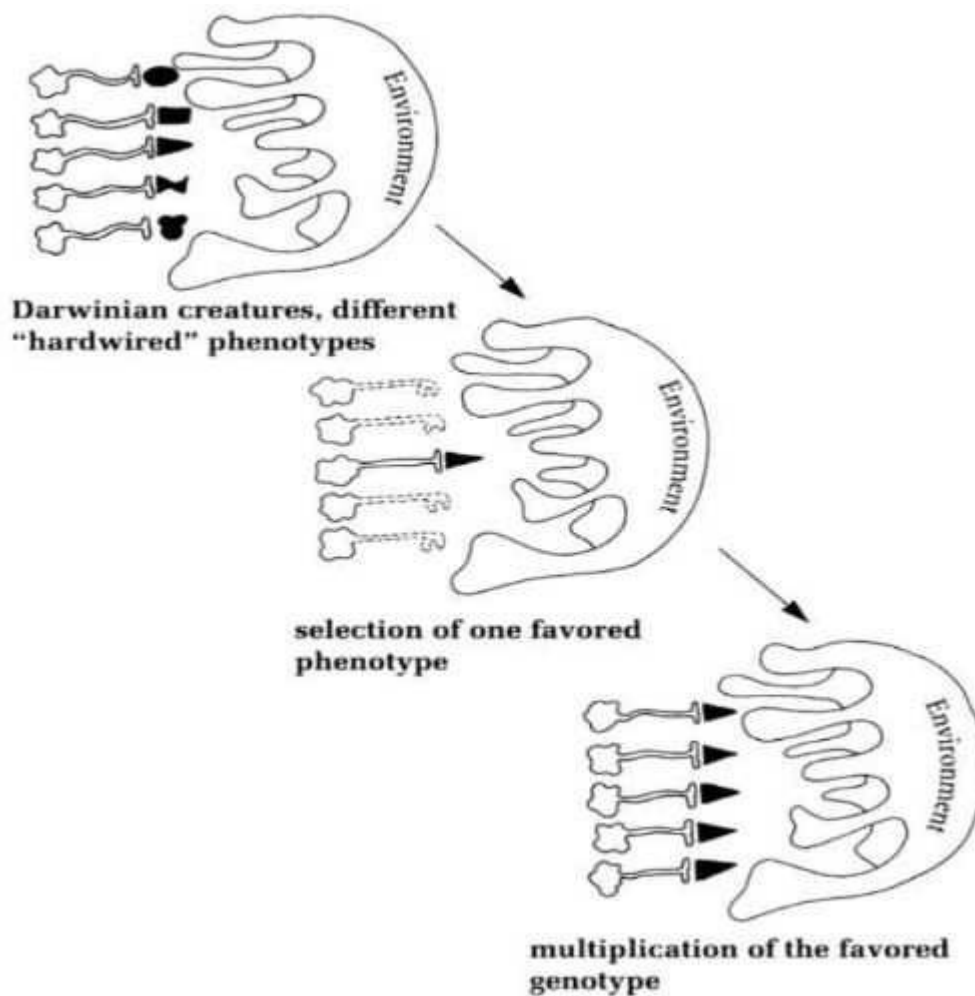
Szeretnék egy olyan keretet javasolni, amelyben elhelyezhetjük az agyak különböző tervezési lehetőségeit, hogy lássuk, honnan ered az erejük. Ez egy felháborítóan leegyszerűsített struktúra, de az idealizálás az az ár, amit gyakran hajlandóak vagyunk megfizetni a szinoptikus betekintésért. Én a Generate-and-Test tornyának nevezem. Ahogy a torony minden egyes új szintje felépül, az adott szinten lévő organizmusokat képessé teszi arra, hogy egyre jobb és jobb lépéseket találjanak, és egyre hatékonyabban találják meg azokat.

Az organizmusok növekvő ereje a jövő termelésére tehát egy lépcsősorozatban ábrázolható. Ezek a lépcsőfokok szinte biztosan nem jelentenek egyértelműen meghatározott átmeneti időszakokat az evolúció történetében - kétségtelen, hogy az ilyen lépcsőfokokat a különböző vonalvezetések egymást átfedő és nem egységes módon tették meg -, de a Generálás és tesztelés tornyának különböző emeletei fontos előrelépéseket jelölnek a kognitív képességekben, és ha egyszer vázlatosan látjuk az egyes lépcsőfokok néhány csúcspontját, az evolúciós lépcsőfokok többi része is értelmesebbé válik.

Kezdetben a fajok természetes szelekció általi darwini evolúciója volt. A különböző jelölt szervezetek vakon, a gének többé-kevésbé önkényes rekombinációs és mutációs folyamatai révén jöttek létre. Ezeket az organizmusokat terepen tesztelték, és csak a legjobb tervek maradtak fenn. Ez a torony földszintje. Nevezzük lakóit *darwini élőlényeknek*.

Ez a folyamat sok millió cikluson ment keresztül, és sok csodálatos mintát hozott létre, mind növényi, mind állati eredetűeket.

-83-



4.1. ÁBRA

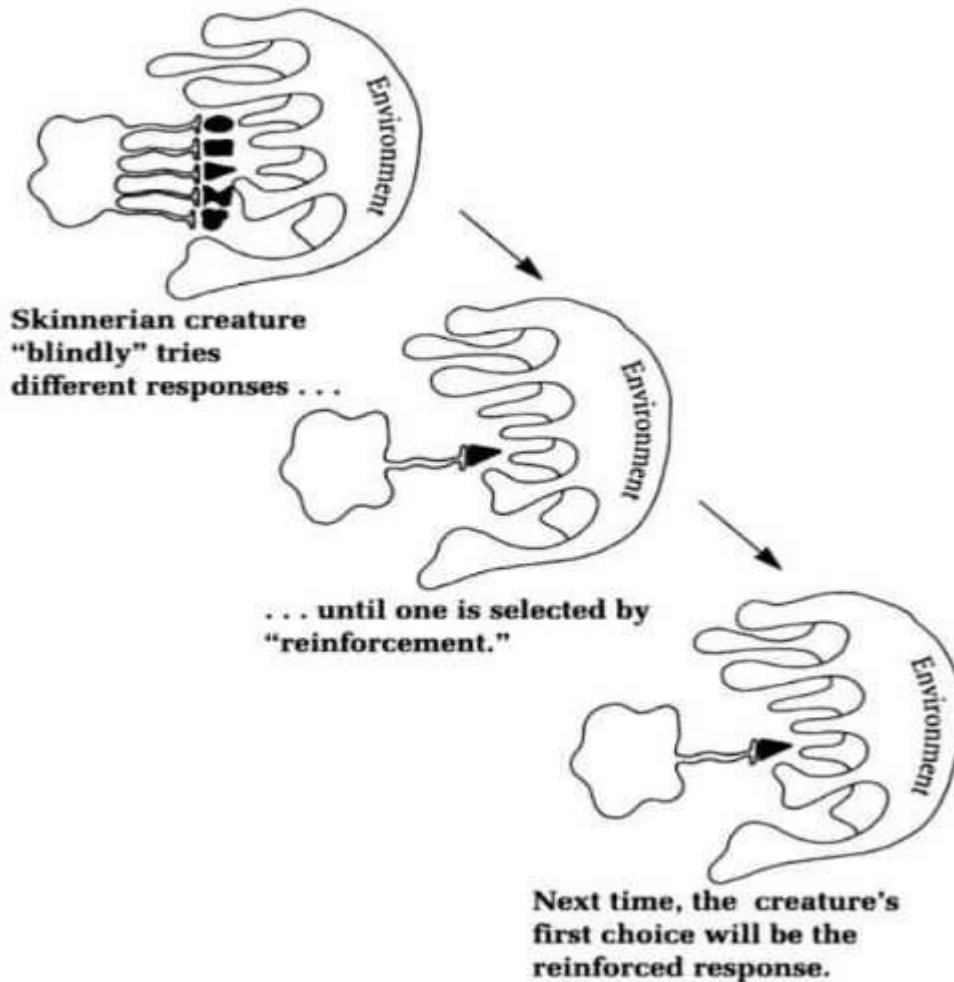
Végül az újszerű alkotások között voltak olyanok, amelyek *fenotípusos plaszticitással rendelkeztek*: vagyis az egyes jelölt szervezetek nem voltak születésükkor teljes mértékben megtervezve; voltak olyan elemek a tervezésükben, amelyeket *a terepi tesztek során bekövetkező események módosíthattak*. Feltételezhetjük, hogy e jelöltek némelyike nem volt jobb helyzetben, mint unokatestvéreik, a keményen beprogramozott darwini élőlények, mivel nem volt módjuk arra, hogy előnyben részesítsék (ráadásul szelektáljanak) a viselkedés-

iorális lehetőségek, amelyeket "kipróbálhattak". De mások, feltételezhetjük, elég szerencsések voltak ahhoz, hogy olyan "megerősítővel" rendelkeztek, amelyek történetesen az okos mozdulatoknak kedveztek...
-vagyis olyan intézkedések, amelyek jobbak voltak a jelöltek számára, mint a rendelkezésre álló alternatív intézkedések. Ezek az egyének tehát úgy szembesültek a környezettel, hogy különböző cselekvések generálásával szembesültek, amelyeket egyenként kipróbáltak, amíg nem találtak egy olyan cselekvést, amelyik működött. Azt, hogy ez működött, csak úgy észlelték, hogy pozitív vagy negatív jelzést kaptak a környezettől, ami módosította annak valószínűségét, hogy az adott cselekvés egy másik alkalommal is reprodukálható legyen. A rosszul beállított élőlények - amelyeknél a pozitív és negatív megerősítés felcserélődött - természetesen halálra lennének ítélve. Csak azok, akik elég szerencsések ahhoz, hogy

a megfelelő megerősítőkkal születettek előnyben lennének. A darwini teremtményeknek ezt az alcsoportját nevezhetjük *skinneri teremtményeknek*, mivel, ahogyan a behaviorista pszichológus, B. F. Skinner előszeretettel mutatott rá, az ilyen "operáns kondicionálás" nem egyszerűen analóg a darwini természetes szelekcióval, hanem annak kiterjesztése: "Ahol az öröklött viselkedés abbamarad, ott a kondicionálás folyamatának öröklött módosíthatósága veszi át a helyét". (1953, p. 83)

Az 1970-es években kibontakozó kognitív forradalom kiszorította a behaviorizmust a pszichológiában elfoglalt domináns pozíciójából, és azóta hajlamosak vagyunk alábecsülni a skinneri kondicionálás (vagy annak változatai) erejét, amely a szervezetek viselkedési kompetenciáját rendkívül adaptív és megkülönböztető képességű struktúrákká alakítja. Az 1990-es években a neurális hálózatokkal és a "konnekcionizmussal" kapcsolatos virágzó munka azonban újból megmutatta az egyszerű hálózatok gyakran meglepő virtuozitását, amelyek életüket többé-kevésbé véletlenszerűen kezdik, majd kapcsolataikat egy egyszerűfajta "tapasztalat" - a megerősítés története, amellyel találkoznak - módosítja.

Az az alapgondolat, hogy a környezetnek vak, de szelektív szerepet kell játszania az elme (vagy az agy vagy az irányítórendszer) alakításában, még Darwinnál is régebbi. A mai konnekcionista és a tegnapi



4.2. ÁBRA

nap behavioristái voltak az asszociáció hívei: olyan filozófusok, mint David Hume, aki a tizennyolcadik században megpróbálta elképzelni, hogyan válhatnak az elme részei (ő benyomásoknak és eszméknek nevezte őket) önszerveződővé anélkül, hogy a szervezet valamilyen mindentudó igazgatója segítségével lenne. Ahogy egy diák egyszer emlékezetesen mondta nekem: "Hume azt akarta elérni, hogy az ideák maguk gondolkodjanak". Hume-nak csodálatos megérezései voltak arról, hogy a benyomások és az ötletek hogyan kapcsolódhatnak egymáshoz egy olyan folyamat révén, amely inkább a kémiai kötéshez hasonlít, és hogyan hozhatják létre a szokások kitaposott útjait az elmében, de ezek a megérezések nem voltak olyanok, mint a kémiai kötés.

túl homályosak voltak ahhoz, hogy tesztelni lehessen őket. Hume asszociációs elmélete azonban közvetlen inspirációt jelentett Pavlov híres kísérleteihez az állati viselkedés kondicionálásával kapcsolatban, amelyek viszont E. L. Thorndike, Skinner és a pszichológia többi behavioristájának némileg eltérő kondicionálási elméleteihez vezettek. E kutatók közül néhányan - különösen Donald Hebb - megpróbálták behaviorizmusukat szorosabban összekapcsolni azzal, amit akkoriban az agyról tudtak. Hebb 1949-ben olyan egyszerű kondicionáló mechanizmusok modelljeit javasolta, amelyek képesek az idegsejtek közötti kapcsolatok beállítására.

Ezek a mechanizmusok - amelyeket ma Hebb-féle tanulási szabályoknak neveznek - és leszármazottaik a változás motorjai a konnekciónizmusban, e hagyomány legújabb megnyilvánulásában.

Asszociáció, behaviorizmus, konnekciónizmus - történelmi és ábécésorrendben nyomon követhetjük a tanulás egy egyszerű fajtájának modelljeinek fejlődését, amelyet akár *ABC-tanulásnak is* nevezhetnénk. Kétségtelen, hogy a legtöbb állat képes ABC-tanulásra, azaz a környezet által végzett hosszú, folyamatos képzési vagy alakítási folyamat eredményeként képesek viselkedésüket a megfelelő irányba módosítani (vagy áttervezni). Ma már léteznek jó modellek, a valóságosság és a részletesség különböző fokán, arra vonatkozóan, hogy egy ilyen kondicionálási vagy képzési folyamat hogyan valósulhat meg nem csodás módon az idegsejtek hálózatában.

Számos életmentő célra (például mintafelismerés, megkülönböztetés és általánosítás, valamint a mozgás dinamikus vezérlése) az ABC-hálózatok egészen csodálatosak - hatékonyak, kompaktak, robusztus teljesítményűek, hibatűrőek és viszonylag könnyen áttervezhetők menet közben. Az ilyen hálózatok ráadásul szemléletesen hangsúlyozzák Skinner megállapítását, miszerint nem sok különbség van aközött, hogy hol húzzuk meg a határt a természetes szelekció által végzett metszés és alakítás között, amely genetikailag öröklődik az utódokra (az a huzalozás, amellyel születünk), és a metszés és alakítás között, amely később történik az egyénben (az az újrahunalozás, amellyel a tapasztalat vagy a tréning eredményeként végeredményben rendelkezünk). A természet és a nevelés zökkenőmentesen keveredik egymással.

-87-

Vannak azonban olyan kognitív trükkök, amelyekre az ilyen ABC-hálózatok még nem lettek betanítva, és - ami ennél is beszédesebb kritika - vannak olyan kognitív trükkök, amelyek nyilvánvalóan egyáltalán nem a betanítás eredményei. Úgy tűnik, hogy egyes állatok képesek "egyszeri tanulásra"; képesek rájönni bizonyos dolgokra anélkül, hogy ki kellene állniuk a próbálgatás és tévedés fáradságos folyamatát a zord világban, ami minden ABC-tanulás jellemzője.

A nyúzó kondicionálás addig jó dolog, amíg nem öl meg téged valamelyik korai hibád. Egy jobb rendszer magában foglalja az összes lehetséges viselkedés vagy cselekvés közötti előválogatást, így az igazán ostoba lépések kigyomlálódnak, mielőtt a "való életben" megkockáztatnánk őket. Mi emberek olyan lények vagyunk, akik képesek vagyunk erre a bizonyos finomításra, de nem vagyunk egyedül. A torony e harmadik emeletének haszonélvezőit nevezhetjük *popperi teremtményeknek*, hiszen - ahogy Sir Karl Popper filozófus egyszer elegánsan megfogalmazta - ez a tervezési fejlesztés "lehetővé teszi, hogy hipotéziseink helyettünk meghaljanak". Ellentétben a pusztán Skinner-féle teremtményekkel, akik közül sokan csak azért maradnak életben, mert szerencsés első lépéseket tesznek, a Popper-féle teremtmények azért maradnak életben, mert elég okosak ahhoz, hogy jobb-rosszabb első lépéseket tegyenek. Persze csak szerencsések, hogy okosak, de ez még mindig jobb, mintha csak szerencsések lennének.

Hogyan kell ezt az előválogatást a popperiánus ágensekben elvégezni? Kell lennie egy szűrőnek, és minden ilyen szűrőnek egyfajta *belső környezetnek* kell lennie, amelyben a próbálkozásokat biztonságosan végre lehet hajtani - egy belső

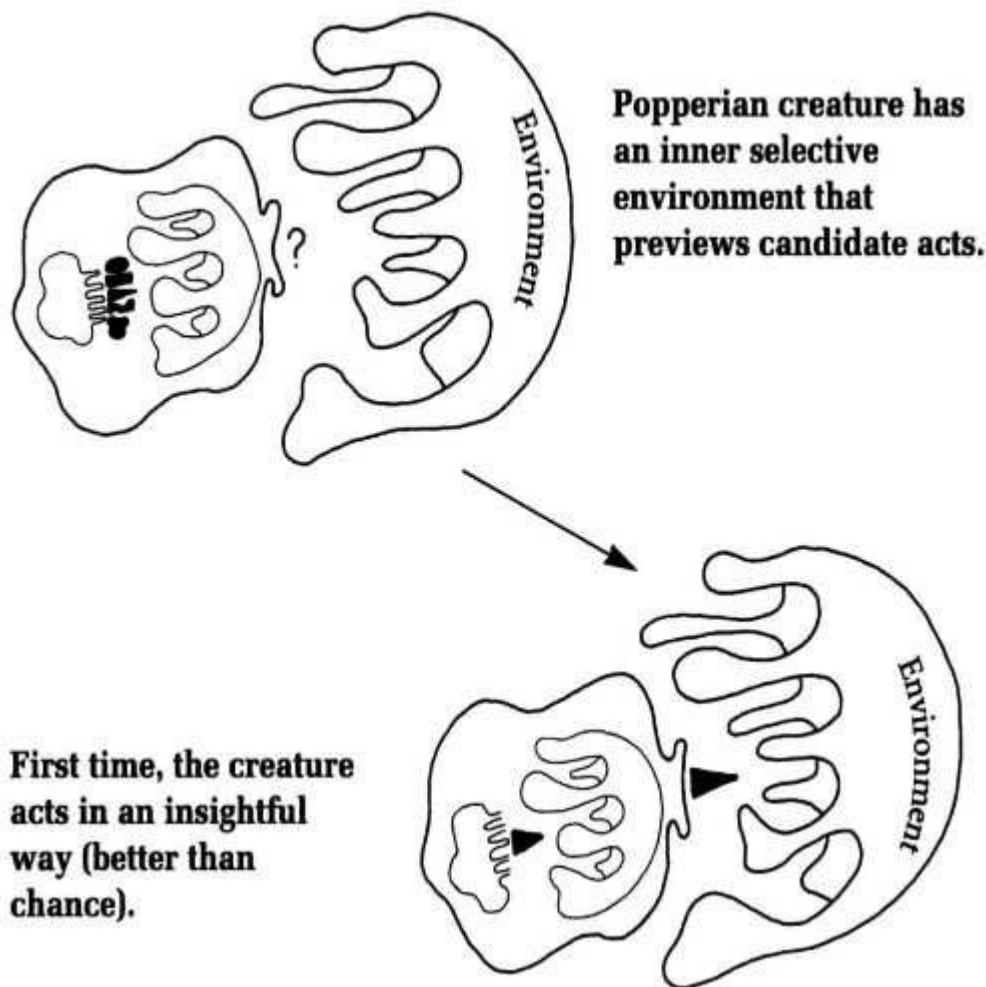
valaminek vagy valaminek, amely úgy van felépítve, hogy az általa preferált helyettesítő cselekvések többnyire éppen azok a cselekvések, amelyeket a valós világ

is megáldanák, ha valóban megtörténne. Röviden, a belső környezetnek, bármi legyen is az, sok *információt* kell tartalmaznia a külső környezetről és annak szabályszerűségeiről. Semmi más (a mágián kívül) nem tudna olyan előszelekciót biztosítani, ami megérné. (Bármikor feldobhatnánk egy érmét, vagy konzultálhatnánk egy jósnővel, de ez nem jelent előrelépést a vak próbálkozással és tévedéssel szemben - kivéve, ha az érme vagy a

órakulumban szisztematikusan elfogult valaki vagy valami által, aki vagy ami igaz információval rendelkezik a világról.)

Popper gondolatának szépségét jól példázza a repülőgép-pilóták kiképzéséhez használt valóság-hű repülésszimulátorok közelmúltbeli fejlesztése. Egy szimulált világban a pilóták megtanulhatják, hogy milyen mozdulatokat kell végrehajtaniuk a válsághelyzetekben anélkül, hogy valaha is kockáztatnák az életüket (vagy a drága repülőgépeket). A popperi trükk példaként a repülésszimulátorok azonban egy szempontból félrevezetőek: túlságosan szó szerint reprodukálják a valós világot. Nagyon óvatosnak kell lennünk, hogy ne úgy gondoljunk egy popperi lény belső környezetére, mint a külső világ egyszerű másolatára, amelynek minden fizikai esetlegességét reprodukálják. Egy ilyen csodálatos játékvilágban a fejedben lévő kis forró kályha elég forró lenne ahhoz, hogy valóban megégesse a fejedben lévő kisujjadat, amit ráhelyeztél!

Semmi ilyesmit nem kell feltételezni. Az *információ* arról, hogy milyen hatással van egy



4.3. ÁBRA

ujjnak a tűzhelyen ott kell lennie, és olyan formában kell ott lennie, hogy előidézhesse előidéző hatását, amikor egy belső próbatétel során meghívják, de ez a hatás elérhető egy másolati világ felépítése nélkül is. Végül is ugyanolyan popperianus lenne a pilótákat csak úgy oktatni, hogy elolvastatunk velük egy könyvet, amely elmagyarázza nekik az összes eshetőséget, amellyel találkozhatnak, amikor végül bemásznak a pilótafülkébe. Lehet, hogy ez nem lenne olyan hatékony tanulási módszer, de sokkal jobb lenne, mint a próba és tévedés az égen! A popperianus teremtmények közös eleme, hogy így vagy úgy (akár örökléssel, akár elsajátítással) információt telepítenek beléjük - pontos információt a világról, amellyel (valószínűleg) találkozni fognak -, és ez az információ olyan formában van, hogy képes elérni azokat az előszelektív hatásokat, amelyek a *léti jogosultságát* jelentik.

A popperi lények többek között úgy érnek el hasznos szűrést, hogy a jelölt viselkedési lehetőségeket a testi bíróság elé tárják, és kihasználják az ezekben a szövetekben felhalmozott bölcsességet, legyen az bármilyen elavult vagy rövidlátó. Ha a test lázad - például olyan tipikus reakciókban, mint az émelygés, a szédülés vagy a félelem és a remegés -, ez egyfajta

félmegebízható jel (jobb, mint egy pénzfeldobás), hogy a tervezett cselekedet nem biztos, hogy jó ötlet. Itt láthatjuk, hogy ahelyett, hogy az agyat úgy drótozná át, hogy kizárja ezeket a választási lehetőségeket, szigorúan elgondolhatatlanná téve őket, az evolúció egyszerűen úgy intézkedik, hogy a rájuk való gondolásra olyan erős negatív rohanással reagáljon, hogy a végrehajtásért folyó versenyben nagy valószínűséggel nem nyerhet. A testben lévő információ, amely ezt a reakciót megalapozza, vagy genetikai recept, vagy a közelmúltban szerzett egyéni tapasztalat alapján kerülhetett oda. Amikor egy emberi csecsemő először tanul meg kúszni, veleszületett ellenérzése van azzal szemben, hogy kimerészkedjen egy támogató üveglapra, amelyen keresztül egy "vizuális sziklát" láthat. Hiába int neki az anyja néhány méterről, hízelegve és bátorítva, a csecsemő félve hátrál, annak ellenére, hogy soha életében nem esett még le. A

-90-

őseinek tapasztalata miatt a biztonság oldalára áll. Ha egy patkány újfajta táplálékot evett, majd olyan gyógyszert adtak neki, amely hányást okoz, akkor ezt követően erős ellenszenvet fog mutatni az olyan ételekkel szemben, amelyek úgy néznek ki és olyan szagúak, mint az az étel, amelyet közvetlenül a hányás előtt evett. Itt az információ, amely arra készíteti, hogy a biztonság oldalára álljon, a saját tapasztalataiból származik. Egyik szűrő sem tökéletes - elvégre az üvegtábla valójában biztonságos, és a patkány új eledele valójában nem mérgező -, de jobb félni, mint megijedni.

A pszichológusok és etológusok okos kísérletei más módszereket is javasolnak, amelyekkel az állatok "fejben" kipróbálhatják a cselekvéseket, és ezáltal popperi hasznot húzhatnak belőlük. Az 1930-as és 1940-es években a viselkedéskutatók újra és újra bebizonyították maguknak, hogy kísérleti állataik képesek "látens tanulásra" a világról - olyan tanulásra, amelyet nem jutalmazott semmilyen kimutatható megerősítés. (Az öncáfoló gyakorlatuk önmagában is kiváló példája egy másik popperiánus témának: a tudomány csak akkor halad előre, ha cáfolható hipotéziseket állít fel). Ha a patkányokat hagyták, hogy felfedezzenek egy olyan labirintust, amelyben nem volt táplálék vagy más jutalom, akkor a dolgok normális menetében egyszerűen megtanulták az utat; aztán, ha valamit, amit értékelték, bevitték a labirintusba, akkor azok a patkányok, amelyek már megtanulták az utat a korábbi kirándulások során, sokkal jobban megtalálták azt (nem meglepő módon), mint a kontrollcsoport patkányai, amelyek először látták a labirintust. Ez jelentéktelen felfedezésnek tűnhet.

Nem volt mindig is nyilvánvaló, hogy a patkányok elég okosak ahhoz, hogy megtanuljanak tájékozódni? Igen és nem. Lehet, hogy nyilvánvalónak tűnt, de ez éppen az a fajta tesztelés - a nullhipotézis háttérben történő tesztelés -, amelyet el kell végezni, ha biztosak akarunk lenni abban, hogy mennyire intelligensek, mennyire figyelmesek a különböző fajok. Amint látni fogjuk, más állatokkal végzett kísérletek meglepően ostoba csíkokat mutatnak-- szinte hihetetlen hiányosságokat az állatok saját környezetükről való tudásában.

-91-

A behavioristák hősiiesen próbálták a látens tanulást az ABC-modelljükbe illeszteni. Az egyik legbeszédesebb hiányosságuk a "kíváncsisági hajtóerő" posztulálása volt, amely

a felfedezéssel kielégítették (vagy "csökkentették", ahogy ők mondták). Végül is volt megerősítés azokban a nem megerősítő környezetekben. Csodálatos módon minden környezet tele van megerősítő ingerekkel pusztán azért, hogy olyan környezet, amelyben van mit tanulni. Az ortodox behaviorizmus megmentésére tett kísérletként ez a lépés nyilvánvalóan üres volt, de ez nem teszi reménytelen ötletté más kontextusban; elismeri azt a tényt, hogy a kíváncsiság - az episztemikus éhség - minden erőteljes tanulási rendszer mozgatórugója kell, hogy legyen.

Mi, emberi lények az ABC-képzés által kondicionálhatóak vagyunk, tehát nyúzósnak vagyunk, de nem *csak* nyúzósnak. Sok genetikailag örökölt keményen megtermékenyített tulajdonság előnyeit is élvezzük, tehát darwini teremtmények is vagyunk. De ennél több vagyunk. Popperi teremtmények vagyunk. Milyen más állatok popperiánus teremtmények, és melyek pusztán nyúzósnak? A galambok voltak Skinner kedvenc kísérleti állatai, és ő és követői nagyon kifinomult szintre fejlesztették az operáns kondicionálás technológiáját, és a galambokat figyelemre méltóan bizarr és kifinomult tanult viselkedésre készítették. A skinnerieknek hírhedt módon soha nem sikerült bebizonyítaniuk, hogy a galambok nem popperi lények; és a polipoktól kezdve a halakon át az emlősökig számos különböző fajon végzett kutatások erősen arra utalnak, hogy ha léteznek is tisztán skinneri lények, amelyek csak a vak próbálkozás és hiba tanulásra képesek, azok az egyszerű gerinctelenek között találhatóak. A hatalmas tengeri csiga (vagy tengeri nyúl), az *Aplysia californica* többé-kevésbé felváltotta a galambot, mint az egyszerű kondicionálás mechanizmusait tanulmányozók figyelmének középpontjában.

Nem különbözünk tehát minden más fajtól abban, hogy popperiánus lények vagyunk. Távolról sem; az emlősök és madarak, hüllők, kételtűek, halak, sőt még sok gerinctelen állat is mutatja a

képesség arra, hogy a környezetükből szerzett általános információkat felhasználják a viselkedési lehetőségeik előválogatására, mielőtt lecsapnak. Hogyan épül be az agyukba a külső környezetről szerzett új információ? Nyilvánvalóan érzékeléssel. A környezet zavarba ejtően gazdag, sokkal több információt tartalmaz, mint amennyit még egy kognitív angyal is fel tudna használni. Az érzékelési mechanizmusok, amelyeket arra terveztek, hogy az ingeráradat nagy részét figyelmen kívül hagyják, a leghasznosabb, legmegbízhatóbb információkra koncentrálnak. És hogyan sikerül az összegyűjtött információknak szelektív hatást kifejteniük, amikor a lehetőségeket "megfontolják", segítve az állatot abban, hogy egyre hatékonyabb kölcsönhatásokat tervezzen a világával? Kétségtelenül számos különböző mechanizmus és módszer létezik, de ezek között vannak olyanok, amelyek a testet hanglokátornak használják.

AZ ÉRZŐKÉPESSÉG KERESÉSE: A PROGRESS REPORT

Fokozatosan adunk hozzá elemeket a receptünkhöz egy elméhez. Megvannak már az érzőképesség összetevői? Az biztos, hogy az általunk leírt állatok közül soknak a normális viselkedése kiválóan megfelel az érzőképességre vonatkozó intuitív tesztjeinken.

Ha egy kiskutyát vagy egy csecsemőt látunk, amint egy látszólagos szakadék szélén reszket a félelemtől, vagy egy patkányt, amint látszólag undorodva grimaszol az állítólag mérgező étel szagától, még azt a hipotézist is nehezen tudjuk felvetni, hogy nem egy érző lényt látunk. De jelentős okokat is felfedeztünk az óvatosságra: láttunk néhány módot arra, hogy viszonylag egyszerű, mechanikus, látszólag nem elme-szerű vezérlőrendszerekkel meglepően elme-szerű viselkedést lehet előidézni. A pusztá sebességre és a mozgás életszerűségére adott ösztönös reakcióink erőssége például figyelmeztetnie kellene bennünket a valódi - nem csupán filozófiai - lehetőségekre.

-93-

hogy megtéveszthet bennünket, hogy több finomságot, több megértést tulajdonítsunk egy entitásnak, mint amennyit a körülmények indokolnak. Felismerve, hogy a megfigyelhető viselkedés elvarázsolhat minket, felismerhetjük annak szükségességét, hogy további kérdéseket tegyünk fel - arról, hogy mi rejlik e viselkedés mögött.

Vegyük a fájdalmat. 1986-ban a brit kormány módosította a kísérleti állatokat védő törvényeit, és a polipot is felvette azon állatok kiváltságos körébe, amelyeken altatás nélkül nem lehet operálni. A polip egy puhatestű, fiziológiailag inkább hasonlít az osztrigára, mint a pisztrángra (nem is beszélve az emlősökről), de a polip és a többi fejlábú (tintahal, tintahal) viselkedése olyan feltűnően intelligens és - nyilvánvalóan - érző, hogy a tudományos hatóságok úgy döntöttek, hogy a viselkedésbeli hasonlóság felülírja a belső különbségeket: a fejlábúakról (de más puhatestűekről nem) hivatalosan feltételezik, hogy képesek fájdalmat érezni - csak arra az esetre, ha mégis. A rézuszmajmok ezzel szemben fiziológiailag és evolúciósan nagyon közel állnak hozzánk, ezért hajlamosak vagyunk feltételezni, hogy képesek ugyanúgy szenvedni, mint mi, de alkalmanként megdöbbentően eltérő viselkedést mutatnak. A primatológus Marc Hauser beszélgetésünk során elmondta, hogy a párzási időszakban a hím majmok vadul harcolnak, és nem ritka, hogy az egyik hím lezorítja a másikat, majd megharapja és kitépi az egyik heréjét. A sérült hím nem sikít, nem vág arckifejezést, hanem egyszerűen megnyalja a sebet, és elsétál. Egy-két nappal később a sérült állatot megfigyelhetik párzásban! Nehéz elhinni, hogy ez az állat bármi hasonlót is átélt volna, mint egy hasonlóan sérült ember - az elme elborzad, ha erre gondolunk -, a biológiai rokonságunk ellenére. Nem reménykedhetünk tehát tovább abban, hogy a fiziológiai és a viselkedésbeli bizonyítékok boldogan összefutnak, hogy egyértelmű válaszokat adjanak, hiszen már ismerünk olyan eseteket, amelyekben e kétféle meggyőző, bár nem meggyőző bizonyíték ellentétes irányba húz. Hogyan gondolkodhatunk tehát erről a kérdésről?

-94-

A fájdalom egyik legfontosabb funkciója a negatív megerősítés - a "büntetés", amely csökkenti az ismétlődő teljesítmény valószínűségét -, és minden Skinner-féle lényt lehet valamilyen negatív megerősítéssel idomítani. Minden ilyen negatív megerősítés fájdalom? *Tapasztalt* fájdalom? Létezik-e tudattalan vagy nem tapasztalt fájdalom? A negatív megerősítésnek vannak olyan egyszerű mechanizmusai, amelyek a viselkedésformáló

vagy a fájdalom metsző ereje, nyilvánvalóan további elme-szerű hatások nélkül, ezért hiba lenne érzőképességre hivatkozni mindenütt, ahol Skinner-féle kondicionálást találunk. A fájdalom másik funkciója az, hogy megzavarja a testi tevékenység normális mintáit, amelyek súlyosbíthatják a sérülést - a fájdalom például arra készíti az állatot, hogy a sérült végtagot előnyben részesítse, amíg az meg nem gyógyul -, és ezt általában a neurokémiai anyagok áradata éri el az idegrendszerrel való kölcsönhatás öfenntartó hurkában. Ezeknek az anyagoknak a jelenléte garantálja tehát a fájdalom megjelenését? Nem, mert önmagukban ezek csak kulcsok, amelyek a zárjukat keresve lebegnek; ha a kölcsönhatás körforgása megszakad, egyáltalán nincs okunk feltételezni, hogy a fájdalom fennáll. Egyáltalán szükségesek-e ezek a bizonyos anyagok a fájdalomhoz? Lehet, hogy léteznek olyan élőlények, amelyeknek más a záruk és kulcsok rendszere? A válasz talán inkább az evolúció történelmi folyamataitól függ ezen a bolygón, mint az anyagok belső tulajdonságaitól. A polip példája azt mutatja, hogy meg kell vizsgálnunk, milyen eltéréseket találunk a kémiai megvalósításban, milyen funkcióbeli különbségekkel, de anélkül, hogy azt várnánk, hogy ezek a tények önmagukban eldöntik az érzőképességgel kapcsolatos kérdésünket.

Mi a helyzet tehát a kölcsönhatási ciklus egyéb jellemzőivel? Mennyire lehet kezdetleges egy fájdalomrendszer, és mégis érzőképességnek számít? Mi lenne releváns és miért? Vegyünk például egy varangyot, akinek eltört a lába. Ez egy érző lény, aki fájdalmat érez? Ez egy olyan élőlény, amelynek normális életét megzavarta az egyik testrészének sérülése, ami megakadályozza, hogy olyan viselkedésformákban vegyen részt, amelyekkel meg tudja keresni a kenyerét.

életvitelszerűen. Ráadásul olyan állapotban van, amely erős negatív megerősítési potenciállal rendelkezik - könnyen kondicionálható, hogy idegrendszerének ilyen állapotai elkerülhetők legyenek. Ezt az állapotot egy olyan kölcsönhatási ciklus tartja fenn, amely némileg megzavarja az ugrásra való normális hajlamát - bár vészhelyzetben mindenképpen ugrálni fog. Csábító, hogy mindezt fájdalomnak tekintsük. De az is csábító, hogy a varangyot egy monológgal ruházzuk fel, amelyben retteg egy ilyen vészhelyzet kilátásától, megkönnyebbülésre vágyik, sajnálja viszonylagos kiszolgáltatottságát, keserűen bánja azokat az ostoba cselekedeteket, amelyek ebbe a válságba vezették, és így tovább, és ezeket a további kísérőjelenségeket semmiképpen sem engedélyezi semmi, amit a varangyokról tudunk. Éppen ellenkezőleg, minél többet tudunk meg a varangyokról, annál biztosabbá válunk abban, hogy idegrendszerüket úgy tervezték, hogy ilyen drága reflexiós képességek nélkül vigyék át őket az életen.

És akkor mi van? Mi köze van *az érzőképességnek* az ilyen flancos intellektuális tehetséghez? Jó kérdés, de ez azt jelenti, hogy meg kell próbálnunk válaszolni rá, és nem csak retorikai kérdésként használni, hogy eltereljük a vizsgálatot. Itt van egy olyan körülmény, ahol az, hogy hogyan tesszük fel a kérdéseket, óriási különbséget jelenthet, mert lehetséges, hogy ezen a ponton egy fantomproblémát kreálunk magunknak. Hogyan? Úgy, hogy elveszítjük a fonalat, hogy hol is állunk az összeadás és kivonás folyamatában. Kezdetben az x-et keressük, azt a különleges összetevőt, amely megkülönbözteti a pusztá érzékenységet a valódi érzékenységtől, és két irányból dolgozunk a projekten. Az egyszerű esetekből kiindulva, az egyes különálló tulajdonságok kezdetleges változatait hozzáadva, hajlamosak vagyunk elbizonytalanodni: bár e képességek mindegyike vitathatatlanul az érzékenység

lényeges összetevője, bizonyára van még

ennél több kell az érzékenységhez - egy egyszerű robot is mutathatna ilyet anélkül, hogy bármiféle érzékenységet mutatna! Lefelé haladva, a saját, részletgazdag (és gazdagon értékelt) tapasztalatainkból kiindulva felismerjük, hogy más teremtmények nyilvánvalóan nélkülözik a mi tapasztalataink néhány különösen emberi vonását, ezért ezeket mint lényegteleneket levonjuk. Nem akarunk igazságtalanok lenni a mi

-96-

állati unokatestvérek. Miközben tehát elismerjük, hogy a fájdalom szörnyűségére (és arra, hogy miért számít erkölcsileg, hogy valakinek fájdalmai vannak) gondolva nagyrészt csak ezeket az antropomorf kísérőjelenségeket képzeljük el, nagyvonalúan úgy döntünk, hogy ezek csak kísérőjelenségek, és nem "nélkülözhetetlenek" az érzőképeség nyers jelenségéhez (és annak erkölcsileg legjelentősebb esetéhez, a fájdalomhoz). Amit hajlamosak lehetünk figyelmen kívül hagyni, miközben ez a két hajó elhalad az éjszakában, az az a lehetőség, hogy az egyik úton éppen azt vonjuk el, amit a másikon keresünk. *Ha* ezt tesszük, akkor az a meggyőződésünk, hogy még nem talákoztunk x-szel - az érzőképeség "hiányzó láncszemével" -, önmaga által keltett illúzió lenne.

Nem azt mondom, hogy ilyen hibát követünk el, hanem csak azt, hogy talán éppen ezt tesszük. Ez egyelőre elég, hiszen ez áthelyezi a bizonyítás terhét. Íme tehát egy konzervatív hipotézis az érzékenység problémájáról: Nincs ilyen extra jelenség. Az "érzékenység" minden elképzelhető fokozatban vagy intenzitásban létezik, a legegyszerűbb és leg "robotikusabbtól" a legfinomabban érzékeny, hiperreaktív "emberig". Amint az 1. fejezetben láttuk, valóban meg kell húznunk a határokat az esetek e többsávós kontinuumán, mert az erkölcsi politika ezt követeli meg, de az a kilátás, hogy felfedezünk egy küszöböt - egy erkölcsileg jelentős "lépcsőfokot" az egyébként rámpán - nemcsak rendkívül valószínűtlen, de erkölcsileg is kevésbé vonzó.

Tekintsük e tekintetben ismét a varangyot. A vonal melyik oldalára esik a varangy? (Ha a varangyok túlságosan egyértelmű esetek az Ön számára, válasszon bármilyen élőlényt, amely a bizonytalanság félárnyékában van. Válasszon egy hangyát, egy medúzát, egy galambot vagy egy patkányt). Most tegyük fel, hogy a "tudomány megerősíti", hogy a varangyban minimális valódi érzőképeség van - hogy például a varangy "fájdalma" valódi, megtapasztalt fájdalom. A varangy most már jogosult az érző embereknek fenntartott különleges bánásmódra. Most tegyük fel, hogy a varangyról kiderül, hogy nem rendelkezik x-szel, miután megállapítottuk, hogy mi az x.

-97-

Ebben az esetben a varangy státusza "puszta automatává" válik, olyasvalamivé, amibe bármilyen elképzelhető módon beavatkozhatunk mindenféle erkölcsi lelkiismeret-furdalás nélkül. Tekintettel arra, amit *már* tudunk a varangyokról, hihetőnek tűnik-e, hogy létezhet olyan, *eddig* elképzelhetetlen tulajdonság, amelynek felfedezése indokolná ezt a hatalmas különbséget a hozzáállásunkban? Természetesen, ha felfedeznénk, hogy a varangyok valójában apró emberi lények, akiket varangytestbe zártak, mint a mesebeli herceget, akkor

azonnal okunk lenne a legnagyobb aggodalomra, hiszen tudnánk, hogy minden viselkedésbeli látszat ellenére a varangyok képesek elviselni mindazokat a kínokat és aggodalmakat, amelyeket a mi esetünkben oly fontosnak tartunk. De már tudjuk, hogy egy varangy nem ilyen. Arra kérnek bennünket, hogy képzeljük el, hogy van valami x, ami egyáltalán nem hasonlít arra, mintha egy varangybőrbe zárt emberi herceg lennénk, mégis erkölcsileg kényszerítő erejű. Azt is tudjuk azonban már, hogy a varangy nem egy egyszerű felhúzható játék, hanem egy rendkívül összetett élőlény, amely elképesztően sokféle önvédelmi tevékenységre képes, hogy elősegítse azt az előre elrendelt feladatát, hogy újabb varangygenerációkat hozzon létre. Nem elég ez már ahhoz, hogy a mi részünkről némi különleges tiszteletet érdemeljen? Arra kérnek bennünket, hogy képzeljük el, hogy létezik egy olyan x, amely egyáltalán nem hasonlít erre a pusztán kifinomult irányító-struktúrára, de amely mégis erkölcsi megbecsülésünket parancsolná, ha felfedeznénk. Azt gyanítom, hogy arra kérnek bennünket, hogy a fantázián túlmutató dolgokat tegyünk. De folytassuk tovább a keresést, hogy lássuk, mi következik, mert még messze vagyunk az emberi elméktől.

A FOTOTAXISTÓL A METAFIZIKÁIG

.....

Amint eljutunk a popperi teremtményekhez - olyan teremtményekhez, amelyek agya rendelkezik a belső környezetekben rejlő lehetőségekkel,

-98-

előválasztó képességgel... mi történik ezután? Kétségtelenül sokféle dolog, de mi most egy konkrét újításra fogunk koncentrálni, amelynek erejét világosan látjuk. Az egyszerű popperi teremtmények utódai közé tartoznak azok, akiknek belső környezetét a külső környezet tervezett részei tájékoztatják. Darwin egyik alapvető felismerése, hogy a tervezés drága, de a tervek másolása olcsó; vagyis egy teljesen új terv elkészítése nagyon nehéz, de a régi tervek újratervezése viszonylag könnyű. Közülünk kevesen tudnák újra feltalálni a kereket, de nem is kell, hiszen a kerék dizájnját (és még rengeteg mást is) azokból a kultúrákból szereztük, amelyekben felnőttünk. A darwini teremtményeknek ezt az al-alcsoportját nevezhetjük *gregoriánus teremtményeknek*, mivel a brit pszichológus, Richard Gregory szerintem a legkiemelkedőbb teoretikusa az információnak (pontosabban annak, amit Gregory potenciális intelligenciának nevez) szerepének az okos mozgások (vagy amit Gregory kinetikus intelligenciának nevez) létrehozásában.

Gregory megjegyzi, hogy egy olló, mint jól megtervezett műtárgy, nem csupán az intelligencia eredménye, hanem az intelligencia (külső potenciális intelligencia) felruházója is, mégpedig nagyon egyszerű és intuitív értelemben: ha valakinek egy ollót adunk, azzal növeljük a potenciálját, hogy biztonságosabban és gyorsabban jusson el az *intelligens lépésekhez*. (1981, 311ff. o.)

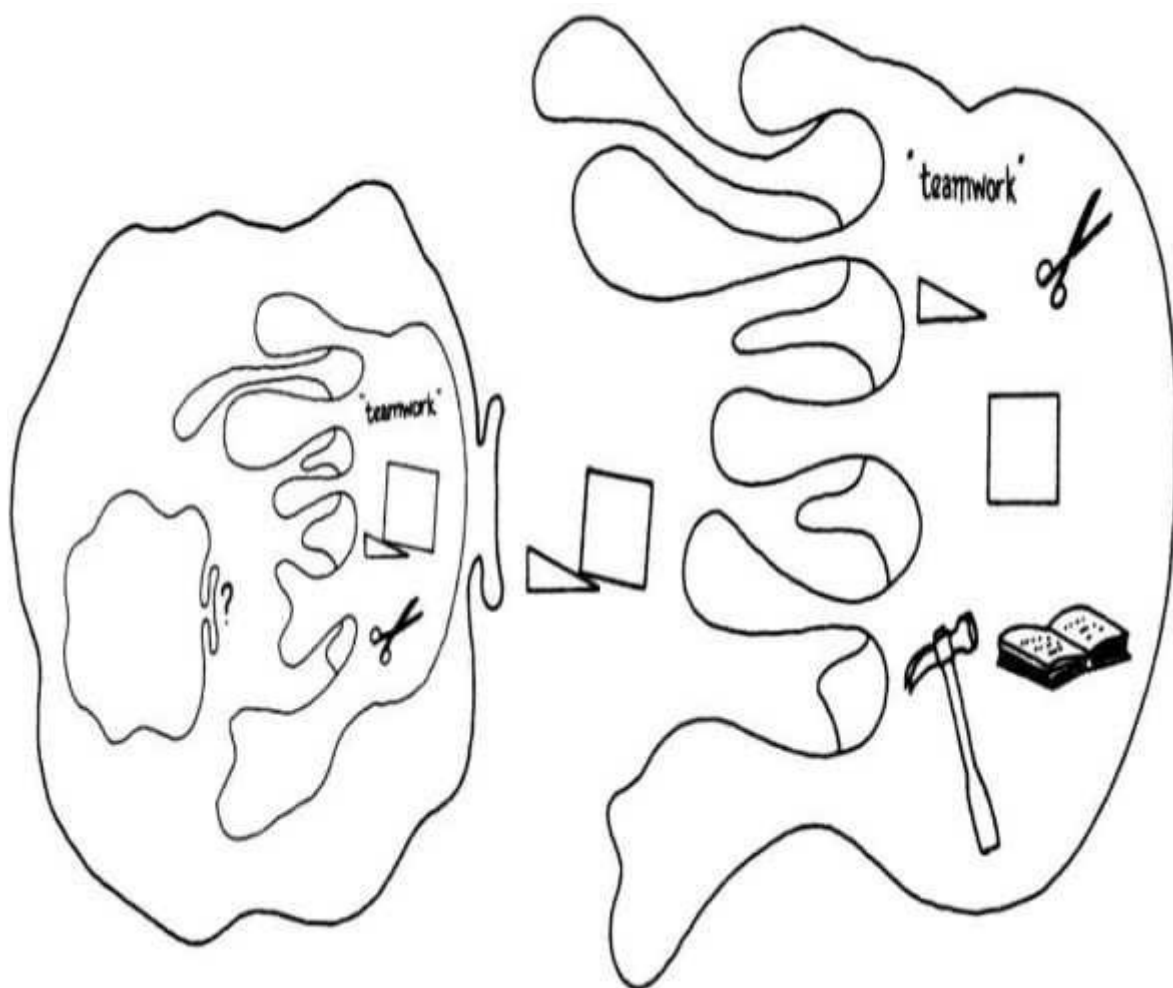
Az antropológusok már régóta felismerték, hogy az eszközhasználat megjelenése az intelligencia jelentős növekedésével járt együtt. A vadon élő csimpánzok úgy vadásznak természetekre, hogy durván előkészített halászbotokat dugnak mélyen a természetek földalatti lakhelyébe, és gyorsan felhúznak egy természetes botot, amelyet aztán a botról a szájukba szednek. Ez a tény még nagyobb jelentőséget kap, ha megtudjuk, hogy nem minden csimpánz élt ezzel a trükkel; egyes csimpánz-"kultúrákban" a természetek kiaknázatlan táplálékforrást jelentenek. Ez arra emlékeztet bennünket, hogy az eszközhasználat az

intelligencia kétirányú jele; nem csak az intelligencia felismeréséhez és a

karbantartani egy szerszámot (nemhogy gyártani egyet), de egy szerszám intelligenciát kölcsönöz az intelligencia-

a szerencséseknek, akiknek megadatott. Minél jobban megtervezett az eszköz (minél több információ van beépítve a gyártásába), annál több potenciális intelligenciát ad a felhasználójának. Gregory emlékeztet bennünket, hogy a legkiemelkedőbb eszközök közé tartozik az, amit ő elmeeszközöknek nevez: a szavak.

A szavak és más elmeeszközök olyan belső környezetet biztosítanak a gregorián lénynek, amely lehetővé teszi számára, hogy egyre finomabb mozdulatgenerátorokat és mozdulatpróbálókat építsen. A skinneri lények azt kérdezik maguktól: "Mit csináljak most?", és fogalmuk sincs, hogyan válaszoljanak, amíg nem kaptak néhány kemény ütest. A popperiánus lények nagy előrelépést tesznek azzal, hogy megkérdezik maguktól: "Mire gondoljak legközelebb?", mielőtt megkérdeznék maguktól: "Mit tegyek legközelebb?". (Hangsúlyozni kell, hogy sem a skinneri, sem a popperi lényeknek valójában nem kell beszélniük magukkal, vagy gondolkodniuk ezeken a gondolatokon. Egyszerűen csak úgy vannak kialakítva, hogy *úgy* működjenek, *mintha* feltették volna maguknak ezeket a kérdéseket. Itt látjuk a szándékos álláspont erejét és kockázatát is: Az ok, amiért a popperiánus lények okosabbak - mondjuk, sikeresebbek az álnokságban -, mint a skinneri lények, az az, hogy adaptívan reagálnak...



A gregorián teremtmény a (kulturális) környezetből importál elmeszerszámokat; ezek mind a generátorokat, mind a tesztelőket fejlesztik. **4.4. ÁBRA**

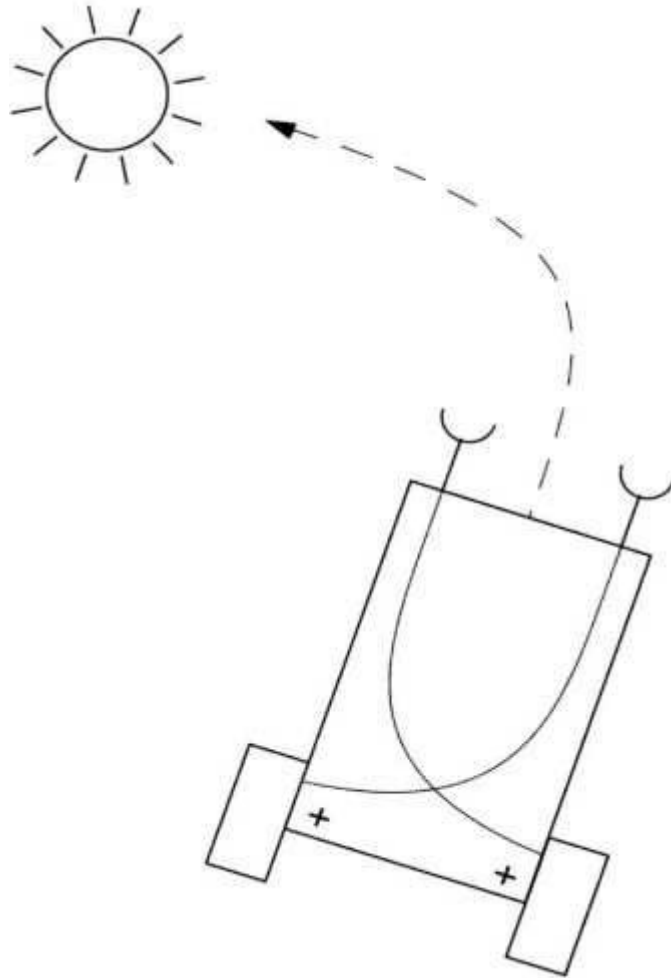
-100-

több és jobb információhoz, olyan módon, amelyet a szándékos pozícióból, e képzeletbeli monológok értelmében, ha lazán is, de szemléletesen leírhatunk. De hiba lenne ezeknek a lényeknek tulajdonítani mindazokat a finomságokat, amelyek az ilyen kérdések és válaszok tényleges megfogalmazásának képességével járnak együtt az explicit önkérdezés emberi modellje szerint). A gregorián teremtmények nagy lépést tesznek a szellemi ügyesség emberi szintje felé, hasznot húzva mások tapasztalataiból, kihasználva a mások által kitalált, továbbfejlesztett és átadott elmeeszközökben megtestesülő bölcsességet; ezáltal megtanulják, hogyan gondolkodjanak jobban arról, hogy miről kellene legközelebb gondolkodniuk - és így tovább, további belső elmélkedések tornyát létrehozva, amelynek nincs rögzített vagy érzékelhető határa. Hogy miként lehet ezt a gregorián szintre való lépést megvalósítani, azt úgy láthatjuk a legjobban, ha még egyszer visszalépünk és megnézzük azokat az ősi tehetségeket, amelyekből ezeket a legemberibb szellemi tehetségeket kell felépíteni.

Az egyik legegyszerűbb, sok fajban megtalálható életet elősegítő gyakorlat a *fototaxis* - a fény megkülönböztetése a sötétől és a fény felé való irányítás. A fény könnyen átvihető, és mivel a fény a fényforrásból kiindulva fokozatosan csökken, ahogy távolodunk, a fény intenzitása fokozatosan csökken, a jelátalakítók és az effektorok közötti igen egyszerű kapcsolat megbízható fototaxist eredményezhet. Valentino Braitenberg idegtudós elegáns kis könyvében, a *Vehicles (Járművek)* című könyvben a legegyszerűbb modellt kapjuk - a 4.5. ábrán látható járművet. Két fénytranszduktorral rendelkezik, és ezek változó kimeneti jeleit keresztezve két effektorba tápláljuk (gondoljunk az effektorokra úgy, mint kültéri motorokra). Minél több fényt transzdukál, annál gyorsabban jár a motor. A fényforráshoz közelebbi fényátalakító kicsit gyorsabban hajtja a motorját, mint a fénytől távolabbi fényátalakító, és ez mindig a fény irányába fordítja a járművet, míg végül el nem éri magát a fényforrást, vagy szorosan meg nem kerüli azt.

Egy ilyen egyszerű lény világa a világosságtól a nem túl világoson át a sötétségig le van osztályozva, és ő végigjárja a lejtőt. Tudja,

-101-



4.5. ÁBRA

és tudnia kell, semmi mást. A *fényfelismerés* szinte ingyen van - bármi is kapcsolja be a jelátalakítót, az fény, és a rendszert nem érdekli, hogy ez *ugyanaz a fény*, amelyik visszatért, vagy egy új fény. Egy olyan világban, ahol két hold van, ökológiai szempontból nem mindegy lehet, hogy melyik holdat követjük; a holdfelismerés vagy -azonosítás egy további probléma lehet, amelyre megoldást kell találni. Egy ilyen világban a puszta fototaxis nem lenne elég. A mi világunkban a hold nem az a fajta objektum, amelyet egy élőlénynek jellemzően újra kell azonosítania; az anyák ezzel szemben gyakran igen.

A Mamataxis - az Anyára összpontosítva - lényegesen kifinomultabb tehetség. Ha a Mama fényes fényt bocsát ki, a fototaxis talán megteszi a dolgát, de nem, ha más anyák is vannak a közelben, akik mind ugyanazt a rendszert használják. Ha Mama

akkor egy bizonyos kék fényt bocsát ki, amely különbözik a többi anya által kibocsátott fénytől, akkor egy bizonyos mindent, de kéket nem tartalmazó szűrő elhelyezése minden egyes fototranszduktoron elég jól elvégezné a feladatot. A természet gyakran hasonló elven működik, de energiatakarékosabb közeget használ. A mama egy jellegzetes szagot bocsát ki, amely megkülönböztethetően különbözik az összes többi szagtól (a közvetlen közelében). Mamataxis

(anya azonosítása és a helymeghatározás) a szagtranszdukció, vagyis a szaglás segítségével valósul meg. A szagok intenzitása a molekuláris kulcsok koncentrációjának függvénye, amint azok a környező közegben - levegőben vagy vízben - diffundálnak. A transzduktor tehát lehet egy megfelelően kialakított zár, és a Braitenberg járművéhez hasonló elrendezéssel követheti a koncentráció gradiensét. Az ilyen szagjelzők ősi és hatásos jelek. A mi fajunkban már ezernyi más mechanizmus felülírta őket, de alapállásuk még mindig felismerhető. Minden kifinomultságunk ellenére a szagok anélkül *mozgatnak meg* bennünket, hogy tudnánk, miért és hogyan, ahogy Marcel Proust is megjegyezte. *

A technológia ugyanezt a tervezési elvet egy másik médiumban is tiszteletben tartja: az EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon), egy önálló, elemmel működő rádióadó, amely újra és újra megismétli egy adott frekvencián egy bizonyos jelet. Vásárolhat egyet egy tengeri barkácsboltban, és magával viheti a vitorláshajójára. Aztán ha valaha is bajba kerül, bekapcsolja. Azonnal

*A szagokat nem csak azonosító jelzésekre használják. Gyakran erőteljes szerepet játszanak a társak vonzásában, vagy akár a riválisok szexuális aktivitásának vagy érésének elfojtásában. A szaglógumóból érkező jelek megkerülik a talamuszt útban az agy többi részébe, így a látásból, hallásból, sőt tapintásból eredő jelekkel ellentétben a szaglópáncsok közvetlenül a régi irányítóközpontokba jutnak, kiküszöbölve sok közvetítőt. Valószínű, hogy ez a közvetlenebb útvonal segít megmagyarázni azt a kényszerítő, szinte hipnotikus erőt, amellyel egyes szagok hatnak ránk.

egy világméretű nyomkövető rendszer érzékeli az EPIRB jelét, és az elektronikus térképen egy blip segítségével jelzi a helyzetét. A rendszer a jelzést is megnézi a jelzések hatalmas táblázatában, és ezáltal azonosítja az Ön hajóját. Az azonosítás nagyban leegyszerűsíti a keresést és a mentést, mivel redundanciát ad: a jeladót a rádióvevők (jeladók) vakon is bemérhetik, de ahogy a mentők közelednek, segít, ha tudják, hogy egy fekete halászhajót, egy kis sötétzöld vitorlást vagy egy élénk narancssárga gumicsónakot keresnek (a szemükkel). Más érzékelőrendszereket is be lehet vonni, hogy a végső megközelítést gyorsabbá és kevésbé sérülékennyé tegyék (például ha az EPIRB akkumulátora lemerülne). Az állatoknál a szagkövetés nem az egyetlen médiuma a Mamataxisnak. A vizuális és auditív jelzésekre is támaszkodnak, amint azt Konrad Lorenz etológus a fiatal ludak és kacsák "lennyomatának" úttörő tanulmányai során kiemelkedően bizonyította. Azok a fiókák, amelyek nem kapnak röviddel a születésük után megfelelő Mama-nyomot, az első nagy, mozgó dologra, amit meglátnak, rátapadnak, és ezt követően Mamaként kezelik.

A jeladók (és a jeladó szenzorok kiegészítői) jó tervezési megoldást jelentenek, ha egy ágensnek hosszú ideig kell követnie (felismernie, újra azonosítania) egy adott entitást - jellemzően egy másik ágenst, például a mamát. A beacont csak előre telepítjük a célpontra, majd hagyjuk, hogy kóboroljon. (Az autólopás elleni rádiójeladók, amelyeket elrejtünk az autónkban, majd távolról bekapcsoljuk, ha ellopják az autónkat, a közelmúlt egyik megnyilvánulása).

De szokás szerint ennek is vannak költségei. Az egyik legnyilvánvalóbb az, hogy barát és ellenség egyaránt használhatja a nyomkövető gépezetet a célpont megkeresésére. A ragadozók jellemzően ugyanazokra a szagló- és hallócsatornákra vannak hangolva, mint például a mamával kapcsolatot tartani próbáló utódok.

A szagok és hangok olyan tartományban terjednek, amelyet a kibocsátó nem tud könnyen ellenőrizni. A szelektívebb jelzőhatás elérésének egy alacsony energiájú módja az lenne, ha egy bizonyos kék foltot (valamilyen pigmentet) helyeznénk el a következőkön

-104-

Mama, és hagyja, hogy a nap visszavert fénye olyan jelzőfényt hozzon létre, amely csak a világ bizonyos szektoraiban látható, és könnyen kialszik, ha Mama egyszerűen az árnyékba vonul. Az utódok ezután követhetik a kék foltot, amikor az láthatóvá válik. De ez a felállás kifinomultabb fényérzékelő gépezetbe való befektetést igényel: például egy egyszerű szemet - nem csak egy pár fotocellát.

Az a képesség, hogy megbízhatóan szoros kapcsolatban tudjunk maradni egy bizonyos, ökológiailag nagyon fontos dologgal (például a Mamával), nem követeli meg azt a képességet, hogy ezt a dolgot egy állandó, különleges entitásként *képzeljük el*, amely jön és megy. Mint az imént láttuk, a megbízható Mamataxis egy zsák egyszerű trükkel elérhető. A tehetség általában egyszerű környezetben robusztus, de egy ilyen egyszerű rendszerrel felvértezett lényt könnyen "át lehet verni", és ha átverték, akkor anélkül trappol a szerencsétlenségébe, hogy értékelné ostobaságát. Nem szükséges, hogy a rendszer képes legyen saját sikerének nyomon követésére, vagy arra, hogy reflektáljon azokra a körülményekre, amelyek között sikerrel jár, illetve kudarcot vall; ez egy későbbi (és drága) kiegészítés.

A kooperatív nyomkövetés - olyan nyomkövetés, amelyben a célpont egy hasznos jeladót ad, és így megkönnyíti a nyomkövető feladatát - egy lépés a kompetitív nyomkövetés felé vezető úton, amelyben a célpont nemcsak hogy nem ad egyedi jeladót, hanem aktívan megpróbál elrejtőzni, hogy követhetetlené tegye magát. A zsákmányállatok e lépését ellensúlyozza a ragadozóknál az általános célú, bármit követni képes rendszerek kifejlesztése, amelyek célja, hogy a követésre alkalmas tárgyak *bármely aspektusát* egyfajta privát és ideiglenes jeladóvá alakítsák - egy "keresési képpé", amelyet a ragadozóban lévő jellemző-érzékelők garmadája hoz létre, és arra használnak, hogy pillanatról pillanatra korreláljanak a célpont aláírásával, felülvizsgálva és frissítve a keresési képet a célpont változásával, mindig azzal a céllal, hogy a kiszemelt tárgyat a célkeresztben tartsák.

Fontos felismerni, hogy a követés ezen fajtája nem igényli a célpont kategorizálását. Gondoljunk csak egy prim-

-105-

a szem, amely néhány száz fotocellából álló tömbből áll, és a pixelek változó mintázatát továbbítja, amelyeket az kapcsol be, ami fényt ver vissza rájuk. Egy ilyen

rendszer könnyen átadhatna egy üzenetet a következő fajtából: "X, az a bármi, ami a jelenleg vizsgált pixel-csomóért felelős, épp most tért ki jobbra." (Ezt az üzenetet nem kellene sok szóval közölnie - a rendszerben egyáltalán nem kellene szavaknak, szimbólumoknak lenniük.) Tehát az egyetlen azonosítás, amivel egy ilyen rendszer foglalkozik, az a követett valami vagy valami másnak a pillanatról pillanatra történő újraazonosításának egy degenerált vagy minimális fajtája. Még itt is van tolerancia a változással és a helyettesítéssel szemben. Egy többé-kevésbé statikus háttér előtt mozgó, fokozatosan változó pixelhalmaz radikálisan megváltoztathatja alakját és belső karakterét, és még mindig követhető maradhat, feltéve, hogy nem változik túl gyorsan. (A *phi-jelenség*, amelyben a látórendszer a villogó fények sorozatát önkéntelenül egy mozgó tárgy pályájának értelmezi, a saját látórendszerünkbe beépített ilyen áramkör élénk megnyilvánulása).

Mi történik, ha X ideiglenesen egy fa mögé kerül? Az egyszerű megoldás az, hogy a keresési kép legfrissebb verzióját érintetlenül hagyjuk, és csak véletlenszerűen pásztázunk, remélve, hogy újra ráakadunk erre az ideiglenes jelzőfényre, amikor az előbukkan, ha egyáltalán előbukkan. Javíthatja az esélyeket, ha a keresési képet a legvalószínűbb helyre irányítja, ahol az ideiglenes jelzőfény újra megjelenik. A legvalószínűbb helyről pedig egy érme feletti pontossággal kaphatsz képet, ha a jelzőfény régi röppályájáról mintát veszel, és egyenes vonalban megrajzolod annak jövőbeli folytatását. Ez a jövő előállításának egyik legegyszerűbb és legáltalánosabb formáját adja, és egyben világos esetét adja a szándékosság nyilának, amely egy nem létező, de ésszerűen remélt célpontra irányul.

Ez a képesség, hogy "kapcsolatban maradjunk" egy másik tárggyal (szó szerint megérintve és manipulálva azt, ha lehetséges), az előfeltétel...

uisite a kiváló minőségű érzékeléshez. Egy adott személy vagy tárgy vizuális felismerése például szinte lehetetlen, ha a tárgy képe nem marad a szem nagy felbontású foveáján a középpontban jelentős ideig. Időbe telik, amíg az összes ismeretelméleti szempontból éhes mikroagens elvégezheti a táplálkozását és rendeződhet. Tehát az a képesség, hogy egy adott dologról (az a bármi is az, amit éppen vizuálisan követek) az információ ilyen fókuszának fenntartása előfeltétele a dolog azonosító leírásának kialakításához*.

A nyomon követett entitással való kapcsolat fenntartásának vagy helyreállításának valószínűségét úgy lehet maximalizálni, ha több független rendszerre támaszkodunk, amelyek mindegyike hibás, de átfedő kompetenciákkal rendelkezik. Ha az egyik rendszer cserbenhagyja az oldalt, a többiek átveszik a feladatot, és az eredmény általában a következő

Az első esetben a szándékosságnak valahogy közvetlenebbnek kell lennie, primitívebb módon kell megragadnia a tárgyát. De, mint láttuk, még a legközvetlenebb és legprimitívebb esetben is átképezhetjük a perceptuális követést a *de dicto* módba (az x olyan, hogy x az, ami az éppen vizsgált pixel-halmazért felelős, éppén jobbra ugrott), hogy kiemeljük egy tulajdonságát

mechanizmus, amely közvetíti ezt a "legközvetlenebb" referenciát. A *de re* és a *de dicto* közötti különbség a beszélő perspektívájában vagy hangsúlyában van, nem pedig a jelenségben. Erről bővebben lásd Dennett, "*Beyond Belief*" ("*A hiten túl*", 1982).

*A nyomon követésnek a leírással szembeni elsőbbségére vonatkozó pont, úgy gondolom, az igazság csillanása abban az egyébként elhagyatott filozófiai tanításban, hogy a hitnek két fajtája van: a *de re* hitek, amelyek valamilyen módon "közvetlenül" szólnak a tárgyaikról, és a *de dicto* hitek, amelyek csak egy diktum, egy határozott leírás (természetes nyelven vagy valamilyen "gondolati nyelven") közvetítésével szólnak a tárgyaikról.

A kontrasztot (állítólag) az a különbség szemlélteti, hogy Tom (az a fickó, ott) férfi, és az, hogy az, aki ezt a névtelen levelet küldte nekem, férfi.

-107-

sima és folyamatos nyomkövetés, amely szakaszosan működő elemekből áll.

Hogyan kapcsolódnak össze ezek a többszörös rendszerek? Számos lehetőség van. Ha van két érzékelő rendszerünk, akkor összekapcsolhatjuk őket egy ÉS-kapuvall: mindkettőt be kell kapcsolni a bemenetükkel ahhoz, hogy az ágens pozitívan reagáljon. (Az ÉS-kapu bármilyen közegben megvalósítható; ez nem egy dolog, hanem egy szervezési elv. A két kulcsot, amelyet el kell forgatni egy széf kinyitására vagy egy atomrakéta kilövéséhez, ÉS-kapu köti össze. Amikor egy kerti slagot rögzítünk egy csaphoz, és a másik végére egy szabályozható fűvókát teszünk, ezeket a BE-KI szelepeket egy ÉS-kapu köti össze; mindkettőnek nyitva kell lennie ahhoz, hogy víz jöjjön ki). Alternatívaként két érzékelőrendszert is összekapcsolhatunk egy VAGY-kapuvall: akár az egyik önmagában, akár A vagy B (vagy mindkettő együtt), pozitív választ vált ki az ágensből. A VAGY-kapukat arra használják, hogy nagyobb rendszerekbe tartalék vagy tartalék alrendszereket építsenek be: ha az egyik egység meghibásodik, az extra egység aktivitása elegendő ahhoz, hogy a rendszer tovább működjön. Az ikermotoros repülőgépek hajtóműveit egy OR-kapu köti össze: két működőképes hajtómű a legjobb, de szükség esetén egy is elég.

Ahogy egyre több rendszert ad hozzá, úgy merül fel annak a lehetősége, hogy ezeket köztes módon összekapcsolja. Például összekapcsolhatja őket úgy, hogy HA az A rendszer be van kapcsolva, akkor ha B vagy C rendszer is be van kapcsolva, akkor a rendszer pozitívan reagál; ellenkező esetben a pozitív válaszhoz mind a B, mind a C rendszernek be kell lennie kapcsolva. (Ez egyenértékű a három rendszert összekötő többségi szabállyal; ha a többség - bármelyik többség - be van kapcsolva, a rendszer pozitívan fog reagálni.) Az ÉS-kapukkal és VAGY-kapukkal (és NEM-kapukkal, amelyek egyszerűen megfordítják vagy megfordítják a rendszer kimenetét, azaz a bekapcsolt állapotot kikapcsolt állapotba és fordítva) rendelkező rendszerek összekapcsolásának összes lehetséges módját e rendszerek Boole-függvényeinek nevezzük, mivel pontosan leírhatók az ÉS, VAGY és NEM logikai operátorokkal, amelyeket a XIX. századi angol matematikus, George Boole formálisan először...

-108-

ized. De vannak nem boolékon alapuló módok is, amelyekkel a rendszerek összekeverhetik hatásait. Ahelyett, hogy az összes közreműködőt egy központi szavazóhelyre vinnénk, és mindegyiküknek egyetlen szavazatot adnánk (IGEN vagy NEM, BE vagy KI), és ezáltal a viselkedéshez való hozzájárulásukat egyetlen sebezhető döntési pontba (az összes boolékapcsolat összesített hatása) csatornáznánk, hagyhatnánk, hogy a viselkedéshez való saját független és folyamatosan változó kapcsolataikat fenntartsák, és a világ az összes tevékenység eredményeként egy kimeneti viselkedést vonna ki. Valentino Braitenberg járműve a két keresztbe-kasul bekötött fototranszduktorral egy teljesen egyszerű eset. A balra vagy jobbra kanyarodásra vonatkozó "döntés" a két jelátalakító-motoros rendszer hozzájárulásának relatív erősségéből adódik, de a hatás nem ábrázolható hatékonyan vagy hasznosan a jelátalakítók megfelelő "argumentumainak" Boole-féle függvényeként. (Elvileg bármely ilyen rendszer bemeneti-kimeneti viselkedése megközelíthető az összetevők Boole-féle függvényével, megfelelően elemezve, de egy ilyen analitikus mutató nem feltétlenül tárja fel az összefüggések fontosságát. Az időjárást Boole-rendszernek tekinteni például elvileg lehetséges, de nem kivitelezhető és nem informatív).

Ha több tucat, száz vagy ezer ilyen áramkört telepítünk egyetlen szervezetbe, megbízhatóan irányíthatók a bonyolult életvédelmi tevékenységek, anélkül, hogy a szervezetben bármi olyasmi történe, ami úgy nézne ki, mintha *konkrét gondolatokat* gondolnánk. Rengeteg a *mintha* döntés, mintha felismerés, *mintha* rejtőzködés és keresés. Az így felszerelt szervezet is rengeteg módon "hibázhat", de a hibái soha nem érnek fel valamilyen hamis állítás reprezentációjának megfogalmazásával, majd annak igaznak tartásával.

Mennyire lehet sokoldalú egy ilyen építéset? Nehéz megmondani. A kutatók a közelmúltban olyan mesterséges vezérlőrendszereket terveztek és teszteltek, amelyek számos olyan feltűnő viselkedési mintát produkálnak, amelyeket a viszonylag egyszerű életben megfigyelhetünk...

-109-

formák, mint például a rovarok és más gerinctelen állatok; ezért csábító azt hinni, hogy ezeknek az élőlényeknek az összes elképesztően összetett rutinját egy ilyen architektúra irányíthatja, még akkor is, ha még nem tudjuk, hogyan tervezzük meg egy ilyen komplexitású rendszert. Elvégre egy rovar agyában talán csak néhány száz neuron van, és gondoljunk csak arra, hogy egy ilyen elrendezés milyen bonyolult kapcsolatokat képes felügyelni a világgal. Robert Trivers evolúcióbíológus például megjegyzi:

A gombatermesztő hangyák mezőgazdasággal foglalkoznak. A dolgozók leveleket vágunk, ezeket a fészekbe hordják, előkészítik a gombatermesztéshez szükséges táptalajként, gombát ültetnek rá, a gombát saját ürülékükkel trágyázzák, a konkurens fajokat elszállítva kigyomlálják, végül pedig a gomba egy speciális részét, amellyel táplálkoznak, betakarítják. (1985, p. 172)

Aztán ott vannak a halak és a madarak hosszan tartó és bonyolultan tagolt párzási és gyermeknevelési rituáléi. Minden egyes lépésnek érzékszervi követelményei vannak, amelyeket teljesíteni kell, mielőtt

vállalja, majd adaptívan végigvezeti az akadályok mezején. Hogyan irányítják ezeket a bonyolult manővereket? A biológusok a kísérletek során a rendelkezésre álló információforrások aprólékos variálásával számos olyan környezeti körülményt meghatároztak, amelyeket jelzéseként használnak, de nem elég tudni, hogy egy szervezet milyen információkat képes felvenni. A következő nehéz feladat annak kitalálása, hogyan lehet megtervezni apró agyukat úgy, hogy mindezt a hasznos információérzékenységet hasznosítani tudják.

Ha hal vagy rák vagy valami hasonló, és az egyik projektet mondjuk az, hogy fészket építesz kavicsokból az óceán fenekén, akkor szükséged lesz egy kavicskereső eszközre, és arra, hogy megtaláld az utat a fészkedhez, hogy a megtalált kavicsot a megfelelő helyre rakd, mielőtt elindulsz.

-110-

újra. Ennek a rendszernek azonban nem kell bolondbiztosnak lennie. Mivel nem valószínű, hogy az önök kiruccanása során csaló kavicsfészkeket állítanak fel titokban a sajátjuk helyére (amíg okos emberi kísérletezők fel nem kelti az érdeklődésüket), az újraazonosításra vonatkozó követelményeket meglehetősen alacsonyan és olcsón tarthatják. Ha hiba történik az "azonosításban", valószínűleg egyenesen tovább építkezel, nem csak hogy bedőlsz a cselnek, de teljesen képtelen vagy felismerni vagy értékelni a hibát, a legkevésbé sem zavarban. Másrészt, ha történetesen rendelkezel egy tartalék fészkeazonosító rendszerrel, és az imposztorfészkek megbukik a tartalékeszten, akkor zűrzavarba kerülsz, az egyik rendszer az egyik irányba húz, a másik rendszer pedig a másik irányba. Ezek a konfliktusok megtörténnek, de nincs értelme azt kérdezni, miközben a szervezet őrröngve rohan ide-oda: "Csak mit gondolsz most? Mi a zavaros állapotának *mondattartalma?*".

A hozzánk hasonló szervezetekben - amelyek számos önellenőrző rendszerrel vannak felszerelve, amelyek képesek ellenőrizni és megpróbálni közvetíteni az ilyen konfliktusokat, amikor azok felmerülnek - néha túlságosan is világos lehet, hogy milyen hibát követtünk el. Egy nyugtalanító példa erre a Capgras-téveszme, egy bizarr betegség, amely időnként agykárosodást szenvedett embereket sújt. A Capgras-téveszme jellemzője, hogy a szenvedő meggyőződése, hogy egy közeli ismerőst (általában egy szeretett személyt) felváltott egy szélhámos, aki úgy néz ki (és úgy hangzik, mint a valódi társ, és úgy is viselkedik, mint az, aki rejtélyes módon eltűnt! Ennek a bámulatos jelenségnek sokkoló hullámokat kellene keltenie a filozófiában. A filozófusok már számos erőltetett esetet találtak ki a téves személyazonosságról, hogy különböző filozófiai elméleteiket illusztrálják, és a filozófiai irodalom tele van fantasztikus gondolatkísérletekkel inkognitóban utazó kémekről és gyilkosokról, gorillajelmezbe öltözött legjobb barátokról és rég elveszett egyiptei ikrekről, de a Capgras-téveszme valós esetei eddig elkerülték a filozófusok figyelmét.

-111-

Ami különösen meglepő ezekben az esetekben, hogy nem a finom álcázáson és a futó pillantásokon múlik. Éppen ellenkezőleg, a téveszme még akkor is fennáll, amikor a célszemélyt az ügynök alaposan szemügyre veszi, sőt felismerésért könyörög. A Capgrasban szenvedőkről ismert, hogy megölik a házastársukat, annyira biztosak abban, hogy ezek a hasonmás betolakodók megpróbálnak olyan cipőbe - egész életükbe - lépni, ami nem az övék! Kétségtelen, hogy egy ilyen szomorú esetben a szóban forgó ágens igaznak ítélte a nem-azonosság néhány nagyon konkrét tételét: *Ez az ember nem a férjem*; ez az ember minőségileg annyira hasonlít a férjemhez, amennyire csak lehet, és mégsem a férjem. Számunkra különösen érdekes az a tény, hogy az ilyen téveszmeben szenvedő emberek meglehetősen képtelenek lehetnek megmondani, miért is olyan biztosak ebben.

Andrew Young neuropszichológus (1994) egy zseniális és hihető hipotézist kínál arra, hogy megmagyarázza, mi romlott el. Young szembeállítja Capgras téveszmejét egy másik furcsa, agykárosodás okozta betegséggel: a *prosopagnóziával*. A prosopagnóziában szenvedő emberek nem képesek felismerni az ismerős emberi arcokat. Lehet, hogy a látásuk rendben van, de még a legközelebbi barátaikat sem tudják azonosítani, amíg nem hallják őket beszélni. Egy tipikus kísérlet során fényképgyűjteményeket mutatnak nekik: egyes fotókon névtelen személyek, másokon családtagok és hírességek - Hitler, Marilyn Monroe, John E. Kennedy - láthatóak. Amikor arra kérik őket, hogy válasszák ki az ismerős arcokat, teljesítményük nem jobb a véletlennél. A kutatók azonban már több mint egy évtizede gyanítják, hogy e megdöbbentően gyenge teljesítmény ellenére néhány prosopagnóziában *valami mégis* helyesen azonosítja a családtagokat és a híres embereket, mivel a testük másképp reagál az ismerős arcokra. Ha egy ismerős arc fotóját nézegetve a képen látható személy különböző névjelöltjeit mondják nekik, a helyes név hallatán fokozott galvanikus bőrreakciót mutatnak. (A galvanikus bőrreakció a bőr elektromos vezetőképességének mérése.

és ez az elsődleges teszt, amelyre a poligráf vagy "hazugságvizsgáló" támaszkodik.)) A következtetés, amelyet Young és más kutatók ezekből az eredményekből levonnak, az, hogy két (vagy több) rendszernek kell lennie, amely képes azonosítani egy arcot, és ezek közül az egyiket kímélik azok a prosopagnosisták, akik ezt a választ mutatják. Ez a rendszer továbbra is jól teszi a dolgát, rejtetten és nagyrészt észrevétlenül. Most tegyük fel - mondja Young -, hogy a Capgrasban szenvedők éppen az ellenkező fogvatékossággal küzdenek: a nyílt, tudatos arcfelismerő rendszer (vagy rendszerek) remekül működik (vagy működnek) - ezért is értenek egyet a Capgrasban szenvedők abban, hogy a "csalók" valóban úgy néznek ki, mint a szeretteik -, de a rejtett rendszer (vagy rendszerek), amely(ek) általában megnyugtató egyetértési szavazatot ad(nak) ilyen alkalmakkor, károsodott és baljóslatúan hallgat. Az azonosításhoz való finom hozzájárulás hiánya olyannyira felzaklató ("Valami hiányzik!"), hogy az a túlélő rendszer pozitív szavazatának zsebvétőjével ér fel: a kialakuló eredmény a szenvedő szívből jövő meggyőződése, hogy egy szélhámost lát. Ahelyett, hogy a hibás érzékelési rendszert hibáztatná az össze nem illésért, az ágens a világot hibáztatja, mégpedig olyan metafizikailag extravagáns, olyan valószínűtlen módon, hogy aligha lehet kétséges, hogy a károsodott rendszer általában milyen hatalommal (valójában politikai hatalommal) bír mindannyiunkban. Amikor ennek a bizonyos rendszernek az episztemikus éhsége kielégítetlen marad, akkor olyan rohamot kap, hogy megdönti a

a többi rendszer hozzájárulása.

A feledékeny rák és a bizarrul tévedő Capgras-beteg között vannak köztes esetek. A kutya nem ismeri fel, vagy nem ismeri fel a gazdáját? Homérosz szerint, amikor Odüsszeusz húszéves odüsszeiája után koldusnak álcázva magát rongyos rongyokban visszatér Ithakába, öreg kutyája, Argosz felismeri őt, csóválja a farkát, lehajtja a fülét, majd meghal. (És Odüsszeusz, ne feledjük, titokban kitöröl egy könnycseppet a saját szeméből.) Ahogyan a ráknak is van oka arra, hogy (megpróbálja) nyomon követni a saját fészkeinek kilétét, úgy a kutyának is van oka arra, hogy (megpróbálja) nyomon követni a gazdáját, többek között

-113-

sok más fontos dolog a világában. Minél sürgetőbb a dolgok újraazonosításának oka, annál jobban megéri nem hibázni, és ezért annál jobban megtérülnek a perceptuális és kognitív gépezetekbe való befektetések. A fejlett tanulási formák valójában az előzetes (újra)azonosító képességektől függenek. Egy egyszerű esetet véve, tegyük fel, hogy egy kutya hétfőn, szerdán és pénteken látja józanul Odüsszeuszt, de szombaton részegen látja Odüsszeuszt. Ebből a tapasztalathalmazból logikailag több következtetés is levonható: hogy vannak részeg és józan emberek, hogy egy ember lehet részeg az egyik napon, és józan a másik napon, hogy Odüsszeusz ilyen ember. A kutya nem tudná - logikailag nem tudná - a második vagy harmadik tény a különálló tapasztalatok e sorozatából megtanulni, hacsak nem lenne valamilyen (hibás, de megbízható) módja arra, hogy az embert tapasztalatról tapasztalatra újra azonos emberként azonosítsa. (Millikan, hamarosan) (Ugyanezt az elvet drámaibb alkalmazásban láthatjuk abban a különös tényben, hogy nem tudod -- logikai szempontból -- megtanulni, hogy nézel ki, ha belenézel egy tükörbe, hacsak nincs valami *más* módod arra, hogy a látott arcot a sajátodként azonosítsd. Ilyen független azonosítás nélkül ugyanúgy nem tudnád felfedezni a külsődet a tükörbe nézés által, mint ahogyan egy fényképet sem tudnád megnézni, amely történetesen rólad készült).

A kutyák sokkal gazdagabb és összetettebb viselkedési világban élnek, mint a rákok világa, ahol több lehetőség van a cselre, a blöffre és az álcázásra, és ezért több előnye származik a félrevezető nyomok elutasításából. De ismétlem, a kutyák rendszereinek nem kell bolondbiztosnak lenniük. Ha a kutya (bármelyik fajta) azonosítási hibát követ el, azt téves azonosítás eseteként jellemezhetjük, anélkül, hogy még arra kellene következtetnünk, hogy a kutya képes azt a tételt *gondolni*, amelyet úgy viselkedik, mintha elhinné. Argos viselkedése a történetben meghatározó, de nem szabad hagynunk, hogy az érzélgősség elhomályosítsa elméleteinket. Argos talán az ős illatait is szereti, és minden évben örömmel reagál, amikor az első szagot megérzi.

-114-

érett gyümölcsök illata találkozott az orrával, de ez nem mutatná, hogy bármilyen módon különbséget tudott volna tenni a visszatérő évszak-típusok, például az ős, és a visszatérő egyedek, például Odüsszeusz között. Vajon Odüsszeusz Argosz számára csak egy szervezett gyűjteménye a

kellemes illatok és hangok, látványok és érzések - egyfajta szabálytalanul visszatérő évszak (húsz éve nem volt ilyen!), amelynek során bizonyos viselkedési formák kedveznek? Ez egy olyan évszak, amely általában józan, de egyes példányai köztudottan részegek. Sajátos emberi perspektívánkból láthatjuk, hogy Argos sikere ebben a világban gyakran attól függ, hogy viselkedése mennyire közelíti meg egy olyan ágens viselkedését, aki hozzánk, felnőtt emberekhez hasonlóan világosan megkülönbözteti az egyedeket. Így azt tapasztaljuk, hogy amikor viselkedését a szándékos állásontról értelmezzük, jól tesszük, ha Argosznak olyan hiedelmeket tulajdonítunk, amelyek megkülönböztetik Odüsszeust más emberektől, az erős rivális kutyákat a gyengébb rivális kutyáktól, a bányákat más állatoktól, Ithakát más helyektől és így tovább. De fel kell készülnünk arra, hogy felfedezzük, hogy ez a látszólagos megértése megdöbbentő hézagokat tartalmaz - hézagokat, amelyek a mi fogalmi sémánkkal elképzelhetetlenek egy emberi lényénél, és ezért az emberi nyelv kifejezéseivel teljesen kifejezhetetlenek.

A háziállatok intelligenciájáról szóló történetek évezredek óta mindennaposak. Az ókori sztoikus filozófus, Chrysippus beszámolt egy kutyáról, amely a következő észbeli bravúrra volt képes: egy hármasság elágazáshoz érve megszagolta az A és B utakat, és *anélkül, hogy megszagolta volna* a C-t, a C-n futott le, mivel arra következtetett, hogy ha az A és B úton nincs szag, akkor a zsákmánynak a C-n kell lemennie. Az emberek kevésbé szeretnek mesélni a háziállataik elképesztő ostobaságáról, és gyakran ellenállnak a háziállataik kompetenciájában felfedezett hiányosságok következményeinek. Milyen okos kutyus, de vajon rájön-e, hogyan kell letekeríteni a pórázt, amikor egy fa vagy egy lámpaoszlop körül szaladgál? Úgy tűnik, ez nem egy tisztességtelen intelligenciateszt egy kutya számára - összehasonlítva mondjuk a költészet iróniára való érzékenységének tesztjével,

-115-

vagy a *melegebb, mint a melegebb, mint a* tranzitivitás megbecslése (ha A melegebb, mint B, és B melegebb, mint C, akkor A [melegebb, mint? hidegebb, mint?] C). De kevés, ha egyáltalán van kutya, aki átmegy rajta. A delfinek pedig minden intelligenciájuk ellenére furcsa módon képtelenek rájönni, hogy a környező tonhalhálót könnyedén átugorva biztonságba kerülhetnek. A vízből való kiugrás aligha természetellenes számukra, ami még inkább megdöbbentőbbé teszi tompaságukat. Amint azt a kutatók rendszeresen felfedezik, minél leleményesebben vizsgáljuk a nem emberi állatok kompetenciáját, annál valószínűbb, hogy hirtelen hiányosságokat fedezünk fel a kompetenciájában. Az állatok képessége, hogy a bölcsességük sajátos felhasználásából általánosítani tudjanak, erősen korlátozott. (Ennek a mintázatnak a szemet gyönyörködtető bemutatását a vervet majmok elméjének vizsgálata során lásd Cheney és Seyfarth, *How Monkeys See the World*, 1990).

Mi, emberi lények, hála annak a perspektívának, amelyet a sajátos reflexiós képességünkől nyerünk, képesek vagyunk felismerni a követés olyan hibáit, amelyek más lények számára teljesen ismeretlenek lennének. Tegyük fel, hogy Tom évek óta magánál hord egy szerencsepénzt. Tomnak nincs neve a pennyjének, de nevezzük Amynek. Tom magával vitte Amyt Spanyolországba, Amyt az éjjeliszekrényén tartja, amikor alszik, és így tovább. Aztán egy nap, egy New York-i utazás alkalmával Tom impulzívan bedobja Amyt egy szökőkútba, ahol elvegyül a többi penny tömegében, Tom és mi számára is teljesen megkülönböztethetetlen a többitől - legalábbis azoktól, amelyeknek ugyanaz a kibocsátási dátuma, mint

Amynek.

bélyegzővel ellátva. Tom mégis *elgondolkodhat* ezen a fejleményen. Felismerheti annak a tételnek az igazságát, hogy az egyik, és csakis az egyik az a szerencsepénz, amelyet mindig is magánál hordott. Zavarhatja (vagy éppen szórakoztathatja) az a tény, hogy menthetetlenül elveszítette a nyomát valaminek, amit így vagy úgy, de évek óta követett. Tegyük fel, hogy felvesz egy Amy-jelöltet a szökőkútból. Tudja értékelni a tényt.

-116-

hogy a következő két állítás közül az egyik, de pontosan az egyik igaz:

1. A most a kezemben lévő penny az a penny, amelyet magammal hoztam New Yorkba.
2. A most a kezemben lévő penny nem az a penny, amit magammal hoztam New Yorkba.

Nem kell ahhoz rakétatudósnak lenni, hogy felismerjük, hogy ezek közül az egyiknek vagy a másiknak igaznak kell lennie, még akkor is, ha sem Tom, sem senki más a világtörténelemben, sem a múltban, sem a jövőben nem tudja eldönteni, hogy melyik. Ez a képesség, amellyel rendelkezünk az identitással kapcsolatos hipotézisek felállítására, sőt, a legtöbb körülmények között még tesztelésére is, teljesen idegen minden más élőlénytől. Sok élőlény gyakorlata és projektje megköveteli tőlük az egyedek - az anyjuk, a párjuk, a zsákmányuk, a felettesük és az alárendeltjük a bandájukban - nyomon követését és újraazonosítását, de semmi sem utal arra, hogy fel kellene ismerniük, hogy ezt teszik, amikor ezt teszik. Az ő szándékosságuk sohasem emelkedik a metafizikai partikularitás olyan szintjére, mint a miénk.

Hogyan csináljuk? Nem kell rakétatudósnak lenni ahhoz, hogy ilyen gondolatokat gondoljunk, de kell hozzá egy gregoriánus lény, akinek az elméje eszközei között szerepel a nyelv. Ahhoz azonban, hogy nyelvet használhassunk, speciálisan fel kell szerelkeznünk azokkal a képességekkel, amelyek lehetővé teszik számunkra, hogy ezeket az elmeeszközöket kivonjuk abból a (társadalmi) környezetből, amelyben laknak.

*[Ez az oldal szándékosan üresen
maradt.]*

-117-
-118-

5. FEJEZET

A GONDOLKODÁS MEGTEREMTÉSE GONDOLKODÁS NÉLKÜLI TERMÉSZETES PSZICHOLÓGUSOK

A nyelvet azért találták ki, hogy az emberek elrejtessék egymás elől a gondolataikat. Charles-Maurice de Talleyrand

Minden állat elbújik, de nem gondolja, hogy elbújik. Sok állat sereglük, de nem gondolják, hogy sereglenek. Sok állat üldöz, de nem hiszi, hogy üldöz. Mindannyian olyan idegrendszerek haszonélvezői, amelyek gondoskodnak ezen okos és megfelelő viselkedések irányításáról anélkül, hogy gondolatokkal terhelnék a gazdatest fejét, vagy bármi olyasmivel, ami vitathatóan gondolatokra hasonlít - olyan gondolatokra, amelyeket mi, gondolkodók gondolunk. A fogás és az evés, a rejtőzködés és a menekülés, a rajzás és a szétszóródás mind-mind a gondolkodás nélküli mechanizmusok hatáskörébe tartozik. De vajon vannak-e olyan okos viselkedések, amelyeket okos gondolatoknak kell kísérniük, megelőzniük és irányítaniuk?

Ha a szándékos álláspont elfogadásának stratégiája olyan nagy áldás, mint ahogyan azt állítottam, akkor az állati elmékben való áttörést nyilvánvalóan azokban a szándékos

-119-

olyan rendszerek, amelyek maguk is képesek a másokkal (és önmagukkal) szembeni szándékos magatartást felvenni. Olyan viselkedéseket kell keresnünk, amelyek érzékenyek a más állatok (feltételezett) gondolatainak különbségeire. Egy régi vicc a behavioristákról az, hogy nem hisznek a véleményekben, szerintük semmi sem képes gondolkodni, és szerintük senkinek sincs véleménye. Mely állatok ragadtak meg a behavioristáknál, akik még arra sem képesek, hogy hipotéziseket állítsanak fel mások gondolatairól? Mely állatok vannak rákényszerítve vagy képessé téve arra, hogy magasabb szintre lépjenek? Úgy tűnik, van valami paradoxon abban, hogy egy gondolkodás nélküli ágens más ágensek gondolatainak felfedezésével és manipulálásával foglalkozik, így talán itt találjuk meg a kifinomultságnak azt a szintjét, amely a gondolkodás fejlődésére kényszeríti.

Lehet, hogy a gondolkodás a saját erejéből húzza magát a létbe? (Ha te az én gondolkodásomról fogsz gondolkodni, akkor nekem is el kell kezdenem gondolkodni a te gondolkodásodról, hogy kvittek maradjunk - a gondolkodás fegyverkezési versenye). Sok teoretikus úgy gondolta, hogy ennek a fegyverkezési versenynek valamilyen változata magyarázza a magasabb intelligencia evolúcióját. Nicholas Humphrey pszichológus egy nagy hatású tanulmányában ("*Nature's Psychologists*", 1978) úgy érvelt, hogy az öntudat kialakulása egy olyan stratégiát jelentett, amelynek segítségével hipotéziseket lehetett kidolgozni és tesztelni arról, hogy mi megy végbe mások fejében. Úgy tűnhet, hogy az a képesség, hogy valaki érzékennyé teszi viselkedését egy másik ágens gondolkodására, és manipulálja azt, automatikusan magával hozza azt a képességet is, hogy valaki érzékennyé teszi viselkedését a saját gondolkodására. Ez vagy azért lehet, mert - ahogy Humphrey javasolta - az ember az öntudatát a más tudatára vonatkozó hipotézisek forrásaként használja, vagy azért, mert amikor az ember megszokja, hogy másokkal szemben szándékos álláspontot foglaljon el, észreveszi, hogy hasznosan alávetheti magát ugyanennek a kezelésnek. Vagy ezen okok valamilyen kombinációja miatt a szándékos álláspont elfogadásának szokása elterjedhet, hogy kiterjedjen mind a más-értelmezésre, mind az önértelmezésre.

-120-

A személyiség feltételei című esszémben (1976) amellel érveltem, hogy a személyre válás felé vezető fontos lépés az *elsőrendű* szándékrendszerből a *másodrendű* szándékrendszerbe való átlépés. Egy elsőrendű intencionális rendszernek sok mindenről vannak hiedelmei és vágyai, de *nem* a hiedelmekről és vágyakról. Egy másodrendű intencionális rendszernek vannak hiedelmei és vágyai a saját vagy mások hiedelmeiről és vágyairól. Egy harmadrendű szándékos rendszer olyan dolgokra lenne képes, mint például *azt akarja*, hogy *elhiggyük*, hogy *ő akar* valamit, míg egy negyedrendű szándékos rendszer *azt hiheti*, hogy *azt akarjuk*, hogy *elhiggyük*, hogy *ő hisz* valamiben, és így tovább. A nagy lépés - érveltem - az elsőrendűből a másodrendűbe való átlépés volt; a magasabb rendűek csak annak a kérdése, hogy egy ágens egyszerre mennyi mindent képes a fejében tartani, és ez a körülmények függvényében változik, még egyetlen ágensen belül is. Néha a magasabb rendek olyan egyszerűek, hogy önkéntelenek. Miért igyekszik a filmbeli fickó annyira elkerülni a mosolygást? A szövegkörnyezetben ez izletesen nyilvánvaló: az igyekezete azt mutatja, hogy *tudja*, a lány *nem veszi észre*, hogy már *tudja*, hogy a lány *azt akarja*, hogy elhívja táncolni, és ezt így is *akarja* tartani! Máskor az egyszerűbb megfogalmazások is megakasztanak minket. Biztos, hogy azt akarom, hogy elhiggye, amit itt mondok?

De ha a magasabb rendű szándékosság, ahogy én és mások is állították, fontos előrelépés az elmék fajtái között, akkor nem olyan egyértelműen ez a vízvonal, amelyet a gondolkodó és a gondolkodás nélküli okosság között keresünk. A nem emberi lények (látszólagos) magasabb rendű szándékosságának néhány legjobban tanulmányozott példája még mindig a nem reflektív ügyesség oldalára látszik esni. Gondoljunk csak a "figyelemelterelésre", az alacsonyan fészkelő madarak jól ismert viselkedésére, amelyek, amikor egy ragadozó közeledik a fészekhez, lopakodva eltávolodnak a sérülékeny tojásoktól vagy fészekaljuktól, és a leghivalkodóbb módon elkezdnek törött szárnyat színlelni, csapkodva és összeesve, és a legszánalmasabban kiabálva. Ez általában messzire vezeti a ragadozót a fészektől.

-121-

fészket egy vadliba-vadászaton, amelyben soha nem kapja el a felkínált "könnyű" vacsorát. Ennek a viselkedésnek a szabadon lebegő logikája világos, és Richard Dawkins 1976-ban megjelent, *Az önző gén* című könyvének hasznos gyakorlatát követve egy *képzeletbeli* monológ formájában is megfogalmazhatjuk:

Alacsonyan fészkelő madár vagyok, amelynek fiókáit nem lehet megvédeni egy ragadozóval szemben, aki felfedezi őket. Ez a közeledő ragadozó *várhatóan* hamarosan felfedezi őket, hacsak nem terelem el a figyelmét; el lehet terelni a figyelmét arról, hogy el *akar* kapni és megenni engem, de csak akkor, ha *azt hiszi*, hogy van rá *ésszerű* esély, hogy valóban elkap (nem hülye); éppen ezt a *hitet* vonná magára, ha *bizonyítékot adnék neki arra*, hogy nem tudok többé repülni; ezt megtehetném törött szárny színlelésével stb. (Dennett-től, 1983)

A 2. fejezetben tárgyalt, Caesart leszűrő Brutus esetében a hihetőség határain belül volt azt feltételezni, hogy Brutus valóban végigment valami olyasmin, mint a számára felvázolt monológ-folyamat - bár normális esetben még a legbeszédesebb önmegszólítóban is sok minden magától értetődő lenne. Az azonban hiteltelen, ha azt feltételezzük, hogy bármelyik madár bármi olyasmin megy keresztül, mint itt a monológ. Ez a monológ azonban kétségtelenül kifejezi azt a logikát, amely a viselkedést alakította, akár

vagy nem a madár tudja értékelni az indoklást. Carolyn Ristau etológus (1991) kutatásai kimutatták, hogy legalább egy ilyen fajban - a csőrös rétihéja - az egyedek meglehetősen kifinomult kontrollal irányítják a figyelemelterelő megnyilvánulásait. Például figyelik a ragadozó tekintetének irányát, felerősítik a bemutatójuk hangerejét, ha a ragadozó úgy tűnik, hogy elveszíti az érdeklődését, és más módon igazítják viselkedésüket a ragadozóban észlelt jellemzőkhöz. A regősök a betolakodó alakja és mérete alapján is különbséget tesznek: mivel a tehenek nem húsevők, egy tehen

-122-

nem vonzza a könnyű madáreledel kilátása, ezért egyes túzokok másképp bánnak a tehenekkel, és ahelyett, hogy elcsalnák, inkább kárognak és csipegetnek, és megpróbálják elűzni a vadállatot.

A nyulak nyilvánvalóan képesek felmérni egy közeledő ragadozót, például egy rókát, és megbecsülni annak veszélyességét (Hasson, 1991, Holley, 1994). Ha a nyúl úgy ítéli meg, hogy egy bizonyos róka valahogyan lőtávolságon belülre került, akkor vagy leguggol és megdermed - számítva arra, hogy teljesen elkerülheti a róka figyelmét -, vagy leguggol és a lehető leggyorsabban és leghalkabban elszökik, bármilyen elérhető fedezék mögé bújva. Ha azonban a nyúl úgy ítéli meg, hogy a róka valószínűleg nem jár sikerrel az üldözésben, akkor különös és csodálatos dolgot tesz. Feláll a hátsó lábaira, méghozzá a legszembeütőbb módon, és a rókára mered! Hogy miért? Mert bejelenti a rókának, hogy a rókának fel kellene adnia. "Már láttalak, és nem félek. Ne pazarold a drága idődet és még drágább energiádat arra, hogy engem üldözz. Add fel!" És a róka jellemzően éppen ezt a következtetést vonja le, máshová fordul vacsoráért, és hagyja a nyulat, amely így megőrizte a saját energiáját, hogy folytassa a saját táplálkozását.

Ismétlem, ennek a viselkedésnek az indoklása szinte biztosan szabadon mozog. Valószínűleg nem olyan taktika, amelyet a nyúl magától kitalált, vagy amelyen képes lenne elgondolkodni. Az oroszlánok vagy hiénák által üldözött gazellák gyakran csinálnak valami hasonlót, amit stottingnak neveznek. Nevetségesen nagy ugrásokat hajtanak végre, amelyek nyilvánvalóan nem szolgálják a repülésüket, de arra szolgálnak, hogy a ragadozóknak hirdessék a fölényes sebességüket. "Ne fáradjatok az üldözéssel. Üldözd az unokatestvéreimet. Olyan gyors vagyok, hogy időt és energiát pazarolok ezekre az ostoba ugrásokra, és még mindig lehagylak titeket." És úgy tűnik, ez működik is; a ragadozók jellemzően más állatok felé fordítják figyelmüket.

A ragadozó és a zsákmány viselkedésének más fajtáit is lehetne említeni, mindegyiket kidolgozott indoklással, de kevés vagy semmilyen bizonyítékkal.

-123-

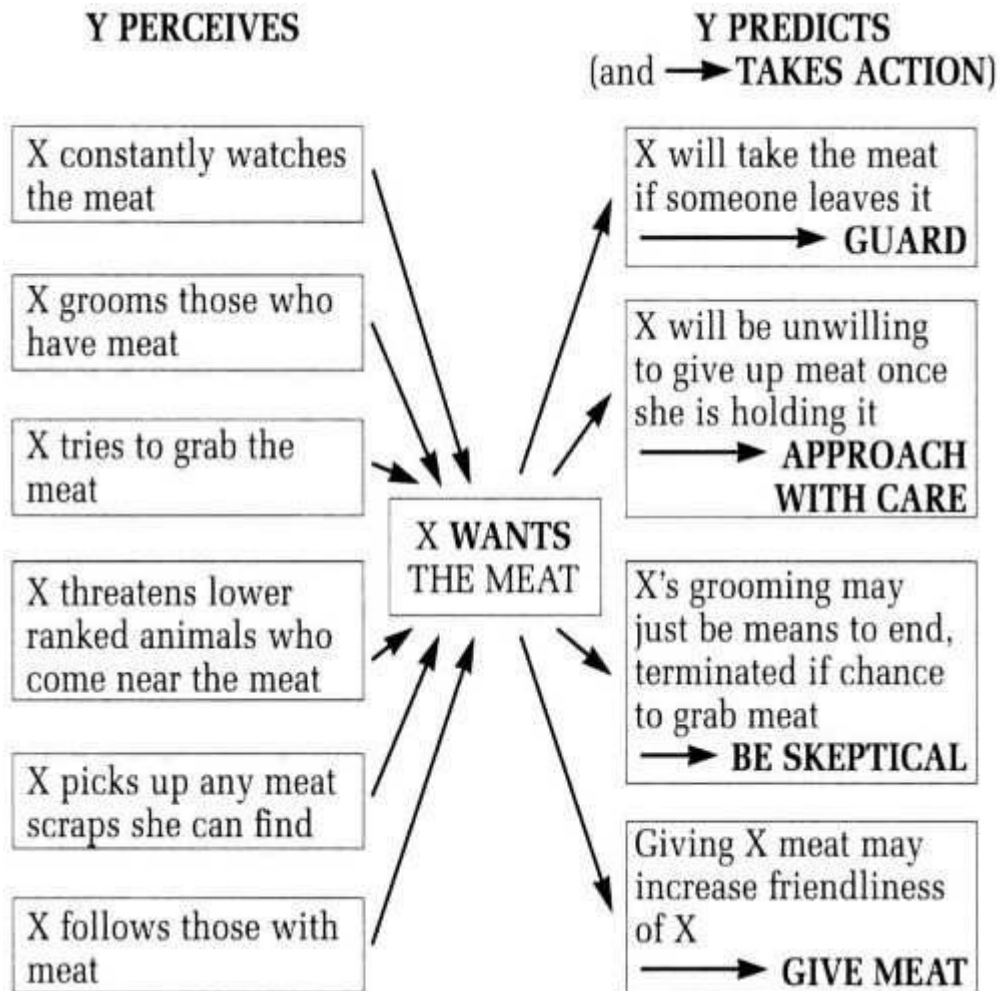
hogy az állatok ezeket az érveket ténylegesen képviselik maguknak bármilyen módon. Ha ezeket a teremtményeket "természetes pszichológusoknak" tekinthetjük (Humphrey kifejezésével élve), akkor nyilvánvalóan gondolkodás nélküli természetes pszichológusok. Ezek a lények nem képviselik azoknak az elméjét, akikkel kapcsolatba lépnek - vagyis nem kell konzultálniuk semmilyen

belső "modellje" a másik elméjének, hogy előre megjósolja a másik viselkedését, és ezáltal irányítsa a saját viselkedését. Jól el vannak látva az alternatív viselkedési formák nagyjából egy "listájával", amely szépen kapcsolódik az észlelési jelek nagyjából egy listájához, és ennél többet nem is kell tudniuk. Ez gondolatolvasásnak számít? A pipázó pitypangok, a nyulak vagy a gazellák magasabb rendű szándékos rendszerek vagy sem? Ez a kérdés kezd kevésbé fontosnak tűnni, mint az a kérdés, hogy hogyan szerveződhet egy ilyen nyilvánvaló gondolatolvasási kompetencia. Mikor merül fel tehát az igény arra, hogy túllépjünk ezeken a nagy listákon? Andrew Whiten etológus azt javasolta, hogy a szükség egyszerűen akkor merül fel, amikor a listák túl hosszúvá és nehézkesé válnak ahhoz, hogy kiegészítsük őket. Egy ilyen páros lista a logikusok kifejezésével élve feltételes kapcsolatok, vagy ha-akkor párok konjunkcióját jelenti:

[Ha x -et látsz, csináld A -t], és [ha y -t látsz, csináld B -t], és [ha z -t látsz, csináld C -t], . . .

Attól függően, hogy mennyi független feltételrendszer van, gazdaságossá válhat ezek összevonása a világ szervezettebb reprezentációiba. Talán egyes fajoknál - hogy mely fajoknál, az nyitott kérdés marad - az explicit *általánosítás* zseniális újítása lép a képbe, amely lehetővé teszi, hogy a listákat igény szerint lebontsuk és újjáépítsük az első elvekből, ahogy új esetek merülnek fel.

Tekintsük meg Whiten ábráját arról a komplexitásról, amely egy állat egy másik állat egy bizonyos vágyának belső reprezentációja köré szerveződné.



5.1. ÁBRA

Mint korábban, láthatjuk az ilyen konszolidáció mögött meghúzódó logikát, de ezt a logikát a konszolidálók elméjének semmilyen módon nem kell figyelembe vennie. Ha elég szerencsések ahhoz, hogy rátaláljanak erre a tervezési javításra, akkor egyszerűen csak a haszonélvezői lehetnek, anélkül, hogy értékelnék, miért vagy hogyan működött. De vajon ez a konstrukció valóban az a fejlesztés, aminek látszik? Milyen költségei és előnyei vannak? És az értékétől eltekintve, hogyan jöhetett létre? Vajon csak úgy egy nap, véletlenszerű és kétségbeesett reakcióként merült fel a "rezsiköltség" növekvő problémájára - túl sok feltételes szabályt kell egyszerre működésben tartani? Talán, de még senki sem ismer semmilyen plauzibilis felső korlátot az egyidejűleg létező, félig független vezérlési struktúrák számára, amelyek egyidejűleg létezhetnek egy

idegrendszer. (Egy valódi idegrendszerrel rendelkező valódi ügynöknél lehet, hogy nincs is. Talán néhány százezer ilyen perceptuo-viselkedésvezérlő áramkör keveredhet össze hatékonyan egy agyban - hány ilyenre lehet szükség).

Nem lehet, hogy valamilyen másfajta szelekciós nyomás vezethetett volna ahhoz.

a kontrollstruktúrák átszervezése, ami bónuszként az általánosítás képességét eredményezi? David McFarland etológus (1989) amellett érvelt, hogy a kommunikáció lehetősége éppen ilyen tervezési nyomást biztosít, ráadásul Talleyrand e fejezet elején tett cinikus felvetése közel áll egy fontos igazsághoz. Ha egy fajban kialakul a kommunikáció, állítja, a pusztán őszinteség nyilvánvalóan nem a legjobb politika, mivel azt a versenytársak túlságosan is ki tudják majd használni (Dawkins és Krebs, 1978). A ragadozó és a zsákmány közötti kommunikáció minden esetben egyértelmű a versengő kontextus, mint például a gazellára leselkedő gazella és a rókára leselkedő nyúl minimális kommunikációs gyakorlatában; és itt nyilvánvaló, hogyan adódik lehetőség a blöffölésre. A jövőtermelés fegyverkezési versenyében óriási előnyre tesz szert, ha több és jobb jövőt tud a másiktól produkálni, mint amennyit a másik tud produkálni magáról, ezért egy ágensnek mindig jól jár, ha saját kontrollrendszerét kifürkészhetetlenül tartja. A kiszámíthatatlanság általánosságban véve remek védelmi tulajdonság, amelyet soha nem szabad elherdálni, hanem mindig bölcsen kell felhasználni. Sokat lehet nyerni a kommunikációból, ha azt ravaszul adagoljuk - elég igazságot ahhoz, hogy az ember hitelességét magasan tartsuk, de elég hazugságot ahhoz, hogy a lehetőségeinket nyitva tartsuk. (Ez az első bölcsesség a pókerjátékban: aki soha nem blöfföl, az soha nem nyer; aki mindig blöfföl, az mindig veszít). A képzeletet kissé meg kell erőltetni ahhoz, hogy a nyulat és a rókát úgy lássuk, mint akik együttműködnek az erőforrás-gazdálkodás közös problémáin, de valójában mindketten jobban járnak az időnkénti fegyverszünetükkel.

Az együttműködés kiterjesztésének és ezáltal az előnyök megsokszorozásának kilátásai sokkal világosabban láthatóak a kon-

a saját faj tagjaival való kommunikáció szövege. Itt a táplálék megosztása, a gyermekgondozás és a csoport védelmének költségeinek és kockázatainak megosztása stb. bőséges lehetőséget nyújt az együttműködésre, de csak akkor, ha a lehetőségek kihasználásának meglehetősen szigorú feltételei teljesülnek. A szülők közötti, illetve a szülők és az utódok közötti együttműködést a természetben nem lehet magától értetődőnek tekinteni; a kialakuló kölcsönösen hasznos egyezmények mögött még mindig ott rejlik a verseny mindenütt jelenlévő lehetősége, és ezt a versengési kontextust figyelembe kell venni.

McFarland szerint a saját viselkedés explicit, manipulálható reprezentációjának szükségessége csak akkor merül fel, amikor felmerül a potenciálisan kooperatív, de mégis önvédelmi kommunikáció lehetősége, mert ekkor a viselkedés egy új formájának kell az ágens ellenőrzése alá kerülnie: annak a viselkedésnek, hogy explicit módon kommunikál valamit a másik viselkedéséről. ("Megpróbálok halat fogni", vagy "Keresem az anyámat", vagy "Csak pihenek"). Egy ilyen kommunikatív aktus megformálásának és végrehajtásának feladatával szembesülve az ágens problémája éppen annak a problémának egy változata, amellyel mi, megfigyeléseméleti teoretikusok szembesülünk: Hogyan kell az ágens saját, egymással versengő, egymást erősítő, összeolvadó, egymásba fonódó viselkedésvezérlő áramköreinek kuszaságát egymással versengő "alternatívákra" feldarabolni? A kommunikáció az egyértelmű válaszoknak kedvez. Ahogy a mondás tartja: "Horgászni fogsz, vagy kivágod a csalit?". Tehát a kommunikáció követelményei, azáltal, hogy az ágens egy kategória kijelentésére kényszeríti, gyakran torzítást hozhatnak létre - hasonlóan ahhoz a torzításhoz, amit akkor

ismerünk fel, amikor csak egy elemet kell kipipálni egy rosszul működő

tervezett feleletválasztós teszt: ha a "egyik sem" nem választható, akkor kénytelen vagy megelégedni azzal, amit a legkevésbé kifogásolható közeli hibának tartasz. McFarland azt sugallja, hogy ez a faragási feladat ott, ahol a természet nem biztosít kiemelkedő illesztéseket, olyan probléma, amelyet az ágens úgy old meg, hogy úgy nevezzük, hogy *közelítő konfabuláció*. Az ágens úgy címkézi fel a tendenciáit, mintha azokat explicit módon reprezentált

-127-

célok - cselekvési tervek - ahelyett, hogy a különböző jelöltek kölcsönhatásából eredő cselekvési tendenciákról lenne szó. Amint a *szándékok* ilyen *reprezentációi* (a szándékok hétköznapi értelmében) ilyen hátsó szándékos módon létrejönnek, sikerülhet meggyőzniük magát az ágenst arról, hogy a cselekvéseit ezek az egyértelmű előzetes szándékok irányítják. Kommunikációs problémájának megoldása érdekében az ágens egy speciális felhasználói felületet készített magának, egy explicit lehetőségekből álló menüt, amelyből választhat, majd bizonyos mértékig saját maga is belekeveredett a saját alkotásába.

Az ilyen kommunikáció jó felhasználásának lehetőségei azonban szigorúan korlátozottak. Sok környezet nem kedvez a titoktartásnak, teljesen függetlenül az adott környezetben lévő ügynökök hajlamától vagy tehetségétől; és ha nem tudsz titkot tartani, akkor a kommunikációnak nem sok szerepe van. Az ősi népi bölcsesség szerint az üvegházakban élő embereknek nem szabad követ dobálniuk, de az üvegházak természetes megfelelőjében élő állatoknak nincs mit dobálniuk. Azok az állatok, amelyek nyílt területen, csoportokban, szorosan egymás mellett élnek, ritkán, vagy soha nem kerülnek túl sokáig a fajtársaik látó- és hallóteréből (és szaglásából és érintéséből), és így nincs lehetőségük kielégíteni azokat a feltételeket, amelyek mellett a titkok virágozhatnak. Tegyük fel, hogy *p* egy ökológiailag értékes tény, és tegyük fel, hogy te tudod, hogy *p*, de senki más nem tudja - még nem. Ha ön és a többi potenciálisan versenyképes ágens a közelben mindannyian nagyjából ugyanahhoz az információhoz férnek hozzá a környezetről, akkor szinte lehetetlen, hogy olyan körülmények álljanak elő, amelyekben egy ilyen átmeneti információ-gradienst a maga javára fordíthat. Lehet, hogy te vagy az első gnú, aki északnyugaton meglátja vagy megérzi az oroszlánt, de nem igazán tudod felhalmozni (vagy eladni) ezt az információt, mert a veled válllvetve állók hamarosan maguk is hozzájutnak. Mivel alig van lehetőség arra, hogy egy ilyen átmeneti információ előnyt kontrollálni lehessen, egy fondorlatos gnú (például) elő-

-128-

cious kevés lehetőséget, hogy kihasználja a tehetségét. Mit tehetne, hogy alattomos előnyre tegyen szert a többiekkel szemben? A szándékos magatartás könnyen megmutatja, hogy a látszólag egyszerű viselkedés, a *titoktartás* - a legtöbb nézőpontból nézve nulla viselkedés - valójában egy olyan viselkedés, amelynek sikere egy meglehetősen igényes feltételrendszer teljesítésétől függ. Tegyük fel, hogy *Bill valamilyen titkot, p-t, tartogat Jim előtt*. A következő feltételeknek kell teljesülniük:

Bill tudja (hiszi), hogy *p*.

Bill úgy véli, hogy Jim nem hisz abban,
hogy p . Bill azt akarja, hogy Jim ne higgyen
abban, hogy p .
Bill úgy véli, hogy Bill képes arra, hogy Jim ne jusson arra a meggyőződésre, hogy
 p .

Ez az utóbbi feltétel az, ami a fejlett titoktartást (például a külső környezet jellemzőiről) meglehetősen specifikus viselkedési környezetekre korlátozza. Erre világosan rámutattak Emil Menzel (1971, 1974) primatólógus 1970-es években végzett kísérletei, amelyekben egyes csimpánzoknak megmutatták az elrejtett táplálék helyét, és ezáltal lehetőséget kaptak arra, hogy megtévesszék a többi csimpánzt annak helyével kapcsolatban. Gyakran éltek is a lehetőséggel, lenyűgöző eredményekkel, de ez a viselkedés mindig attól függött, hogy a kísérletezők olyan állapotot teremtettek-e a laboratóriumban (ebben az esetben egy nagyobb kerítéssel körülvett ketrec mellett), amely a vadonban csak ritkán fordulna elő: az elrejtett élelmet látó csimpánznak olyan helyzetben kell lennie, hogy *tudnia kell, hogy a többi csimpánz nem látja, hogy ő látja az élelmet*. Ezt úgy értük el, hogy a többi csimpánzt egy közös ketrecbe zártuk, míg a kiválasztott csimpánzt egyedül vittük be a nagyobb ketrecbe, és megmutattuk neki az elrejtett élelmet. A kiválasztott csimpánz megtudhatta, hogy egyedül tanulta meg, hogy p -- hogy a ketrecben tett informatív kalandjai a többiek számára nem láthatóak a ketrecben.

-129-

a ketrec. És persze kellett lennie valaminek, amit a titkos csimpánz meg tudott tenni, hogy megvédje a titkát - legalábbis egy ideig -, miután a többiek kiszabadultak.

A vadon élő csimpánzok gyakran elég hosszú időre eltávolodnak a csoportjuktól ahhoz, hogy az ellenőrzésük alatt álló titkokat megszerezzék, ezért jó fajnak bizonyulnak az ilyen tesztek elvégzésére. Azokban az állatokban, amelyek evolúciós története nem olyan környezetben bontakozott ki, ahol ilyen lehetőségek természetesen és gyakran adódnak, kevés a valószínűsége annak, hogy kialakult az ilyen lehetőségek kihasználásának képessége.

Egy eddig kihasználatlan tehetség felfedezése (a laboratóriumban) persze nem lehetetlen, hiszen a valóságban, amikor innovációra kerül sor, ritkán, de felszínre kell kerülnie egy eddig kihasználatlan tehetségnek.

Az ilyen tehetség jellemzően más tehetségek mellékterméke, amelyek más szelekciós nyomás alatt fejlődtek ki. Általánosságban azonban, mivel a kognitív komplexitás várhatóan a környezeti komplexitással együtt fejlődik, a kognitív komplexitást először azoknál a fajoknál kell keresnünk, amelyek már régóta foglalkoznak a megfelelő környezeti komplexitással.

Ezek a pontok együttesen *azt sugallják*, hogy a gondolkodásnak - a mi gondolkodásunknak - várnia kellett a beszéd kialakulására, aminek viszont várnia kellett a titoktartás kialakulására, aminek viszont várnia kellett a viselkedési környezet megfelelő összetettségére. Meg kellene lepődnünk, ha olyan fajban találnánk gondolkodást, amely nem jutott el ennek a szitakaszkádnak az aljára. Amíg a viselkedési lehetőségek viszonylag egyszerűek - lásd a pipás rétihéja szorult helyzetét -, addig nincs szükség bonyolult központi reprezentációra, így minden valószínűség szerint nem is történik meg. Az a fajta magasabb rendű érzékenység, amely a pipázó pólya, a nyúl vagy a gazella szükségleteinek kielégítéséhez szükséges, valószínűleg szinte teljes egészében darwini mechanizmusok által tervezett hálózatokkal biztosítható, itt-ott skinneri mechanizmusokkal támogatva.

Az ABC-tanulás tehát valószínűleg elegendő lenne ahhoz, hogy

egy ilyen érzékenységet - bár ez egy empirikus kérdés, amely közel sem megoldott. Érdekes lesz

-130-

fedezze fel, hogy vannak-e olyan esetek, amelyekben egyértelmű bizonyítékunk van arra, hogy bizonyos *egyedek* eltérő bánásmódban részesülnek (például egy pipázó pacsirta, amely nem pazarolja a csalijait egy bizonyos újra azonosított kutyára, vagy egy nyúl, amely egy bizonyos közeli találkozás után drasztikusan növeli a báméskodási távolságot egy bizonyos rókával szemben). Még ezekben az esetekben is képesek lehetünk viszonylag egyszerű modellekkel magyarázni a tanulást: ezek az állatok Popper-féle lények - olyan lények, amelyeket a múltbeli tapasztalatok arra irányíthatnak, hogy elutasítsák a csábító, de nem tesztelt cselekvési lehetőségeket -, de még mindig nem explicit gondolkodók.

Amíg a természetes pszichológusoknak nincs lehetőségük vagy kötelezettségük arra, hogy kommunikáljanak egymással arról, hogy milyen szándékosságot tulajdonítanak maguknak vagy másoknak, amíg soha nincs lehetőségük arra, hogy összehasonlítsák jegyzeteiket, hogy vitatkozzanak másokkal, hogy *rákérdezzenek az okokra*, amelyek megalapozzák a következtetéseket, amelyekre kíváncsiak, úgy tűnik, hogy nincs szelekciós nyomás rajtuk, hogy képviseljék ezeket az okokat, és így nincs szelekciós nyomás rajtuk, hogy elhagyják a Tudni kell elvét annak ismert ellentéte, a Kommandócsapat-elv javára: Minden egyes ügynöknek a lehető legtöbb ismeretet kell kapnia a teljes projektről, hogy a csapatnak esélye legyen a megfelelő ad-libbingre, amikor váratlan akadályok merülnek fel. (Sok film, például A navaronei fegyverek vagy A piszkos tucát, teszi láthatóvá ezt az elvet azáltal, hogy ilyen sokoldalú és tudó csapatok hőstetteit mutatja be; innen az elnevezésem.)

A madarak és a nyulak - sőt, még a csimpánzok - kezdetleges, magasabb rendű szándékosságát magyarázó szabadon lebegő racionalitások az idegrendszerük felépítésében találhatók, de mi valami többet keresünk; olyan racionalitásokat keresünk, amelyek ezekben az idegrendszerekben *reprezentálódnak*.

Bár az ABC-tanulás figyelemre méltóan finom és erőteljes diszkriminatív kompetenciákat eredményezhet, amelyek képesek a hatalmas adattömegekben rejlő mintázatok felderítésére, ezek a

-131-

a kompetenciák általában a specifikus szövetekben rögzülnek, amelyeket a képzés módosít. Ezek "beágyazott" kompetenciák abban az értelemben, hogy nem képesek könnyen "elszállítani" őket, hogy az egyén más problémáira is felhasználhatók legyenek, vagy hogy más egyénnel megoszthatók legyenek. Andy Clark filozófus és Annette Karmiloff-Smith pszichológus (1993) a közelmúltban azt az átmenetet vizsgálta, amely a csak ilyen beágyazott tudással rendelkező agytól egy olyan agy felé vezet, amely, ahogy ők mondják, "belülről gazdagítja magát azáltal, hogy újra reprezentálja a már reprezentált tudást". Clark és Karmiloff-Smith megjegyzi, hogy miközben egyértelmű előnyei vannak egy olyan tervezési politikának, amely "bonyolultan összefonja[k] egy területről való tudásunk különböző aspektusait".

egy egységes tudásstruktúrában", ennek is vannak költségei: "Az összefonódás gyakorlatilag lehetetlenné teszi, hogy tudásunk különböző dimenzióival egymástól függetlenül operáljunk, vagy más módon kihasználjuk azokat". Az ilyen tudás olyan átláthatatlanul van elrejtve az összefüggések hálójában, hogy "a rendszerben tudás, de a rendszer számára még nem tudás" - akárcsak az a bölcsesség, amely abban a koraérett egykedvűségben mutatkozik meg, amellyel az újonnan kikelt kakukk a fészekből kilöki a konkurens tojásokat. Mit kellene hozzáadni a kakukk számítási architektúrájához ahhoz, hogy képes legyen értékelni, megérteni és kihasználni a neurális hálókba szövődött bölcsességet?

A népszerű válasz erre a kérdésre, sokféle formában, a "szimbólumok"! A válasz szinte tautologikus, és ezért *bizonyos* értelmezésben biztosan helyes. Hogyan ne lehetne az, hogy az implicit vagy hallgatólagos tudás azáltal válik explicitté, hogy valamilyen "explicit" reprezentációs médiumban fejeződik ki vagy jelenik meg? A szimbólumok, ellentétben a konnekcionista hálózatokba szőtt csomópontokkal, mozgathatók; manipulálhatók; nagyobb struktúrákba állíthatóak össze, amelyekben az egész jelentéséhez való hozzájárulásuk a struktúra - a szinkronitás - meghatározott és generálható függvénye lehet.

-132-

taktikai struktúra... a részek. Ebben bizonyára van valami helyes, de óvatosan kell eljárunk, mivel sok úttörő úgy tette fel ezeket a kérdéseket, hogy azokról kiderült, hogy félrevezetőek.

Mi, emberi lények, képesek vagyunk a gyors, éleslátó tanulásra - olyan tanulásra, amely nem függ a fáradságos gyakorlástól, hanem a miénk, amint szemléljük a tudás megfelelő szimbolikus ábrázolását. Amikor a pszichológusok új kísérleti elrendezést vagy paradigmát dolgoznak ki, amelyben olyan nem emberi alanyokat tesztelnek, mint a patkányok, macskák, majmok vagy delfinek, gyakran több tucat vagy akár több száz órát kell szánniuk arra, hogy minden egyes alanyt betanítsanak az új feladatokra. Az emberi alanyoknak azonban általában elég csak megmondani, hogy mit várnak el tőlük. Egy rövid kérdés-felelet és néhány perces gyakorlás után mi, emberi alanyok általában olyan kompetensek leszünk az új környezetben, mint amilyenek bármelyik ügynök lehet. Természetesen *meg kell értenünk* azokat a reprezentációkat, amelyeket ezekben a tesztekben prezentálnak nekünk, és ez az a pont, ahol az ABC-tanulásból a mi fajta tanulásunkba való átmenet még mindig ködbe burkolódik. Egy felismerés, amely segíthet tisztázni, az artefaktumok készítésének egy jól ismert maximája: ha "magad csinálod", akkor megérted. Ahhoz, hogy egy szabadon lebegő logikát erős módon lehorgonyozzunk egy ágenshez, hogy az az *agens saját* logikája legyen, az ágensnek "csinálnia" kell valamit. Az ész reprezentációját össze kell állítani, meg kell tervezni, meg kell szerkeszteni, felül kell vizsgálni, manipulálni kell, jóvá kell hagyni. Hogyan jut el egy ágens oda, hogy képes legyen ilyen csodálatos dologra? Új szövet kell növesztenie az agyában? Vagy ki tudja építeni ezt a kompetenciát a külső világgal való manipulációk azon fajtáiból, amelyeket már elsajátított?

-133-

GONDOLKODNI VALÓ DOLGOK KÉSZÍTÉSE

Ahogy puszta kézzel nem nagyon lehet ács munkát végezni, úgy puszta aggyal sem lehet sokat gondolkodni.

Bo Dahlbom és Lars-Erik Janlert,
Computer Future (hamarosan megjelenik)

Minden ágensnek az a feladata, hogy a lehető legjobban kihasználja a környezetét. A környezet különféle javakat és mérgeket tartalmaz, keveredve a közvetettebb nyomok zavarba ejtő seregével: előjelzőkkel és figyelemelterelőkkkel, lépcsőfokokkal és buktatókkal. Ezek az erőforrások gyakran az ágens figyelméért versengő gazdagság zavarba ejtő gazdagságát jelentik; az ágens erőforrás-gazdálkodási (és finomítási) feladata tehát olyan feladat, amelyben az idő kulcsfontosságú dimenzió. A zsákmány hiábavaló üldözésével vagy az illuzórikus fenyegetésekkel szembeni ellenállással töltött idő elvesztegetett idő, és az idő értékes.

[A 4.4. ábrán](#) sugallt módon a gregorián lények különböző tervezett entitásokat vesznek fel a környezetből, és ezeket használják fel hipotézisvizsgálatuk és döntéshozataluk hatékonyságának és pontosságának javítására, de az ábra ebben a formájában félrevezető.

Mennyi hely van az agyban ezeknek a leleteknek, és hogyan kerülnek beépítésre? Vajon egy gregorián lény agya sokkal tágasabb, mint más élőlények agya? A mi agyunk szerényen nagyobb, mint legközelebbi rokonainké (bár nem nagyobb, mint egyes delfinek és bálnáké), de szinte biztos, hogy nem ez a nagyobb intelligenciánk forrása. Az elsődleges forrás, azt akarom sugallni, az a szokásunk, hogy kognitív feladataink minél nagyobb részét magába a környezetbe *tereljük* - az elménket (vagyis mentális projektjeinket és tevékenységeinket) a környező világba tereljük, ahol az általunk épített perifériák sokasága képes tárolni, feldolgozni,

és újra reprezentáljuk jelentéseinket, racionalizálva, fokozva és védve az átalakulási folyamatokat, amelyek a gondolkodásunkat jelentik. Ez a széles körben elterjedt kirakodási gyakorlat felszabadít bennünket állati agyunk korlátai alól.

Az ágens a környezetével a jelenlegi érzékelési és viselkedési készségepertoárjával néz szembe. Ha a környezet túl bonyolult ahhoz, hogy ezekkel a képességekkel megbirkózzon, akkor az ágens bajban van, hacsak nem tud új képességeket kifejleszteni, vagy nem egyszerűsíti a környezetét. Vagy mindkettő.

A legtöbb faj a természetes tájékozódási pontokra támaszkodik, és néhány faj kifejlesztette azt a trükköt, hogy a világot tájékozódási pontokkal egészíti ki, hogy később használni tudja azokat. A hangyák például feromonnyomokat - szagnyomokat - hagynak maguk után, amelyek a fészektől az élelemig és vissza vezetnek, és számos territoriális faj egyedei a vizeletükben található sajátos aromás vegyületekkel jelölik meg területük határait. A földterület ilyen módon történő megjelölése elriasztja a birtokháborítókat, de egyben egy olyan praktikus eszközt is biztosít, amelyet Ön is használhat. Megkíméli Önt attól, hogy más módon emlékezzen a környezetének azon részének határára, amelybe jelentős

erőfeszítéseket fektetett.

erőforrás-finomítás - vagy akár művelés. Ahogy közeledsz a határhoz, érzed a szagát. Hagyod, hogy a külvilág elraktározzon néhány könnyen átvihető információt arról, hogy hol vannak a természetben a fontos kapcsolódási pontok, így a korlátozott agyadat más dolgokra tartogathatod. Ez a jó gazdálkodás. Ha szándékosan jeleket teszel a környezetedre, hogy megkülönböztess a számodra legfontosabb jellemzőit, az kiváló módja annak, hogy csökkentsd az érzékelésedre és a memóriára nehezedő kognitív terhelést. Ez egy változata és továbbfejlesztése az evolúció azon jó taktikájának, hogy jelzőfényeket telepít oda, ahol a legnagyobb szükség van rá.

Számunkra, emberek számára a környezetünkben lévő dolgok címkézésének előnyei annyira nyilvánvalóak, hogy hajlamosak vagyunk figyelmen kívül hagyni a címkézés logikáját, és azokat a feltételeket, amelyek mellett működik. Miért címkéz fel bárki bármit is, és mi kell ahhoz, hogy felcímkézzünk valamit? Tegyük fel, hogy keresünk

-135-

több ezer cipősdobozon keresztül, egy lakáskulcsot keresve, amelyről azt hitte, hogy az egyikben van elrejtve. Hacsak nem vagy idióta, vagy annyira kétségbeesett a keresésben, hogy nem tudsz megállni, hogy átgondold, mi a legbölcsebb megoldás, akkor kitalálsz valami praktikus tervet, hogy a környezeted segítségével legyen a problémád megoldásában. Különösen azt akarod elkerülni, hogy időt pazarolj azzal, hogy minden egyes dobozban többször keresgélj. Ennek egyik módja az lenne, ha a dobozokat egyesével átraknád az egyik halomból (a meg nem vizsgált halomból) egy másik halomba (a vizsgált halomba). Egy másik, potenciálisan energiatakarékosabb módszer az, hogy minden egyes dobozra teszünk egy jelölést, amikor megvizsgáljuk, majd elfogadjuk azt a szabályt, hogy soha nem nézünk bele olyan dobozba, amelyen jelölés van. A pipa egyszerűbbé teszi a világot, mivel egy egyszerű észlelési feladatot ad egy nehezebb - talán lehetetlen - memória- és felismerési feladat helyett. Vegyük észre, hogy ha a dobozok mind egy sorban vannak, és nem kell aggódnunk a sor észrevétlen átrendeződése miatt, akkor nem kell jelöléseket tennünk rájuk; egyszerűen csak balról jobbra haladunk, a természet által már biztosított egyszerű megkülönböztető eszközt használva - a bal/jobbs megkülönböztetést.

Most koncentráljunk magára a jelölésre. *Bármi* megfelelhet pipa jelnek? Egyértelműen nem. "Minden egyes dobozra teszek egy halvány foltot valahol, amikor megvizsgálom." "Megütögetem minden egyes doboz sarkát, amikor megvizsgálom." Nem jó választás, mivel túl nagy a valószínűsége annak, hogy valami más már véletlenül ilyen jelet tett egy dobozra. Valami megkülönböztetőre van szükséged, valami olyasmire, amiről biztos lehetsz benne, hogy a címkézési műveleted eredménye, és nem valami kívülről származó hiba. Természetesen emlékezetesnek is kell lennie, hogy ne zavarják meg a zavarok, hogy egy feltűnő címke, amellyel találkozik, vajon az *Ön által* elhelyezett címke-e vagy sem, és ha igen, milyen politikát akart követni, amikor elfogadta. Semmi értelme emlékeztetőül az ujjad köré kötni egy zsinórt, ha később, amikor *szemedbe ötlük* (és ezzel betölti önkontrolljelző funkcióját - a szerk.

-136-

környezetbe betöltve), nem emlékszik, hogy miért kötötte meg. Az ilyen egyszerű, szándékos jelek a világon az írás legprimitívebb előfutárai, egy lépés a külső világban a dedikált perifériás információ-tároló rendszerek létrehozása felé. Vegyük észre, hogy ez az újítás nem függ attól, hogy van-e olyan szisztematikus nyelv, amelyen az ilyen címkék összeállnak. Bármilyen nonce-rendszer megteszi, amennyiben a használat során megjegyezhető.

Mely fajok fedezték fel ezeket a stratégiákat? Néhány nemrégiben végzett kísérlet ígéretes, bár nem meggyőző betekintést nyújt a lehetőségekbe. Azok a madarak, amelyek magokat rejtegetnek számos meghatározott helyen, megdöbbenően sikeresen találják meg titkos raktáraikat hosszú időközök után. A Clark-diótörőket például Russell Balda biológus és munkatársai kísérletileg vizsgálták zárt laboratóriumi környezetben - egy nagy szobában, amelynek padlója vagy földes, vagy homokkal töltött lyukakkal ellátott, és különböző tájékozódási pontokkal ellátott padló volt. A madarak több mint egy tucatnyi rejtekhelyet készíthetnek a számukra biztosított magvakkal, majd napokkal később visszatérnek, hogy visszaszerezzék azokat. Figyelemre méltóan jól támaszkodnak a többféle jelre, a legtöbb rejtekhelyet akkor is megtalálják, ha a kísérletezők elmozdítják vagy eltávolítják a jelzőpontok egy részét. A laboratóriumban azonban hibáznak, és úgy tűnik, hogy e hibák többsége az önkontroll hibája: időt és energiát pazarolnak azzal, hogy újra felkeresik azokat a helyeket, amelyeket korábbi expedícióik során már kitakarítottak. Mivel ezek a madarak a természetben több ezer rejtekhelyet is készíthetnek, és ezeket több mint hat hónapon keresztül látogatják, az ilyen elpazarolt újbóli felkeresések gyakoriságát a természetben szinte lehetetlen feljegyezni, de érthető, hogy az újbóli felkeresés költséges szokás lenne, és más rejtőzködő madárfajok, például a csicsergők, köztudottan képesek elkerülni az ilyen újbóli felkereséseket.

A vadonban a Clark-diótörők megfigyelték, hogy megeszik a magokat ott, ahol kiássák őket, és olyan piknikszemetet hagynak maguk után, amely egy újabb elrepüléskor emlékeztetheti őket arra, hogy

-137-

már kinyitották azt a bizonyos cipősdobozt. Balda és kollégái kísérleteket terveztek annak a hipotézisnek a tesztelésére, hogy a madarak az ilyen jelekre támaszkodva próbálják elkerülni az újbóli látogatásokat. Az egyik feltételben a madarak a meglátogatott helyekről a két ülés között gondosan letörölték a zavaró nyomokat, egy másikban pedig meghagyták az árukkodó zavaró nyomokat. Ebben a laboratóriumi körülmények között azonban a madarak nem teljesítettek szignifikánsan jobban, amikor a zavaró nyomokat meghagyták, így nem sikerült kimutatni, hogy a madarak valóban támaszkodnak ezekre a jelzésekre. A vadonban talán nem is tudnának, hiszen az ilyen jelzőket az időjárás amúgy is gyakran hamar eltörli, ahogy Balda megjegyzi. Arra is rámutat, hogy az eddigi kísérletek nem meggyőzőek; a laboratóriumi körülmények között a hiba ára csekély - néhány másodperc elvesztegetett idő egy jól táplált madár életében.

Az is lehetséges, hogy a madarak laboratóriumi körülmények közé helyezése véletlenül viszonylag inkompetenssé teszi őket, mivel mindennapi szokásaik, amelyek az önkontroll feladatának egy részét a környezetre osztják, további jelektől függhetnek, amelyek a laboratóriumban véletlenül hiányoznak. Gyakran megfigyelhető - de nem elég gyakran! -, hogy az otthonukból kórházi környezetbe

költöztetett idős emberek a kórházi környezetbe

óriási hátrányban vannak, annak ellenére, hogy alapvető testi szükségleteik jól biztosítottak. Gyakran *úgy tűnik, hogy* teljesen elmebetegek - teljesen képtelenek arra, hogy táplálkozzanak, öltözzenek és mosakodjanak, nemhogy bármilyen nagyobb érdeklődésre számot tartó tevékenységet folytassanak.

Gyakran azonban, ha visszakerülnek otthonukba, egészen jól boldogulnak egyedül. Hogyan csinálják ezt? Az évek során az otthoni környezetüket rendkívül ismerős tereptárgyakkal, szokások kiváltóival, emlékeztetőkkel töltötték fel, hogy mit kell tenniük, hol találják az ételt, hogyan öltözzenek fel, hol van a telefon, és így tovább. Egy idős ember az önsegítés valóságos virtuózává válhat egy ilyen hatalmasan túltanult világban, annak ellenére, hogy az agya egyre kevésbé fogékony az új tanulásra - legyen az ABC vagy bármilyen más fajta. Az otthonukból való kivonásuk

-138-

szó szerint elválasztva őket elméjük nagy részétől - ami potenciálisan ugyanolyan pusztító fejlemény lehet, mint az agyműtét.

Lehet, hogy egyes madarak egyéb tevékenységeik melléktermékeként gondolkodás nélkül pipacsokat készítenek. Mi, emberek bizonyára sok olyan pipacsra támaszkodunk, amelyeket akaratlanul helyezünk el a környezetünkben. Hasznos szokásokat veszünk fel, amelyeket homályosan értékelünk, anélkül, hogy valaha is megállnánk, hogy megértsük, miért olyan kincsek. Gondoljunk csak arra, hogy többjegyű szorzási feladatokat próbálunk fejben megoldani. Mennyi 217 szorozva 436-tal? Senki sem próbálna erre ceruza és papír nélkül válaszolni, kivéve, ha ez csak egy mutatvány. A papírra vetett számolás több hasznos funkciót is betölt; megbízható tárolóhelyet biztosít a köztes eredményeknek, de az egyes szimbólumok egyben követhető tájékozási pontokként is szolgálnak, emlékeztetve, ahogy a szemed és az ujjaid eléri az egyes pontokat, hogy mi legyen a következő lépés a betanult receptben. (Ha kételkedik a második hozzájárulásban, próbálja csak ki a többjegyű szorzást, amelyben a köztes eredményeket különálló cédulákra írja fel, amelyeket nem a szokásos módon sorakoztat fel, hanem nem szabványos elrendezésben helyez el maga előtt). Mi, gregorián teremtmények szó szerint ezernyi ilyen hasznos technológia hasznélvezői vagyunk, amelyeket mások találtak fel a történelem vagy az őstörténelem homályos mélységeiben, de a kultúra útjain, nem pedig az öröklődés genetikai útjain keresztül adták tovább. E kulturális örökségnek köszönhetően megtanuljuk, hogyan terjesszük szét az elménket a világban, ahol optimálisan használhatjuk a gyönyörűen megtervezett veleszületett nyomkövető és mintafelismerő tehetségünket.

Ha ilyen változást hozunk a világba, az nem csak az emlékezetet tehermentesíti. Azt is lehetővé teszi, hogy az ágens olyan kognitív tehetséget is bevetessen, amely egyébként kihasználatlanul maradna, azáltal, hogy speciális anyagokat készít hozzá - minimális esetben akaratlanul is. Philippe Gaussier (1994) robotikus nemrégiben szemléletes illusztrációval szolgált erre a lehetőségre,

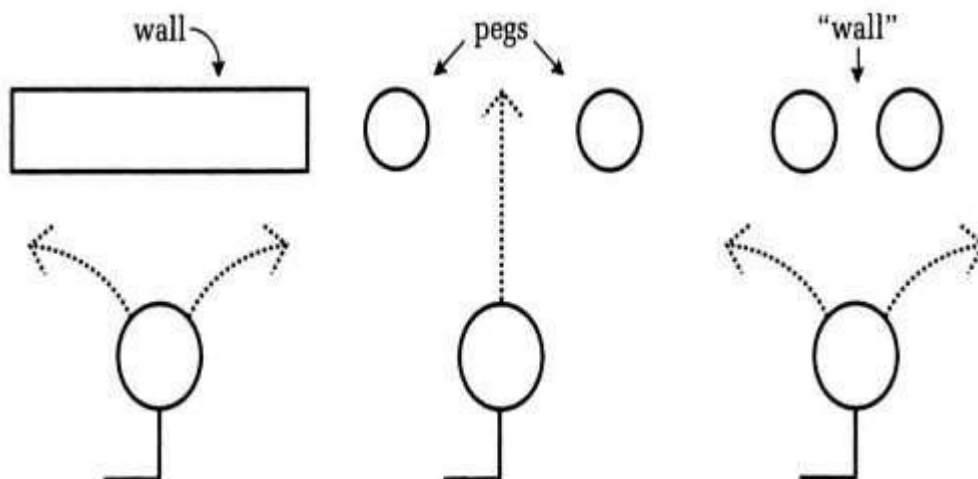
-139-

olyan apró robotok segítségével, amelyek először megváltoztatják a környezetüket, majd saját viselkedésükkel

repertoárjukat az általuk teremtett új környezet által megváltoztatott repertoár. Ezek a robotok valódi Braitenberg-járművek - alkotójuk, a robotikus Francesco Mondada *Kheperának* (a szkarabeusz bogár olasz szava) nevezte el őket. Valamivel kisebbek, mint a hokikorongok, és két apró keréken és egy görgőn gurulnak. A robotok rendkívül kezdetleges vizuális rendszerrel rendelkeznek - mindössze két-három fotocellával -, amelyek úgy vannak összekötve a kerekekkel, hogy az ezekről érkező jelek elfordítják a robotokat az asztali világukat körülvevő falakkal való ütközéstől. Ezek a robotok tehát, mondhatni, eleve rendelkeznek egy vizuálisan irányított falelkerülő rendszerrel.

Kicsi, mozgatható "csapok" - kis fahengerek - vannak elszórva az asztallapon, és a robotok veleszületett látórendszere miatt ezek a könnyű akadályok is kikerülik őket, de a hátukon lévő dróthorgok általában elkapják a csapokat, amikor a robotok elhaladnak mellettük. A robotok véletlenszerű sétákban szaladgálnak az asztallapon, és akaratlanul felkapják a csapokat, majd leteszik őket, amikor élesen kitérnek egy-egy hordott csap irányába. (Lásd az [5.2. ábrát](#).) Idővel ezek a találkozások átrendezik a csapokat a környezetben, és amikor két vagy több csap véletlenül egymás mellé kerül, akkor egy csoportot alkotnak, amelyet a robotok később "félreértének", mint egy kis falat - amit el kell kerülni. A robotok rövid időn belül, bármely központi központból érkező további utasítás nélkül felsorakoztatják a környezetükben szétszórt összes csapot, és a környezetüket összefüggő falak sorozatává szervezik. A Kheperák véletlenszerű sétái egy kezdetben véletlenszerű környezetben először strukturálják a környezetet valamiféle labirintusszerűvé, majd ezt a struktúrát használják fel saját viselkedésük alakítására; falkövetökké válnak.

Ez a legegyszerűbb eset, amit el lehet képzelni egy olyan taktikáról, amely magában foglalja a spektrum kifinomult végén minden dia-



Philippe Gaussier robotjai **5.2. ÁBRA**

gram rajzolás és modellépítés. Miért rajzolunk egyáltalán ábrát - például táblára vagy (régebben) a barlang padlójára egy hegyes bottal? Azért tesszük ezt, mert az információ más formátumban való újbóli ábrázolásával szalonképessé tesszük azt.

egyik vagy másik speciális célú érzékelési kompetenciára.

A popperiánus lények - és alfajuk, a gregoriánus lények - olyan környezetben élnek, amely nagyjából két részre osztható: "külső" és "belső". A "belső" környezet lakóit nem annyira az különbözteti meg, hogy a bőr melyik oldalán találhatók (ahogy B. F. Skinner megjegyezte [1964, 84. o.]: "A bőr nem olyan fontos határként"), hanem az, hogy hordozhatóak-e, és így nagyrészt mindenütt jelen vannak-e, és így viszonylag jobban ellenőrizhetőek és jobban ismertek-e, és így nagyobb valószínűséggel tervezik-e őket egy ágens javára. (Ahogy a 2. fejezetben megjegyeztük, a cédulán lévő bevásárlólista pontosan ugyanúgy kapja meg a jelentését, mint az agyban memorizált bevásárlólista.) A "külső" környezet sokféle, nehezen nyomon követhető módon változik, és többnyire földrajzilag az élőlényen kívül helyezkedik el. (A földrajz korlátait e megkülönböztetés megvonásában sehol sem lehet szemléletesebben szemléltetni, mint az alábbiakban.

-141-

az antigének, a kívülről érkező gonosz betolakodók és az antitestek, a belülről érkező hűséges védők esete, amelyek mindketten keverednek a baráti erőkkel - például a bélrendszerben lévő baktériumokkal, amelyek munkája nélkül meghalnál - és az irreleváns járókelőkkel, a tested terét benépesítő mikroba méretű ágensek tömegében). Egy popperiánus élőlény világról való hordozható tudásának tartalmaznia kell némi csekély ismeretet - tudást - világának mindenütt jelenlévő részéről, amely *ő maga*. Természetesen tudnia kell, hogy mely végtagok a sajátjai, és melyik száját kell etetnie, de bizonyos mértékig a saját agyában is el kell igazodnia. És hogyan teszi ezt? A régi módszerekkel: tájékozódási pontok és címkék elhelyezésével, ahol csak jól jönnek!

Az ágens által időnyomás alatt kezelendő erőforrások közé tartoznak saját idegrendszerének erőforrásai. Ezt az önismeretet önmagában nem kell explicit módon reprezentálni, mint ahogyan egy gondolkodás nélküli lény bölcsességét sem kell explicit módon reprezentálni. Ez lehet pusztán beágyazott know-how, de döntő fontosságú know-how arról, hogy hogyan manipuláljuk a világnak azt a furcsán szelíd és viszonylag kevésbé flottul kezelhető részét, amely önmagunk.

Azt akarod, hogy belső erőforrásaid ezen finomításai egyszerűsítsék az életedet, hogy több dolgot jobban és gyorsabban tudj elvégezni - az idő *mindig* értékes - a rendelkezésre álló tehetségeddel. Ismétlem, semmi értelme egy *belső* szimbólumot létrehozni, mint az önkontrollban használható eszközt, ha amikor "szemet szúr", nem emlékszel, hogy miért hoztad létre. A mutatók, tájékozódási pontok, címkék, szimbólumok és egyéb emlékeztetők bármely rendszerének manipulálhatósága attól függ, hogy mennyire robusztusak a benned rejlő tehetségek a nyomon követésben és az újraazonosításban, ami redundáns, multimodális elérési utakat biztosít számodra az eszközeidhez. A veletek született erőforrás-kezelési technikák nem tesznek különbséget belső és külső dolgok között. A hozzánk hasonló gregorián teremtményekben a (külső vagy belső) világ jellemzőinek és dolgainak reprezentációi a saját tárgyaikban objektumokká válnak

-142-

igaz - dolgok, amelyeket manipulálni, nyomon követni, mozgatni, felhalmozni, sorba állítani, tanulmányozni, felforgatni, és más módon beállítani és kihasználni.

Susan Sontag irodalomkritikus *On Photography* (1977) című könyvében rámutat, hogy a nagysebességű állókép-fényképezés megjelenése forradalmi technológiai előrelépés volt a tudomány számára, mert először tette lehetővé, hogy az emberek bonyolult időbeli jelenségeket ne valós időben, hanem a *saját jóidejükben* vizsgáljanak - a bonyolult események általuk létrehozott nyomainak nyugodt, módszeres, visszamenőleges elemzésével. Amint azt a 3. fejezetben megjegyeztük, természetes elménk olyan változások kezelésére van berendezkedve, amelyek csak bizonyos ütemben történnek. A gyorsabban vagy lassabban zajló események egyszerűen láthatatlanok számunkra. A fényképezés olyan technológiai előrelépés volt, amely a kognitív képességek hatalmas fejlődését hozta magával, mivel lehetővé tette számunkra, hogy a világ érdekes eseményeit olyan formátumban és sebességgel ábrázoljuk újra, amely a mi sajátos érzékszerveinkre szabott.

A fényképezőgépek és a nagysebességű filmek megjelenése előtt rengeteg megfigyelő és rögzítő eszköz létezett, amelyek lehetővé tették a tudós számára, hogy pontosan kivegye az adatokat a világból, és később nyugodtan elemezze azokat. A tudomány több évszázadának gyönyörű ábrái és illusztrációi tanúskodnak e módszerek erejéről, de a fényképezőgépben van valami különleges: "hülye". Ahhoz, hogy "megörökítse" a termékeiben ábrázolt adatokat, nem kell úgy megértenie a tárgyat, ahogyan egy emberi művésznek vagy illusztrátornak kell. Így a valóság szerkesztetlen, nem szennyezett, elfogulatlan, de mégis újra reprezentált változatát adja át a jelenségek elemzésére és végső soron megértésére alkalmas képességeknek. Az összetett adatoknak ez az esztelen leképezése egyszerűbb, természetesebb vagy felhasználóbarát formába, mint láttuk, a növekvő intelligencia egyik jellemzője.

De a fényképezőgéppel és a belőle kiáramló hatalmas halom állóképpel együtt jött egy erőforrás-probléma is: a

Magukat a fényképeket is fel kellett címkézni. Nem sokat ér, ha egy érdekes eseményt megörökítünk egy állóképen, ha nem emlékszünk arra, hogy az irodában szanaszét heverő több ezer nyomat közül melyik az, amelyik az érdekes eseményt ábrázolja. Ez a "párosítási probléma" nem merül fel a követés egyszerűbb, közvetlenebb fajtáinál, mint láttuk, de megoldásának költségeit gyakran vállalni kell; a trükk megtérülhet (az idő pénz) azokban az esetekben, amikor lehetővé teszi a közvetlenül nem követhető fontos dolgok közvetett követését. Gondoljunk csak arra a zseniális gyakorlatra, amikor színes gombostűket ragasztunk egy térképre, hogy a nagyszámú esemény mindegyikének a helyét jelöljük, amelyet megpróbálunk megérteni.

Egy járványt úgy lehet diagnosztizálni, hogy látjuk - a színkódolásnak köszönhetően -, hogy az összes ilyen eset a térképen egy-egy feltűnésmentes, vagy akár eddig nem ábrázolt jellegzetesség - a vízvezeték, a csatornarendszer, vagy esetleg a postás útvonala - mellett sorakozik fel. A sorozatgyilkosok titkos bázisát néha úgy lehet megtalálni - ez a gazember-taxis egyik fajtája -, hogy felrajzoljuk a támadások földrajzi középpontját. A drámai fejlődés mindenféle nyomozásunkban,

a vadászó-gyűjtögető korunk táplálékszerzési stratégiáitól kezdve a rendőrség, a költészetkritikusok és a fizikusok mai vizsgálataiig, főként az újrajtszásai technológiáink robbanásszerű növekedésének köszönhető.

"Mutatókat" és "indexeket" tartunk az agyunkban, és a tényleges adatokból annyit hagyunk a külvilágban, amennyit csak tudunk, a címjegyzékekben, könyvtárakban, jegyzetfüzetekben, számítógépekben - és persze a baráti és ismeretségi körünkben. Az emberi elme nemcsak hogy nem korlátozódik az agyra, hanem meglehetősen súlyosan fogyatékos lenne, ha ezeket a külső eszközöket eltávolítanánk - legalább annyira fogyatékos, mint a rövidlátók, ha elveszik tőlük a szemüveget. Minél több adatot és eszközt raksz ki magadból, annál inkább függsz ezektől a perifériáktól; mindazonáltal, minél jobban megismerkedsz a

-144-

a perifériás tárgyakat a manipulálásukban szerzett gyakorlatodnak köszönhetően, annál magabiztosabban tudsz ezután nélkülük boldogulni, visszaszívva a problémákat a fejedbe, és megoldva azokat a külső gyakorlata által fegyelmezett képzeletedben. (Tudod-e a fejedben ábécésorrendbe rakni a mondatban szereplő szavakat?)

Az új reprezentációs technikák különösen gazdag forrása az a szokás, hogy mi- és csak mi - arra fejlesztettük ki, hogy új problémáinkat szándékosan a régi problémamegoldó gépezetünkre illesszük. Gondoljunk például arra a sokféle módszerre, amelyet arra fejlesztettünk ki, hogy az időről úgy gondolkodjunk, hogy valójában a térről gondolkodunk (Jaynes, 1976). Mindenféle hagyományos módszerünk van a múlt, a jelen és a jövő, az előtte és az utána, a korábban és a később - a finomítatlan természetben gyakorlatilag láthatatlan különbségek - balra és jobbra, fel és le, az óramutató járásával megegyező és ellentétes irányba történő leképezésére. A hétfő a legtöbbször számunkra a keddtől balra van, míg (egy értékes, a kultúránkban sajnos egyre inkább kivesző konvenció szerint) a négy óra minden nap vagy éjszaka jobb oldalán a három óra alá van dugva. Az idő térbeliségünk nem áll meg itt. A tudományban különösen kiterjed a grafikonokra, amelyek mára szinte minden írástudó ember számára ismerős ábrarendszerré váltak. (Gondoljunk csak a nyereségre, vagy a hőmérsékletre, vagy a sztereó hangerejére, amely az idő múlásával balról jobbra felfelé emelkedik.) A térérzékünket használjuk arra, hogy az idő múlását lássuk (általában balról jobbra, a szokásos konvenció szerint, kivéve az evolúciós diagramokat, amelyekben a korábbi korszakok gyakran alul vannak feltüntetve, a *mai pedig* felül). Amint ezek a példák mutatják - az ábrák hiánya a szövegben ezen a ponton szándékos -, az a képességünk, hogy *elképezzük* ezeket az ábrákat, amikor verbálisan felkérnek rá, önmagában egy értékes gregorián kompetencia, amelynek számos felhasználási módja van. Képességünk, hogy elképezzük ezeket az ábrákat, parazitikusan élőszködik azon a képességünkön, hogy lerajzoljuk és lássuk őket, legalábbis ideiglenesen a külső világra hárítva azokat.

-145-

Hála a protézisekkel felerősített képzelőerőnknek, meg tudjuk fogalmazni, hogy egyébként

mérlegelhetetlen, észrevétlen metafizikai lehetőségek, mint például a 4. fejezet végén tárgyalt Amy, a szerencsepénz esete. Képesnek kell lennünk elképzelni azt az egyébként láthatatlan pályavonalat, amely a tegnapi valódi Amyt összeköti a kupacban lévő hasonmás fillérek közül csak eggyel - "lelki szemeink előtt" kell megrajzolnunk. Ilyen belső vagy külső vizuális segédeszközök nélkül nagy nehézségekbe ütközne e metafizikai megfigyelések követése, nemhogy azokhoz hozzájárulása. (Ez azt jelenti, hogy valaki, aki vakon született, nem tudna részt venni ilyen metafizikai vitákban? Nem, mert a vakok a térbeli képzeletnek saját módszereit fejlesztik ki, amelyek ugyanúgy, mint a látó ember képzelete, a térben mozgó dolgok nyomon követésével foglalkoznak, így vagy úgy. Érdekes kérdés azonban, hogy milyen különbségek, ha vannak egyáltalán, találhatók a vakon vagy süketen született emberek által elfogadott absztrakt gondolkodásmódok között). Ezekkel az elmeeszközökkel felvértezve hajlamosak vagyunk elfelejteni, hogy a világról való gondolkodásunk módjai nem az egyedüli módok, és különösen nem előfeltételei a világ sikeres megismerésének. Elsőre talán nyilvánvalónak tűnik, hogy mivel ennyire nyilvánvalóan intelligensek, a kutya- és delfin- és denevéreknek többé-kevésbé olyan fogalmainak kell lenniük, mint nekünk, de jobban belegondolva egyáltalán nem kellene nyilvánvalónak tűnnie. A legtöbb kérdésre, amelyet a mi evolúciós szemszögünkből más élőlények ontológiájával és episztemológiájával kapcsolatban feltettünk, még nem kaptunk választ, és a válaszok kétségtelenül meglepőek lesznek. Mi csak az első lépést tettük meg: megláttunk néhány olyan vizsgálható lehetőséget, amelyet korábban figyelmen kívül hagytunk.

Az összes szellemi eszköz közül, amelyet agyunk felszerelése során a kultúra készleteiből szerzünk be, természetesen nincs fontosabb, mint a szavak - először a kimondott, majd az írott szavak. A szavak intelligensebbé tesznek minket azáltal, hogy megkönnyítik a megismerést, ugyanúgy (sokszorosan megsokszorozva), ahogyan a jelzők és a tájékozódási pontok megkönnyítik a világban való tájékozódást az egyszerű emberek számára.

-146-

teremtmények. A navigáció az ötletek elvont, többdimenziós világában egyszerűen lehetetlen a mozgatható, emlékezetes tájékozódási pontok hatalmas készlete nélkül, amelyeket meg lehet osztani, kritizálni, rögzíteni és különböző nézőpontokból szemlélni. Fontos megjegyezni, hogy a beszéd és az írás két teljesen különböző, sok százezer (és talán millió) év által elválasztott újítás, és hogy mindkettőnek megvan a maga különálló ereje. Hajlamosak vagyunk a két jelenséget együtt futtatni, különösen, amikor az agyról vagy az elméről elméleteket alkotunk. A legtöbb, amit a "gondolati nyelv" mint a kognitív műveletek médiumának lehetőségeiről írtak, azt feltételezi, hogy a gondolat írott nyelvére gondolunk - "agyi írás és gondolatolvasás", ahogy néhány évvel ezelőtt fogalmaztam. Jobb perspektívát kaphatunk arról, hogy a nyelv megjelenése hogyan növelheti meg kognitív képességeinket, ha ehelyett arra koncentrálunk, hogy a gondolkodás *beszél* nyelve - természetes, nyilvános nyelvünk utóda - miért és hogyan végezhet jó munkát.

MAGUNKBAN BESZÉLGETÜNK

Ha a képzetlen csecsemő elméje intelligens elmévé akar válni, akkor mindkettőt el kell sajátítania: fegyelmet és fegyelmezettséget.

és

kezdeményez

őkészség.

Alan Turing

Nincs felemelőbb, robbanékonyabb, jelentősebb lépés az elme tervezésének történetében, mint a nyelv feltalálása. Amikor a *Homo sapiens* ennek a találmánynak a kedvezményezettje lett, a faj olyan csúzliba lépett, amely minden más földi fajt messze túlszárnyalta az előretétekintés és az elmélkedés képességében. Ami igaz a fajra, az ugyanúgy igaz az egyénre is. Nincs olyan átmenet, amely csillagászati szempontból

-147-

lehetővé teszi az egyén életében, mint a beszéd "megtanulása". A szót azért kell idézőjelbe tennem, mert mára (a nyelvészek és pszicholingvisták munkájának köszönhetően) rájöttünk, hogy az emberi csecsemők genetikailag sok szempontból előre tervezve vannak a nyelvre. Ahogy a modern nyelvészet atyja, Noam Chomsky gyakran mondja (bocsánatos túlzással), a madaraknak nem kell megtanulniuk a tollukat, és a csecsemőknek sem kell megtanulniuk a nyelvüket. A nyelvhasználó (vagy tollhasználó) kialakításának kemény munkájának nagy részét már évezredekkel ezelőtt elvégezték, és a csecsemő számára veleszületett tehetségek és diszpozíciók formájában biztosított, amelyek könnyen alkalmazkodnak a szókincs és a nyelvtan helyi feltételeihez. A gyermekek lélegzetelállító sebességgel sajátítják el a nyelvet, átlagosan napi egy tucatnyi új szót vesznek fel, éveken át, egészen addig, amíg serdülőkké nem válnak, amikor ez a sebesség csordogálóvá lassul. A nyelvtan legfinomabb pontjait kivéve mindent elsajátítanak, mielőtt iskolába lépnének. A családtagokkal (és a háziállatokkal) folytatott nyelvi interakcióik mellett a csecsemők és kisgyermekek sok órát töltenek azzal, hogy magukban beszélnek, először gügyögnek, majd a szavak és értelmetlen szótagok csodálatos keverékeit adják elő, amelyek különböző hangnemekkel - figyelmeztető, megnyugtató, magyarázó, hízelgő - vannak gazdagon ellátva, és végül bonyolult önkomentárrá fejlődnek.

A gyerekek szívesen beszélgetnek magukban. Mit tehet ez az elméjükkel? Erre a kérdésre még nem tudok válaszolni, de van néhány spekulatív javaslatom a további kutatáshoz. Gondoljunk arra, hogy mi történik bármely gyermek nyelvi életének korai szakaszában. "Forró!" - mondja anya. "Ne nyúlj a tűzhelyhez!" Ezen a ponton a gyermeknek nem kell tudnia, hogy mit jelent a "forró" vagy az "érintés" vagy a "tűzhely" - ezek a szavak *elsősorban* csak hangok, auditív eseménytípusok, amelyeknek van egy bizonyos redolenciájuk, egy bizonyos ismerősségük, egy bizonyos visszhangzó megjegyezhetőségük a gyermek számára. Egy olyan szituációtípust idéznek fel - tűzhely-közelítés-kerülés -, amely nem csupán egy olyan helyzet, amelyben jellemzően egy konkrét tilalom *hangzik el*, hanem egy olyan helyzet is, amelyben

-148-

amely egy utánzó halláspróbával találkozik. Durván leegyszerűsítve, tegyük fel,

hogya a gyermek megszokja mondani magának (hangosan): "Forró!" "Ne nyúlj hozzá!" anélkül, hogy sok fogalma lenne arról, hogy mit jelentenek ezek a szavak, csupán úgy hangoztatva őket, mint egy

a kályha megközelítésére, majd elkerülésére irányuló gyakorlat része - és egyfajta mantraként is, amelyet bármikor máskor is el lehet mondani. Hiszen a gyerekeknek az a szokásuk, hogy elpróbálják az éppen hallott szavakat -- elpróbálják őket kontextusban és kontextuson kívül, és felismerési kapcsolatokat és asszociációs utakat építenek ki a hallási tulajdonságok és az egyidejű érzékszervi tulajdonságok, belső állapotok stb. között.

Ez csak egy durva vázlata annak a folyamatnak, amelynek végig kell mennie. Ennek a folyamatnak az lehet a hatása, hogy beindul egy olyan szokás, amit *félig-meddig megértett önkomentárnak* nevezhetnénk. A gyermek, akit kezdetben a szülei figyelmeztetései által kiváltott, kitartó hallási asszociációk készítenek, elsajátítja azt a szokást, hogy tevékenységeit hangsávval egészíti ki - "kommentálja" azokat. A tényleges megnyilatkozások kezdetben nagy mennyiségű "firkálásból" - szószerű hangokból álló ostobaságokból - állnak, amelyek keverednek valódi szavakkal, amelyeket sok érzéssel, de jelentésük kevésbé vagy egyáltalán nem értékelve mondanak ki, és néhány megértett szóval. Lesznek látszatbiztatások, látszattiltások, látszaticéretetek, látszatileírások, és mindezek végül valódi buzdítás, tiltás, dicséretté és leírásá érlelődnek. De a "címkék" hozzáadásának szokása így a helyére kerülne, még mielőtt magukat a címkéket megértették volna, vagy akár csak részben is megértették volna.

Arra utalok, hogy az ilyen kezdetben "ostoba" gyakorlatok - a címkék pusztán szájbarágása, megfelelő és nem megfelelő körülmények között - hamarosan átfordulhatnak abba a szokásba, hogy az ember saját állapotát és tevékenységét új módon ábrázolja önmagának. Ahogy a gyermek egyre több asszociációt rak le egyrészt a hallási és artikulációs folyamatok, másrészt a párhuzamos tevékenység mintái között, ez a

a memóriában a kiemelkedés csomópontjait hozza létre. Egy szó ismertté válhat anélkül is, hogy megértenénk. És ezek az ismertségi horgonyok azok, amelyek egy címkének önálló identitást adhatnak a rendszeren belül. Ilyen függetlenség nélkül a címkék láthatatlanok. Ahhoz, hogy egy szó hasznos, manipulálható címkéként szolgáljon az agy erőforrásainak finomításában, készen kell állnia a keresett asszociációk *erősítésére*, amelyek bizonyos mértékig már le vannak fektetve a rendszerben. Ezen túlmenően a szavak lehetnek önkényesek, és önkényességük tulajdonképpen része annak, ami megkülönböztethetővé teszi őket: kevés a kockázata annak, hogy nem vesszük észre a címke jelenlétét; nem olvad bele a környezetébe, mint egy horpadás a cipősdoboz sarkában. Az ingujján viseli a létrehozás szándékosságát.

A félig-meddig értett önkomentálás szokása, úgy vélem, a szándékos címkézés gyakorlatának eredete lehet, szavakban (vagy firkaszavakban vagy más magánjellegű neologizmusokban), ami viszont egy még hatékonyabb gyakorlathoz vezethet: a hallási és artikulációs asszociációk egészének vagy nagy részének elhagyása, és csak a *többi* asszociációra (és asszociációs lehetőségre) hagyatkozva történik a lehorgonyzás. A gyermek, azt javaslom, elhagyhatja a hangosan kimondott beszédet, és privát, kimondatlan neologizmusokat hozhat létre saját tevékenységei jellemzőinek címkéként.

Foghatunk egy nyelvi tárgyat *talált tárgyként* (még akkor is, ha valahogy elkeveredtünk abban, hogy mi magunk alkottuk meg, nem pedig valaki mástól hallottuk), és elraktározhatjuk további megfontolásra, off-line. Az, hogy erre képesek vagyunk-e, attól függ, hogy képesek vagyunk-e egy ilyen címkét különböző alkalmakkor újra azonosítani vagy felismerni, ez pedig viszont attól függ, hogy a címke rendelkezik-e valamilyen tulajdonsággal vagy tulajdonságokkal, amelyek alapján emlékezhetünk rá - valamilyen, a jelentésétől független külsővel. Ha egyszer már létrehoztunk címkéket, és megszoktuk, hogy ezeket a címkéket tapasztalt körülményekhez kapcsoljuk, akkor létrehoztuk a tárgyak egy új osztályát, amelyek maguk is az összes minta tárgyává válhatnak.

-150-

felismerő gépezet, társulásépítő gépezet és így tovább. Mint a tudósok, akik visszatekintve elidőznek a kísérleti csata hevében készített fényképek nyugodt vizsgálatán, mi is elgondolkodhatunk azon, hogy milyen mintákat lehet felfedezni az emlékezetünkben előkotorható különböző felcímkézett kiállítási tárgyakban.

Ahogy fejlődünk, címkéink egyre kifinomultabbak, élesebbek, egyre jobban artikuláltak lesznek, és végül elérjük azt a pontot, amikor megközelítjük azt a majdnem varázslatos képességet, amellyel kezdtük: egy ábrázolás *puszta szemlélése* is elegendő ahhoz, hogy felidézzük az összes megfelelő leckét. *Megértői* lettünk az általunk létrehozott tárgyaknak. Emlékeink e tárgyi csomópontjait, a kimondott és hallott szavak halvány árnyékait *fogalmaknak* nevezhetnénk. A fogalom tehát egy belső címke, amely számos asszociációja között tartalmazhatja vagy nem tartalmazhatja egy szó (nyilvános vagy magán) hallási és artikulációs jellemzőit. De a szavak, úgy vélem, a fogalmak prototípusai vagy elődei. Az első fogalmak, amelyeket manipulálni lehet, úgy vélem, a "hangzó" fogalmak, és csak a manipulálható fogalmak válhatnak számunkra vizsgálódásunk tárgyává.

Platón a *Theætetoszban* az emberi emlékezetet egy hatalmas madárkalitkához hasonlítja:

SZÓKRATÉSZ: Gondoljuk meg, hogy a tudás olyan dolog-e, amelyet úgy lehet birtokolni, hogy nincs körülöttünk, mint az az ember, aki befogott néhány vadmadarat - galambokat vagy bármi más - , és otthon tartja őket egy madárházban. Bizonyos értelemben persze mondhatnánk, hogy állandóan "birtokolja" őket, amennyiben birtokolja őket, nemde?

THEÆTETUS: Igen.

SZÓKRATÉSZ: De egy másik értelemben nem "rendelkezik" velük, noha uralmat szerzett felettük, most, hogy foglyul ejtette őket egy saját kerítésén belül; ő tudja

-151-

amikor csak akarja, elkaphatja őket, és megragadhatja, amikor csak akarja, bármelyik madarat elkaphatja, és visszaengedheti őket; és ezt annyiszor teheti meg, ahányszor csak akarja. (197c-d,

Cornford fordítás)

A trükk az, hogy a megfelelő madár akkor jöjjön, amikor szükséged van rá. Hogyan csináljuk? A technológia segítségével. Kidolgozott mnemoteknikai asszociációs rendszereket építünk - mutatókat, címkéket, csúszdákat és létrákat, horgokat és láncokat. Szüntelen gyakorlással és bütyköléssel finomítjuk erőforrásainkat, agyunkat (és a hozzá tartozó összes megszerzett perifériás eszközt) a kompetenciák hatalmas, strukturált hálózatává alakítjuk. Eddig nem találtunk bizonyítékot arra, hogy bármely más állat ilyesmit csinálna.

-152-

6. FEJEZET

A MI ELMÉNK ÉS MÁS ELMÉK

Amint a gyermek megtanulta a "miért" és a "mert" jelentését, az emberi faj teljes értékű tagjává vált.

Elaine Morgan, *A gyermek leszármazása: Az emberi evolúció új nézőpontból*

A TUDATUNK, AZ ELMÉJÜK

.....

Egy elme kevésbé tűnik csodálatosnak, ha látjuk, hogyan állhatott össze részekből, és hogyan támaszkodik még mindig ezekre a részekre. A csupasz emberi elme - papír és ceruza nélkül, beszéd, jegyzetek összehasonlítása, vázlatok készítése nélkül - mindenekelőtt olyasmi, amit még soha nem láttunk. Minden emberi elme, amelyet valaha is megnéztél -- beleértve legfőképpen a sajátodat, amelyet "belülről" nézel -- nem csupán a természetes szelekció, hanem óriási arányú kulturális újratervezés terméke. Elég könnyű belátni, hogy miért tűnik az elme csodának, ha az embernek fogalma sincs az összes összetevőjéről.

-153-

és arról, hogyan készültek. Minden egyes alkatrésznek hosszú, néha több milliárd éves tervezési története van.

Mielőtt bármely teremtmény gondolkodni tudott volna, léteztek nyers, gondolkodás nélküli szándékossággal rendelkező teremtmények - egyszerű nyomkövető és megkülönböztető eszközök, amelyeknek fogalmuk sem volt arról, hogy mit és miért tesznek. De jól működtek. Ezek az eszközök követték a dolgokat, megbízhatóan reagáltak a kanyarokra és fordulatokra, a legtöbbször célba értek, és ritkán tévedtek el sokáig, mielőtt visszatértek volna a feladatukhoz. Sokkal hosszabb időn keresztül ezeknek az eszközöknek a *tervei* is követnek valamit: nem a kitérő társakat vagy a zsákmányt, hanem valami elvontat - a saját funkcióik szabadon lebegő racionalitását. Ahogy a

a körülmények megváltoztak, a készülékek kialakítása az új körülményeknek megfelelően változott, így a tulajdonosok jól felszereltek maradtak, anélkül, hogy az okok miatt megterheltek volna őket. Ezek a lények vadásztak, de nem gondolták, hogy vadásznak, menekültek, de nem gondolták, hogy menekülnek. Rendelkeztek a szükséges *tudással*. A know-how egyfajta bölcsesség, egyfajta hasznos információ, de nem képviselt tudás.

Aztán egyes lények elkezdtek finomítani a környezet azon részét, amelyet a legkönnyebben tudtak irányítani, jeleket helyeztek el kívül és belül egyaránt - a problémákat a világra, és csak az agyuk más részeire terheltek. Elkezdtek reprezentációkat készíteni és használni, de nem tudták, hogy ezt teszik. Nem is kellett tudniuk. Nevezzük-e gondolkodásnak a reprezentációk ilyesfajta tudattalan használatát? Ha igen, akkor azt kellene mondanunk, hogy ezek a lények gondolkodtak, de nem tudták, hogy gondolkodnak! Tudattalan gondolkodás - a "paradox" megfogalmazásokat kedvelők talán ezt a beszédmódot részesítik előnyben, de kevésbé félrevezető módon azt is mondhatnánk, hogy ez *intelligens, de nem gondolkodó* viselkedés volt, mert nemcsak hogy nem reflektált, de nem is reflektálható volt.

Mi emberek sok intelligens dolgot gondolkodás nélkül teszünk. Fogat mosunk, cipőt kötünk, autót vezetünk, és

még a kérdésekre is gondolkodás nélkül válaszol. De a legtöbb ilyen tevékenységünk más, mert mi úgy *tudunk* gondolkodni róluk, ahogy más élőlények nem tudnak gondolkodni a gondolkodás nélküli, de intelligens tevékenységeikről. Sőt, sok gondolkodás nélküli tevékenységünk, mint például az autóvezetés, csak akkor válhatott gondolkodás nélkülivé, ha a tervezés hosszú, kifejezetten öntudatos fejlődési szakaszán ment keresztül. Hogyan valósul ez meg? A nyelvtanulás során az agyunkba telepített fejlesztések lehetővé teszik számunkra, hogy felülvizsgáljuk, felidézünk, elpróbáljuk, újratervezzük saját tevékenységeinket, amivel agyunkat egyfajta visszhangkamrává alakítjuk, amelyben az egyébként elillanó folyamatok megmaradhatnak, és önálló tárgyakká válhatnak. Azokat, amelyek a legtovább fennmaradnak, és fennmaradásuk során befolyást szereznek, tudatos gondolatainknak nevezzük.

A mentális tartalmak nem azáltal válnak tudatossá, hogy az agy egy különleges kamrájába kerülnek, nem azáltal, hogy valamilyen kiváltságos és titokzatos közegbe kerülnek, hanem azáltal, hogy megnyerik a többi mentális tartalom elleni versenyt a viselkedés irányításában való uralomért, és így a tartós hatások eléréséért - vagy ahogy félrevezető módon mondjuk, "belépnek az emlékezetbe". És mivel beszélők vagyunk, és mivel a magunkkal való beszélgetés az egyik legbefolyásosabb tevékenységünk, egy mentális tartalom számára az egyik leghatékonyabb módja a befolyásossá válásnak az, ha olyan pozícióba kerül, hogy a vezérlés nyelvhasználó részeit irányítja.

Az emberi tudattal kapcsolatos e felvetésre a leggyakoribb reakció az őszinte zavarodottság, amit többé-kevésbé a következőképpen fejeznek ki: "Tegyük fel, hogy mindezek a furcsa versenyfolyamatok zajlanak az agyamban, és tegyük fel, hogy - ahogy ön mondja - a tudatos folyamatok egyszerűen azok, amelyek megnyerik a versenyeket. Hogyan lesznek ettől tudatosak? Mi történik ezután velük, ami igazzá teszi, *hogy* tudok róla.

őket? Hiszen végül is az *én* tudatom, ahogyan én azt első személyű nézőpontból ismerem, az, ami magyarázatra szorul!" Az ilyen kérdések mély zavarodottságról árulkodnak, mert azt feltételezik, hogy amit *te*

-155-

van valami *más is*, valami karteziánus *res cogitans* az egész agy-test tevékenység mellett. Ami viszont *te* vagy, *az* csak a tested által kifejlesztett rengeteg kompetencia közötti versenytevékenységnek ez a szerveződése. Te "automatikusan" tudsz ezekről a testedben zajló dolgokról, mert ha nem tudnád, akkor nem a te tested lenne! (Elsétálhatnál valaki más kesztyűjével, tévesen azt gondolva, hogy az a te kesztyűd, de nem írhatnál alá szerződést valaki más kezével, tévesen azt gondolva, hogy az a te kezéd, és nem győzhetne le valaki más szomorúsága vagy félelme, tévesen azt gondolva, hogy az a te kezéd.)

A cselekedetek és események, amelyekről mesélni tudsz nekünk, és az okok, amelyek miatt történtek, a tieid, mert te alkottad őket - és mert ők alkottak téged. Te vagy az az ágens, akinek az életéről mesélni tudsz. El tudod mesélni nekünk, és el tudod mesélni magadnak. Az önleírás folyamata a legkorábbi gyermekkorban kezdődik, és kezdettől fogva jó adag fantáziát tartalmaz. (Gondoljunk csak Snoopyra a Peanuts rajzfilmben, aki a kutyaházán ülve azt gondolja: "Itt az első világháborús ász, aki a csatába repül".) Ez folytatódik az életen át. (Gondoljunk csak a kávézópincérre Jean-Paul Sartre "rosszhiszeműségről" szóló, a *Lét és a Semmi* című művében, aki teljesen belefeledkezik abba, hogy megtanulja, hogyan feleljen meg pincérként való önmeghatározásának). Ez az, amit *mi* csinálunk. Ez az, amik vagyunk.

Tényleg annyira különböznek más elmék az emberi elméktől? Egy egyszerű kísérletként szeretném, ha elképzelnének valamit, amit még soha nem képzeltek el. Kérem, képzelje el, hogy egy fehér laborköpenyes férfi kézről kézre mászik fel egy kötélen, miközben egy piros műanyag vödört tart a fogai között. Egy könnyű mentális feladat az önök számára.

Vajon egy csimpánz el tudná végezni ugyanazt a szellemi feladatot? Kíváncsi vagyok. Az elemeket - ember, kötél, mászóka, vödör, fogak - mint ismerős tárgyakat választottam a laboratóriumi csimpánz érzékelési és viselkedési világában. Biztos vagyok benne, hogy egy ilyen csimpánz nem csak érzékelni képes.

-156-

ilyen dolgokat, hanem *úgy* látja őket, *mint* egy embert, egy kötelet, egy vödört és így tovább. Bizonyos minimális értelemben tehát elismerem, hogy a csimpánznak van *fogalma* az emberről, a kötélről, a vödörről (de feltehetően nincs fogalma a homárról, a limerickről vagy az ügyvédről). A kérdésem az, hogy mit tud egy csimpánz kezdeni a fogalmaival? Még az első világháború idején Wolfgang Köhler német pszichológus végzett néhány híres kísérletet csimpánzokkal, hogy kiderítse, milyen problémákat tudnak megoldani gondolkodással: Vajon egy csimpánz ki tudja-e találni, hogy hogyan kell dobozokat egymásra rakni a ketrecében, hogy elérjen néhány banánt, ami túl magasan lóg a plafonról, hogy elérje? Vagy ki tudná találni, hogyan tudna két botot elég hosszúra összefogni ahhoz, hogy le tudja ütni az ételt? A népi monda szerint

hogy Köhler csimpánzai valóban képesek voltak rájönni ezekre a megoldásokra, de valószínűleg az állatok a gyakorlatban meglehetősen gyengén teljesítettek; egyesek csak sok-sok próbálkozás után oldották meg a feladatokat, mások pedig soha nem láttak napvilágot. Későbbi vizsgálatok, köztük néhány jelenlegi, sokkal finomabban kidolgozott tanulmány, még mindig nem tudták eldönteni ezeket a látszólag egyszerű kérdéseket arról, hogy egy csimpánz mire képes, ha minden nyomot megadnak neki. De tegyük fel egy pillanatra, hogy Köhler kísérletei valóban megválaszolták azt a kérdést, amire a közhitel szerint választ adtak: hogy egy csimpánz valóban képes felfedezni egy ilyen egyszerű probléma megoldását, feltéve, hogy a megoldás elemei láthatóak és kéznél vannak - rendelkezésre állnak a próbálgatással és tévedéssel történő manipuláláshoz.

Az én kérdésem más: Képes-e egy csimpánz *felidézni* egy megoldás elemeit, amikor ezek az elemek nincsenek jelen, hogy a csimpánz látható emlékeket kapjon róluk? A gyakorlatot, amelyben részt vettél, egy szóbeli javaslatom provokálta ki. Biztos vagyok benne, hogy ugyanilyen könnyen tudsz magadnak is szuggesztiókat tenni, majd a saját szuggesztióidat megfogadni, és ezáltal jelentős újdonsággal bíró mentális képeket kialakítani. (Ez az egyik dolog, *amit* tudunk magunkról - hogy mindannyian élvezzük a képzelet bonyolult, gondosan a pillanatnyi érdeklődésünkre szabott gyakorlatokba bocsátkozni).

-157-

Az előző fejezetekben vázolt, a nem emberi elmék működéséről szóló beszámoló az azt sugallja, hogy a csimpánzok képtelenek lennének ilyen tevékenységekre. Valahogy véletlenül összeállíthatják a releváns fogalmakat (az ő fogalmaikat), és aztán felhívhatják a figyelmüket a szerencsésen érdekes eredményekre, de gyanítom, hogy még ez is meghaladja az erőforrásaik mozgékonyosságának vagy manipulálhatóságának határait.

Ezek a kérdések a csimpánzok elméjével kapcsolatban meglehetősen egyszerűek, de senki sem tudja a választ - egyelőre. A válaszok megszerzése nem lehetetlen, de a megfelelő kísérletek kidolgozása nem könnyű. Vegyük észre, hogy ezek a kérdések nem olyanok, amelyekre az állat agyának relatív méretét vizsgálva, vagy akár nyers kognitív képességeit (memória, megkülönböztető képesség) mérve lehet választ kapni. Egy csimpánz agyában bizonyára bőven van olyan gépezet, amely egy ilyen feladathoz nyersanyagként szükséges összes információt el tud tárolni; a kérdés az, hogy a gépezet úgy van-e megszervezve, hogy lehetővé tegye az ilyen jellegű kihasználást. (Van egy nagy madárházad, rengeteg madárral; rá tudod venni őket, hogy alakzatban repüljenek?) Az elmét nem az teszi erőssé - sőt, az elmét nem az teszi tudatossá -, hogy miből van, vagy hogy mekkora, hanem az, hogy mire képes. Tud-e koncentrálni? El lehet-e terelni a figyelmét? Fel tudja-e idézni a korábbi eseményeket? Képes-e egyszerre több különböző dolgot is szem előtt tartani? Saját aktuális tevékenységének mely jellemzőit képes észrevenni vagy figyelemmel kísérni?

Amikor az ilyen kérdésekre választ kapunk, mindent tudni fogunk, amit tudnunk kell ezekről az elmékről, hogy megválaszolhassuk az erkölcsileg fontos kérdéseket. Ezek a válaszok mindent megragadnak majd, amit a tudat fogalmáról tudni akarunk, *kivéve azt a gondolatot*, hogy - ahogy egy szerző nemrégiben mondta - "kialudnának-e a mentális fények" egy ilyen lényben. De ez csak egy rossz ötlet - népszerűsége ellenére. Nemcsak, hogy soha nem definiálták, de még csak nem is tisztázták soha egyetlen

tisztázás vagy meghatározás. Mert tegyük fel, hogy valóban megválasztuk az összes többi kérdést valamely élőlény elméjével kapcsolatban, és most néhány filozófus azt állítja, hogy még mindig nem tudjuk a választ arra a mindent eldöntő kérdésre: Ég-e a mentális fény - igen vagy nem? Miért lenne fontos bármelyik válasz is? Tartozunk egy válasszal *erre a* kérdésre, mielőtt komolyan kellene vennünk a kérdésüket.

Van-e a kutyának fogalma a *macskáról*? Igen és nem. Bármennyire is közel áll a kutya macskáról alkotott "fogalma" a tiédhez extenzív értelemben (te és a kutya ugyanazokat az entitások halmazait különböztetitek meg macskának és nem macskának), egy dologban gyökeresen különbözik: a kutya nem tudja figyelembe venni a fogalmát. Nem kérdezheti meg magától, hogy tudja-e, mi a macska; nem töprenghet azon, hogy a macska állat-e; nem kísérheti meg megkülönböztetni a macska lényegét (a fényei alapján) a pusztá véletlenektől. A fogalmak nem olyan dolgok a kutya világában, mint a macskák. A fogalmak *a* mi világunkban dolgok, mert van nyelvünk. A jegesmedve sok szempontból kompetens a hóval szemben, ami az oroszlának nem, így a jegesmedvének bizonyos értelemben van egy fogalma, ami az oroszlának nincs - a hó fogalma. De egyetlen nyelv nélküli emlősnek sem lehet olyan fogalma a óról, mint nekünk, mert egy nyelv nélküli emlős nem képes "általában" vagy "önmagában" tekinteni a óra. Ez nem azon triviális oknál fogva van így, hogy nincs (természetes nyelvi) *szava* a óra, hanem azért, mert természetes nyelv nélkül nincs tehetsége arra, hogy fogalmakat kiszakítson egymásba fonódó konnekcionista fészkekből és manipulálja őket. Beszélhetünk a jegesmedve implicit vagy procedurális tudásáról a óról (a jegesmedve *hó- hogyanja*), és empirikusan vizsgálhatjuk is a jegesmedve beágyazott hó-fogalmának kiterjesztését, de akkor ne feledjük, hogy ez nem egy kezelhető fogalom a jegesmedve számára.

"Lehet, hogy beszélni nem tud, de gondolkodni biztosan tud!" - e könyv egyik fő célja az volt, hogy megingassa a bizalmat ebben az ismert reakcióban. Talán a legnagyobb akadályt a mentális kompetenciák tisztázására tett kísérleteinkben az jelenti, hogy

A nem emberi állatok esetében az a szinte ellenállhatatlan szokásunk, hogy azt képzeljük, hogy okos tevékenységeiket a miénkhez hasonló, reflektív tudatossággal kísérik. Nem arról van szó, hogy ma már *tudjuk*, hogy nem tesznek ilyesmit; inkább arról van szó, hogy vizsgálataink e korai szakaszában nem szabad *feltételeznünk*, hogy igen. A kérdéssel kapcsolatos filozófiai és tudományos gondolkodásra egyaránt nagy hatással volt Thomas Nagel filozófus 1974-es klasszikus tanulmánya, a "*Milyen érzés denevérek lenni?*". Már maga a cím is rosszul indít bennünket, arra invitálva bennünket, hogy hagyjuk figyelmen kívül mindazokat a különböző módokat, amelyekkel a denevérek (és más állatok) véghezvihatik ravasz mutatóványaikat anélkül, hogy az "olyan" lenne számukra, mint bármi más. Egy állítólag áthatolhatatlan rejtélyt teremtünk magunknak, ha minden további nélkül feltételezzük, hogy Nagel kérdésének van értelme, és

hogy tudjuk, mit kérünk.

Milyen az, amikor egy madár fészket épít? A kérdés arra hívja fel a figyelmet, hogy képzelje el, hogyan építene fészket, majd próbálja meg elképzelni az összehasonlítás részleteit. Mivel azonban a fészkeképítés nem olyasmi, amit szokásod szerint csinálsz, először emlékeztess magad arra, hogy milyen számodra, amikor valami megszokott dolgot csinálsz. Nos, milyen érzés neked bekötni a cipőfűződet? Néha odafigyelsz, néha pedig mindenféle észrevétlenül végzik el az ujjaid, miközben más dolgokra gondolsz. Így talán, gondolhatod, a madár álmodozik, vagy a holnapi teendőket tervezgeti, miközben konstruktív mozdulatait végzi. Talán, de valójában az eddigi bizonyítékok erősen arra utalnak, hogy a madár nem rendelkezik semmiféle ilyesmire. Sőt, a figyelem és a feladat elvégzése közötti kontraszt, amit önök megjegyeznek, miközben az elméjük mással volt elfoglalva, valószínűleg egyáltalán nem rendelkezik megfelelővel a madár esetében. Az a tény, hogy *te* nem tudnál fészket építeni anélkül, hogy gondosan és reflektáltan elgondolkodnál azon, hogy mit és miért csinálsz, egyáltalán nem jó ok arra, hogy feltételezzük, hogy amikor a madár fészket épít, akkor madárszerű gondolatokat kell gondolnia arról, amit csinál (legalábbis az első fészkenél,

-160-

mielőtt elsajátította volna a feladatot). Minél többet tudunk meg arról, hogy az agyuk hogyan képesek olyan folyamatokba bocsátkozni, amelyek okos tetteket hajtanak végre nem emberi tulajdonosaik számára, annál kevésbé hasonlítanak ezek a folyamatok azokra a gondolatokra, amelyeket halványan elképzeltünk, hogy a munkát végzik. Ez nem jelenti azt, hogy *a* gondolataink nem az agyunkban zajló folyamatok, vagy hogy a gondolataink nem játsszák azt a kritikus szerepet a viselkedésünk irányításában, amit általában feltételezünk róluk. Feltehetően a saját emberi agyunkban zajló folyamatok egy része előbb-utóbb felismerhető lesz az általunk oly jól ismert gondolatokként, de az még nem derült ki, hogy bármely más faj mentális *kompetenciái* függenek-e attól, hogy nekik is olyan mentális életük van-e, mint nekünk.

FÁJDALOM ÉS SZENVEDÉS: MIRE VONATKOZIK

.....

Minden emberi problémára mindig van egy jól ismert megoldás - szép, hihető és rossz.

H. L. Mencken, *Előítéletek* (második sorozat)

Megnyugtató lenne, ha a történetünk végére érnének, és mondhatnánk valami olyasmit, hogy "És így látjuk, hogy felfedezéseinkből az következik, hogy a rovarok, a halak és a hüllők mégsem érzőképesek - ők csak automaták -, de a kétélűek, a madarak és az emlősök érzőképesek vagy tudatosak, akár csak mi! És, csak hogy tudd, az emberi magzat tizenöt-tizenhat hetes korában válik érzővé." Egy ilyen szép, hihető megoldás az erkölcsi döntéshozatal néhány emberi problémájára nagy megkönnyebbülés lenne, de egyelőre nem lehet ilyen történetet elmesélni, és nincs okunk azt hinni, hogy később is kibontakozik egy ilyen történet. Nem valószínű, hogy teljesen figyelmen kívül hagyjuk a mentalitás egy olyan tulajdonságát, amely az erkölcs szempontjából mindent megváltoztatna, és

amelyeket megvizsgáltunk, úgy tűnik, hogy nem csak fokozatosan, hanem szinkronizálatlanul, következetlenül és foltokban jelennek meg, mind az evolúció történetében, mind az egyes szervezetek fejlődésében. Természetesen *lehetséges*, hogy a további kutatások a hasonlóságok és különbségek eddig fel nem fedezhető rendszerét tárják majd fel, amely megfelelően lenyűgöz bennünket, és akkor először láthatjuk majd, hogy a természet hol húzta meg a határt, és miért. Erre a lehetőségre azonban nem lehet támaszkodni, ha még csak elképzelni sem tudjuk, hogy mi lehet egy ilyen felfedezés, vagy hogy miért tűnne számunkra morálisan relevánsnak. (Ugyanígy elképzelhetnénk azt is, hogy egy szép napon a felhők szétválnak, és Isten közvetlenül megmondja nekünk, hogy mely teremtményeket kell bevinnünk és melyeket kell kizárnunk a bűvös körből.)

Az elmék (és protomindok) fajtáinak felmérése során úgy tűnik, hogy nincs egyértelmű küszöb vagy kritikus tömeg - egészen addig, amíg el nem jutunk ahhoz a fajta tudatossághoz, amelyet mi, nyelvhasználó emberi lények élvezünk. Az elme e fajtája egyedülálló, és nagyságrendekkel erősebb, mint bármely más elmefajta, de valószínűleg nem akarunk túl nagy erkölcsi súlyt helyezni rá. Azt gondolhatnánk, hogy a szenvedés képessége többet számít bármilyen erkölcsi számításban, mint a jövőre (és minden másra a nap alatt) vonatkozó absztrúz és kifinomult gondolkodás képessége.

Mi tehát a kapcsolat a fájdalom, a szenvedés és a tudatosság között?

Bár a fájdalom és a szenvedés közötti különbségtétel, mint a legtöbb mindennapi, nem tudományos megkülönböztetés, kissé elmosódott a szélein, mégis értékes és intuitív módon kielégítő jele vagy mércéje az erkölcsi jelentőségnek. A fájdalom jelensége nem homogén a fajok között, és nem is egyszerű. Ezt magunkon is láthatjuk, ha észrevesszük, hogy néhány egyszerű kérdésre mennyire nem egyértelműek a válaszok. Vajon a fájdalomreceptorainkból érkező ingereket - az ingereket, amelyek megakadályozzák, hogy végtagjaink alvás közben kényelmetlen, izületkárosító pozíciókat vegyenek fel - fájdalomként éljük-e meg? Vagy lehet, hogy ezek

helyesen tudattalan fájdalmaknak nevezik? Mindenesetre van-e erkölcsi jelentőségük? Az idegrendszer ilyen testvédő állapotait nevezhetnénk "érző" állapotoknak, anélkül, hogy ezzel azt sugallnánk, hogy ezek valamilyen én, valamilyen ego, valamilyen szubjektum tapasztalatai lennének. Ahhoz, hogy az ilyen állapotok számíthassanak - akár fájdalomnak, akár tudati állapotnak, akár élménynek nevezzük őket, akár nem -, léteznie kell egy tartós szubjektumnak, *akinek* számítanak, mert szenvedés forrását jelentik.

Gondoljunk csak a nagy fájdalom vagy félelem jelenlétében történő *disszociáció* széles körben ismertett jelenségére. Amikor a kisgyerekeket bántalmazzák, általában egy kétségbeesett, de hatékony stratégiát alkalmaznak: "lelépnek". Valahogyan kijelentik maguknak, hogy ez nem az.

ők azok, akik szenvednek a fájdalomtól. Úgy tűnik, hogy a disszociálóknak két fő fajtája van: azok, akik egyszerűen elutasítják a fájdalmat, mint sajátjukat, és aztán úgymond távolról szemlélhetik azt; és azok, akik legalábbis pillanatnyilag több személyiségre szakadnak ("én" nem élem át ezt a fájdalmat, "ő" *viszont* igen). Nem teljesen tréfás hipotézisem ezzel kapcsolatban az, hogy a gyerekeknek ez a két fajtája abban különbözik, hogy hallgatólagosan támogatnak egy filozófiai tanítást: Minden tapasztalatnak valamilyen szubjektum tapasztalatának kell lennie. Azok a gyerekek, akik elutasítják ezt az elvet, nem látnak semmi rosszat abban, ha egyszerűen megtagadják a fájdalmat, és hagyják, hogy az alany nélkül vándoroljon, és ne bántson senkit különösebben. Azoknak, akik elfogadják az elvet, ki kell találniuk egy alteregót, hogy ők legyenek az alany - "bárki más, csak én ne!".

Függetlenül attól, hogy a disszociáció jelenségének ilyen értelmezése fenntartható-e vagy sem, a legtöbb pszichiáter egyetért abban, hogy bizonyos mértékig valóban működik. Vagyis, bármiben is álljon a disszociációnak ez a pszichológiai mutatója, valóban fájdalomcsillapító hatású - pontosabban, akár csökkenti a *fájdalmat*, akár nem, mindenképpen *elhomályosítja a szenvedést*. Tehát van egyfajta szerény eredményünk: a különbség, bármi is legyen az, a nem disszociált és a disszociált gyermek között olyan különbség, amely jelentősen befolyásolja a létezését vagy a mennyiségét

-163-

szenvedés. (Sietek hozzátenni, hogy az általam elmondottakból nem következik, hogy a gyermekek disszociációja bármilyen módon enyhíti a bántalmazóik aljas viselkedésének szörnyűségét; azonban drámaian csökkenti a hatások szörnyűségét - bár az ilyen gyermekek később életük során súlyos árat fizethetnek a disszociáció utóhatásaival való megküzdésért).

Egy disszociált gyermek nem szenved annyira, mint egy nem disszociált gyermek. De mit mondjunk most azokról a teremtményekről, amelyek *természetüknél fogva* disszociáltak - amelyek soha nem érik el, vagy meg sem próbálják elérni azt a fajta összetett belső szerveződést, amely egy normális gyermeknél szokásos, egy disszociált gyermeknél pedig megzavarodott? Egy meghívott következtetés az lenne: egy ilyen lény alkotmányosan képtelen olyan *fajta* vagy *mennyiségű* szenvedést elszenvedni, mint amelyet egy normális ember elszenvedhet. De ha minden nem emberi faj ilyen viszonylag dezorganizált állapotban van, akkor van alapunk arra a hipotézisre, hogy a nem emberi állatok valóban érezhetnek fájdalmat, de nem tudnak úgy szenvedni, mint mi.

Milyen kényelmes! Az állatbarátok várhatóan jogos felháborodással és mély gyanakvással reagálnak erre a felvetésre. Mivel ez valóban azt ígéri, hogy eloszlatja számos, az általános emberi gyakorlatokkal kapcsolatos aggályunkat, felmentve vadászainkat, gazdáinkat és kísérletezőinket legalább részben a bűnösség terhe alól, amelyet mások a vállukra helyeznének, különösen óvatosságnak és kiegyensúlyozottnak kell lennünk, amikor az indokokat vizsgáljuk. Figyelnünk kell az illúziók forrásait - e viharos kérdés mindkét oldalán. Az a felvetés, hogy a nem emberi állatok nem képesek az emberi szintű szenvedésre, általában szívszorító történetek áradatát váltja ki -- többnyire kutyákról. Miért a kutyák vannak túlsúlyban? Lehet, hogy a kutyák azért adják a legjobb ellenpéldákat, mert a kutyák valóban nagyobb szenvedési képességgel rendelkeznek, mint más emlősök? Lehetséges, és az általunk követett evolúciós szemléletmód szerint

meg tudja magyarázni, hogy miért.

Kutyák, és a háziasított fajok közül csak a kutyák,

-164-

erősen reagálnak arra a hatalmas mennyiségű, úgymond "humanizáló" viselkedésre, amelyet a gazdáik irányítanak feléjük. Beszélgetünk a kutyáinkkal, együttérzünk velük, és általában véve a lehető legjobban úgy bánunk velük, mint egy emberi társsal - és örülünk, hogy a kutyák ismerősen és pozitívan reagálnak erre a barátságosságra. Megpróbálkozhatunk ezzel a macskákkal is, de úgy tűnik, ritkán sikerül. Utólag visszatekintve ez nem meglepő; a házi kutyák szociális emlősök leszármazottai, akik évmilliók során hozzászoktak ahhoz, hogy együttműködő, nagymértékben interaktív csoportokban éljenek, míg a házimacskák aszociális vonalaktól származnak. Ráadásul a házikutyák jelentősen különböznek unokatestvéreiktől, a farkasoktól, rókáktól és prérifarkasoktól, ami az emberi szeretetre való fogékonyságukat illeti. Nem rejtély, hogy miért van ez így. A házi kutyákat több százezer generáción keresztül éppen ezekre a különbségekre szelektálták. Charles Darwin *A fajok eredete című* művében rámutatott, hogy míg a háziasított fajok szaporításába való szándékos emberi beavatkozás több ezer éven keresztül gyorsabb lovakat, gyapjasabb juhokat, szarvasmarhákat és így tovább tenyésztett, egy sokkal finomabb, de mégis erőteljes erő sokkal hosszabb ideje dolgozik háziasított fajaink kialakításán. Ő ezt tudattalan szelekciónak nevezte. Őseink szelektív tenyésztést folytattak, de nem gondolták, hogy ezt teszik. Ez a tudattalan kivételezés az évezredek során egyre inkább olyanná tette kutyáinkat, mint mi, olyan módon, ami számunkra vonzó. Az általunk öntudatlanul szelektált tulajdonságok közé tartozik - szerintem - az emberi szocializációra való fogékonyság, amely a kutyáknál számos olyan szervező hatást fejt ki, mint az emberi szocializáció az emberi csecsemőknél. Azzal, hogy úgy bánunk velük, mintha emberek lennének, valójában sikerül emberibbé tennünk őket, mint amilyenek egyébként lennének. Elkezdik kifejleszteni azokat a szervezeti jellemzőket, amelyek egyébként kizárólag a szocializált emberi lények sajátjai. Röviden, ha az emberi tudatosság - az a fajta tudatosság, amely a súlyos szenvedés szükséges feltétele -, ahogyan azt én állítottam, egy

-165-

az emberi agy virtuális architektúrájának radikális átalakítása, akkor ebből az következik, hogy az egyetlen olyan állatok, amelyek képesek lennének a tudatosságnak ehhez a formájához akár csak távolról is hasonló formájára, azok az állatok lennének, amelyeknek a kultúra révén szintén rá tudták kényszeríteni ezt a virtuális gépezetet. A kutyák állnak egyértelműen a legközelebb ahhoz, hogy megfeleljenek ennek a feltételnek.

Mi a helyzet a fájdalommal? Amikor rálépek a lábujjadra, és rövid, de határozott (és határozottan tudatos) fájdalmat okozok, akkor alig okozok neked kárt - általában egyáltalán nem. A fájdalom, bár intenzív, túl rövid ahhoz, hogy számíthasson, és nem okoztam hosszú távú kárt a lábadban. Az az elképzelés, hogy egy-két másodpercig "szenvedsz", ennek a fontos fogalomnak a nevetséges félreértelmezése, és még ha el is fogadjuk, hogy az általam okozott néhány másodperces fájdalom nem

okozhat fájdalmat.

irritálhat néhány másodpercig vagy akár percig is, különösen, ha azt hiszi, hogy szándékosan tettem - maga a fájdalom, mint rövid, negatív előjelű élmény, eltűnő erkölcsi jelentőséggel bír. (Ha azzal, hogy ráléptem a lábujjára, megszakítottam az ária eléneklését, és ezzel tönkretettem az operai karrierjét, az már egészen más kérdés).

Úgy tűnik, sok vita hallgatólagosan abból indul ki, hogy (1) a szenvedés és a fájdalom ugyanaz a dolog, csak más skálán; (2) minden fájdalom "átélt fájdalom"; és (3) a "szenvedés mennyisége" kiszámítható ("elvileg") az összes fájdalom összeadásával (amelyek mindegyikének szörnyűségét az időtartam-idő-intenzitás határozza meg). Ezek a feltevések, hideg napfényben, szenvtelenül szemlélve (ami nehéz mutatvány egyes pártolók számára), nevetségesek. Egy kis gyakorlat segíthet: Tegyük fel, hogy a modern orvostudomány valamilyen "csodájának" köszönhetően minden fájdalmadat és szenvedésedet el tudnád választani azoktól az összefüggésektől, amelyekben előfordult, és az egészet elhalasztanád, mondjuk, az év végére, amikor is egyetlen szörnyű, szüntelen gyötrellemmel teli hét alatt el tudnád viselni, egyfajta negatív vakációként, vagy - ha a (3) feltételezés képletét komolyan kell venni - az időtartamot felcserélnéd az intenzitással, így az egyéves szenvedést

-166-

egyetlen, mondjuk öt percig tartó, kínzó löketbe csomagolva. Egy egész év enyhe bosszúság vagy fejfájás nélkül, cserébe egy rövid és teljesen visszafordítható alászállásért az érzéstelenítés nélküli pokolba - elfogadna egy ilyen alkut? Én biztosan, ha úgy gondolnám, hogy van értelme. (Feltételezzük persze, hogy ez a szörnyű epizód nem ölne meg vagy tenne örültté utólag - bár nagyon örülnék, ha maga a rázkódás alatt örült lennék!) Sőt, még akkor is szívesen belemennék az alkuba, ha ez a teljes szenvedés "megduplázásával" vagy "megnégyszerezésével" járna, csakhogy öt perc alatt vége legyen az egésznek, és ne hagyjon maradandó gyengeségeket. Gondolom, bárki szívesen kötne ilyen alkut, de ennek nincs igazán értelme. (Ez például azt jelentené, hogy az a jótévő, aki egy ilyen szolgáltatást ingyen nyújtana mindenkinek, *ex hypothesi* megduplázná vagy megnégyszerezné a világ szenvedését - és a világ ezért imádná őt.)

Ezzel a forgatókönyvvel természetesen az a baj, hogy a fájdalmat és a szenvedést nem lehet az elképzelt módon leválasztani az összefüggéseikről. A várakozást és az utóhatásokat, valamint az élettervekre és kilátásokra gyakorolt következmények felismerését nem lehet a szenvedés "pusztán kognitív" kísérőjelenségeiként félretenni. Nem az a szörnyű, ha elveszítjük a munkánkat, a lábunkat, a hírnevünket vagy a szeretettünket, hanem az a szenvedés, amit ez az esemény okoz bennünk, hanem az a szenvedés, amit ez az esemény okoz. Ha a világban a szenvedés be nem ismert eseteinek felfedezése és enyhítése a célunk, akkor a teremtmények életét kell tanulmányoznunk, nem pedig az agyukat. Ami az agyukban történik, az természetesen rendkívül fontos, mint gazdag bizonyítékforrás arról, hogy mit és hogyan csinálnak, de amit csinálnak, az végül is ugyanolyan látható - egy gyakorlott megfigyelő számára -, mint a növények, hegyi patakok vagy belsőégésű motorok tevékenysége. Ha nem találunk szenvedést az általunk látható életekben (szorgalmasan tanulmányozva őket, a tudomány minden módszerét felhasználva), akkor biztosak lehetünk benne, hogy

-167-

nincs láthatatlan szenvedés valahol az agyukban. Ha szenvedést találunk, akkor azt minden nehézség nélkül felismerjük. Túlságosan is ismerős.

Ez a könyv egy sor kérdéssel kezdődött, és - mivel ez egy filozófus könyve - nem a válaszokkal zárul, hanem, remélem, maguknak a kérdéseknek a jobb változataival. Legalább láthatunk néhány követendő utat, és néhány elkerülendő csapdát a különféle elmék folyamatos feltárása során.

-168-

TOVÁBBI OLVASMÁNYOK

Úgy tűnhet, hogy nem sok értelme lenne elolvasni azokat a könyveket, amelyek a legnagyobb hatással voltak rám e könyv megírásakor, hiszen ha jól végeztem a munkámat, akkor a legjobb részeket már kiragadtam belőle, megspórolva ezzel az időt és a fáradságot. Ez talán igaz néhányra, de nem azokra a könyvekre, amelyeket itt felsorolok. Ezek olyan könyvek, amelyekről különösen szeretném, ha az olvasóim elolvasnák, ha még nem olvasták volna, és ha már olvasták, olvassák újra. Sokat tanultam belőlük - de nem eleget! Sőt, élesen tudatában vagyok annak, hogy sokkal többet találhatnék én (és mindenki más) ezekben a könyvekben, és ez a könyv bizonyos értelemben ösztönzésnek és útmutatónak szánom.

Először két híres és befolyásos, de gyakran félreértett filozófus könyvét mutatom be: Gilbert Ryle *Az elme fogalma* (1949) és Ludwig Wittgenstein *Filozófiai vizsgálódások* (1958) című művét. Mind Ryle, mind Wittgenstein meglehetősen ellenséges volt az elme tudományos vizsgálatának gondolatával szemben, és a "kognitív forradalom" szokásos bölcsessége szerint a mentálisról szóló kíméletlenül tudománytalan elemzéseiken már túl vagyunk. Ez nem igaz. El kell tűrni, hogy gyakran frusztrálóan félreértették a jó tudományos kérdéseket, és szinte teljes tudatlanságot tanúsítottak a biológia és az agytudományok terén, mégis sikerült mély és fontos megfigyeléseket tenniük, amelyeket a legtöbben csak most kerülnek abba a helyzetbe, hogy értékelni tudják. Ryle beszámolója a "hogyan tudásról" (megkülönböztetve a "tudni, hogy" tudásától) már régóta felkeltette a kognitív tudósok figyelmét és helyeslését, de hírhedt állításai, miszerint a gondolkodás történhet kint a nyilvános világban, és nem kell, hogy valami privátban folyjon

-169-

gondolkodási hely a legtöbb olvasó számára perverznek és rosszul motiváltak tűnt. Néhányan kétségtelenül azok voltak, de meglepő, hogy Ryle gondolataiból mennyi minden felragyog, ha új fényt vetünk rájuk. Wittgenstein eközben félreértők hordájának csodálatát szenvedte el, akik osztoznak a tudomány iránti antipátiájában, de nem a látásmódjában.

Ezeket nyugodtan figyelmen kívül lehet hagyni; menj az eredetihez, és olvasd el az általam használt lencsén keresztül.

próbáltak nyújtani. Hasonló helyzetben van a pszichológus James J. Gibson, akinek *The Senses Considered as Perceptual Systems* (1968) című, elképesztően eredeti könyve a kognitív tudósok félrevezetett támadásainak villámhárítója és a radikális Gibsonisták egy mindenre elszánt csoportjának szent szövege volt. Olvassa el; hagyja őket későbbre.

Valentino Braitenberg *járművei: Experiments in Synthetic Psychology* (1984) a robotikusok és más kognitív tudósok egész generációját inspirálta, és egyszerűen klasszikusnak számít. Meg fogja változtatni az elméről való gondolkodásmódot, ha a könyvem még nem érte el ezt az átalakulást. Egy másik filozófus, aki mélyen ivott Braitenberg kútjából, Dan Lloyd, és az ő 1989-es könyve, a *Simple Minds (Egyszerű elmék)* nagyjából ugyanazt a területet fedi le, mint ez a könyv, némileg eltérő hangsúlyokkal, de úgy gondolom, hogy nincsenek nagy nézeteltérések. Dan Lloyd informális tanítványom és fiatalabb kollégám volt a Tuftson, amikor a könyvén dolgozott. Egyszerűen nem tudom megmondani, hogy mit tanított nekem és én neki; a könyvből mindenesetre sokat lehet tanulni. Ugyanezt mondhatnám el néhány más kollégámról is a Tufts Központban, Kathleen Akinsról, Nicholas Humphrey-ről és Evan Thompsonról. Akins volt az, aki először mutatta meg nekem, még a az 1980-as évek közepén, hogy miért és hogyan kell megszabadulnunk a régimódi episztemológiától és ontológiától, amikor az állati elmékről gondolkodunk. Lásd például a *"Tudomány és belső életünk: Birds of Prey of Prey, Beasts, and the Common (Featherless) Biped"* és *"What Is It Like to Be Boring and Myopic?"* című írásaiban. Nicholas Humphrey 1987-ben több évig dolgozott velem, de *A History of the Mind* (1992) című művének minden gondolatával még mindig nem sikerült megbirkóznom, a sok-sok órányi beszélgetés ellenére sem. Amíg Evan Thompson a Központban dolgozott, befejezte a Fran cisco Vareléval és Eleanor Rosch-csal közösen írt könyvét, a *The Embodied Mind* (1990) címűt, és ennek a könyvnek a hatása ebben a könyvben is jól látható,

-170-

Biztos vagyok benne. Újabban Antonio Damasio *Descartes tévedése: Emotion, Reason, and the Human Brain* (1994) megszilárdítja és továbbfejleszti e művek néhány témáját, amellet, hogy saját új területeket is megnyit.

Ha mélyebben meg akarja érteni az evolúció szerepét az összes élőlény elméjének megtervezésében, el kell olvasnia Richard Dawkins összes könyvét, kezdve *Az önző génnel*. Robert Trivers *Social Evolution* című könyve kiváló bevezetés a szociobiológia finomságaiba. Az evolúciós pszichológia új területét jól képviseli a Jerome Barkow, Leda Cosmides és John Tooby által szerkesztett antológia, a *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture* (1992), a gyermekpszichológia és a gyermekbiológia szemet nyitó újragondolásához pedig olvassa el Elaine Morgan: *The Descent of the Child: Human Evolution from a New Perspective* (1995).

Egy másik fronton a kognitív etológusok lenyűgöző kísérleti és megfigyelési munkák özönével töltötték ki a filozófusok (és pszichológusok) fantáziáját a nem emberi állatok szellemi életéről és képességeiről. Donald Griffin a terület atyja. *A The Question of Animal Awareness* (1976), az *Animal Thinking* (1984) és az *Animal Minds* (1992) című könyvei, de még ennél is fontosabbak a denevérek echolokációjával kapcsolatos úttörő vizsgálatai, amelyek sokak figyelmét nyitották meg a lehetőségekre a

ez a mező. Példaértékű tanulmány Dorothy Cheney és Robert Seyfarth munkája a vervet majmokkal, a *How Monkeys See the World* (1990). Andrew Whiten és Richard Byrne antológiája, a *Machiavellian Intelligence* (1988) és Carolyn Ristau antológiája, a *Cognitive Ethology* (1991) egyaránt klasszikus szövegeket és a problémák fanyar elemzését nyújtja; James és Carol Gould gyönyörűen illusztrált könyve, a *The Animal Mind* (1994) pedig mindenkinek, aki az állati elméről gondolkodik, elméleti képzeletét meg kell fűszereznie. Az állati gondolkodással és kommunikációval kapcsolatos legfrissebb tudnivalókért lásd Marc Hauser új könyvét, *A kommunikáció evolúcióját*, valamint Derek Bickerton *Language and Human Behavior* című könyvét. Patrick Bateson 1991-es esszéje, *"A fájdalom értékelése az állatokban"* értékes áttekintés arról, hogy mit tudunk és mit nem tudunk még az állatok fájdalmáról és szenvedéséről.

A 4. fejezetben gyorsan (de vonakodva) átmentem a magasabb rendű szándékossággal foglalkozó nagy és lenyűgöző irodalmon - a gyermekek

-171-

és az állatokat "természetes pszichológusokként". Úgy döntöttem, hogy megúszhatom ezt a gyorsaságot, mert a téma az utóbbi időben máshol annyi jó figyelmet kapott. Két kitűnő könyv - a sok közül -, amelyek mind a részleteket, mind a fontosság okát kifejtik, Janet Astington *The Child's Discovery of the Mind* (1993) és Simon Baron-Cohen *Mindblindness* (1995) című könyve.

Az ABC-tanulás fontos témáját és annak legígéretesebb jelenlegi modelljeit is kihagytam. A részletekért (és néhány nem triviális filozófiai véleménykülönbségért, amelyeket érdemes megfontolni) lásd Andy Clark, *Associative Engines: Connectionism, Concepts and Representational Change* (1993), és Paul Churchland, *The Engine of Reason, the Seat of the Soul* (1995). Aki még komolyabban szeretne belemerülni a részletekbe (amit ajánlok), az kezdheti Patricia Churchland és Terence Sejnowski, *The Computational Brain* (1992) című könyvével. Tekintse ezeket a könyveket fontos valóságellenőrzésnek néhány impresszionista és lelkes spekulációmra. Két további filozófus, akiknek a munkásságát mindenkinek érdemes tanulmányoznia, aki az általam itt felvetett állításokat néhány rokon, de meglehetősen ortogonális vízióval való háromszögeléssel akarja értékelni: Gareth Evans, *The Varieties of Reference* (1982), és Ruth Garrett Millikan, *Language Thought and Other Biological Categories* (1984) és *White Queen Psychology and Other Essays for Alice* (1993).

Az 5. és 6. fejezetben a gondolkodásra alkalmas dolgok készítésének tárgyalását nemcsak Richard Gregory *Mind in Science* (1981) című könyve, valamint Andy Clark és Annette Karmiloff-Smith 1993-as tanulmánya inspirálta, hanem Karmiloff-Smith *Beyond Modularity* (1992) című könyve is, valamint számos korábbi könyv, amelyek évek óta gyümölcsözően kavarognak az agyamban: Julian Jaynes: *The Origins of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind* (1976), George Lakoff és Mark Johnson: *Metaphors We Live By* (1980), Philip Johnson-Laird: *Mental Models* (1983), és Marvin Minsky: *The Society of Mind* (1985). Egy új könyv, amely az első tényleges modelleket mutatja be néhány ilyen lényében emberi tevékenységről, Douglas

Hofstadter *Fluid Concepts and Creative Analogies: A gondolkodás alapvető mechanizmusainak számítógépes modelljei* (1995).

-172-

Az 1991-es könyvem, a *Consciousness Explained* elsősorban az emberi tudatról szólt, és csak burkoltan mondott keveset más állatok elméjéről. Mivel néhány olvasó, aki megpróbálta kidolgozni ezeket az implikációkat, olyan álláspontra jutott, amelyet kétesnek vagy akár riasztónak talált, rájöttem, hogy tisztáznom kell a tudatról szóló elméletemet, kifejezetten kiterjesztve azt más fajokra is. *Az Elmék fajtái* az egyik eredmény; egy másik az "Állati tudat: A New School for Social Research-ben, New Yorkban, 1995 áprilisában megrendezett "In the Company of Animals" című konferencián való közreműködésem. Tudatelméletem evolúciós alapjai is szkepticizmusra találtak, amivel 1995-ben megjelent könyvemben, a *Darwin's Dangerous Idea* címűben foglalkoztam. A *Kinds of Minds* című könyvemben kifejtett állításaim közül sok más, az irodalomjegyzékben felsorolt cikkeimből származik, vagy azokban kifejtésre került.

-173-

[Ez az oldal szándékosan üresen
maradt.]

-174-

BIBLIOGRÁFIA

Akins, Kathleen, "Tudomány és belső életünk: Birds of Prey, Beasts, and the Common (Featherless) Biped," in Marc Bekoff and Dale Jamieson, szerk., *Interpretation and Explanation in the Study of Animal Behavior*, Vol. 1 (Boulder, Colo.: Westview, 1990), 414-427.

-----, "What Is It Like to Be Boring and Myopic?" in Dahlbom, szerk., *Dennett and His Critics*.

Astington, Janet, *The Child's Discovery of the Mind* (Cambridge: Harvard University Press, 1993).

Balda, Russell P., and R. J. Turek, "Memory in Birds," in Herbert L. Roitblat, Thomas G. Bever, and Herbert S. Terrace, eds., *Animal Cognition* (Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1984), 513-532.

-----, Alan C. Kamil és Kristie Grim, "Revisits to Emptied Cache Sites by Clark's Nutcrackers (*Nucifraga columbiana*)," *Animal Behavior* 34 (1986), 1289-1298.

Barkow, Jerome, Leda Cosmides és John Tooby, *The Adapted Mind: Evolúciós pszichológia és a kultúra keletkezése* (Oxford: Oxford University Press, 1992).

Baron-Cohen, Simon, M *indblindness: Baron Blohen: Egy esszé az autizmusról és az elmeelméletről.*

(Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1995).
Bateson, Patrick, "Assessment of Pain in Animals," *Animal Behavior* 42 (1991), 827-839.
Bickerton, Derek, *Language and Human Behavior* (Seattle: University of Washington Press, 1995).

-175-

Braitenberg, Valentino, *Járművek: Experiments in Synthetic Psychology* (Cambridge, MIT Press/A Bradford Book, 1984).
Cheney, Dorothy és Robert Seyfarth, *How Monkeys See the World* (Chicago: University of Chicago Press, 1990).
Churchland, Patricia és Terence Sejnowski, *The Computational Brain* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1992).
Churchland, Paul, *Scientific Realism and the Plasticity of Mind* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1979).
----, *The Engine of Reason, the Seat of the Soul* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1995).
Clark, Andy, *Asszociatív motorok: Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1993): Connectionism, Concepts and Representational Change.*
----, és Annette Karmiloff-Smith, "A megismerő belsőségei: A Psychological and Philosophical Perspective on the Development of Thought," *Mind and Language* 8 (1993), 487-519.
Dahlbom, Bo, szerk., *Dennett és kritikussai: Demystifying Mind* (Oxford: Blackwell, 1993).
Damasio, Antonio, *Descartes tévedése: Emotion, Reason, and the Human Brain* (New York: Grosset/Putnam, 1994).
Darwin, Charles, *A fajok eredete* (London: Murray, 1859).
Dawkins, Richard, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1976; átdolgozott kiadás, 1989).
----, és John R. Krebs, "Animal Signals: John Krebs: Information or Manipulation?" in John R. Krebs és Nicholas B. Davies, szerk., *Behavioural Ecology*, 2d ed. (Sunderland, Mass.: Sinauer Associates, 1978), 282-309.
Dennett, Daniel, "Brain Writing and Mind Reading", in K. Gun derson, szerk., *Language, Mind and Knowledge, Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 7 (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1975).
Újranyomtatva Dennett, *Brainstorms című* könyvében, majd utószóval kiegészítve D. Rosenthal, szerk., *The Nature of Mind* (Oxford: Oxford University Press, 1991).
----, "Conditions of Personhood", in Amelie Rorty, szerk., *The Identities of Persons* (Berkeley: University of California Press, 1976). Újranyomtatva a Dennett, *Brainstorms*.
----, *Brainstorms* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1978).

-176-

-----, "Where Am I?" in Dennett, *Brainstorms*.
 -----, "Beyond Belief", in Andrew Woodfield, szerk., *Thought and Object* (Oxford: Oxford University Press, 1982). Újranyomatva Dennett, *The Intentional Stance*.
 -----, "Szándékos rendszerek a kognitív etológiában: *Behavioral and Brain Sciences* 6 (1983), 343-390.
 -----, *The Intentional Stance* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1987).
 -----, *Consciousness Explained* (Boston: Little, Brown, 1991).
 -----, "Learning and Labeling" (megjegyzés Clark és Karmiloff-Smith tanulmányához), *Mind and Language* 8 (1993), 540-548.
 -----, "The Message Is: There Is No Medium" (válasz Jack son, Rosenthal, Shoemaker és Tye számára), *Philosophy & Phenomenological Research*, December 1993, 889-931.
 -----, "Back from the Drawing Board" (válasz a kritikusoknak), in Dahlbom, szerk., *Dennett and His Critics*.
 -----, *Darwin's Dangerous Idea* (New York: Simon & Schuster, 1995).
 -----, "Get Real" (válasz a kritikusoknak), in *Philosophical Topics*, 22 (1995), 505-568.
 -----, "Állati tudatosság: *Társadalomkutatás*, 62 (1995), 691-710.
 -----, hamarosan megjelenik: "*Consciousness: Interfaces Brain-Computer*" című konferencia kötetéhez, Christa Maar, Ernst Pöppel és Thomas Christaller (szerk.), kiadja a Rowohlt.
 -----, hamarosan megjelenik: "Roitblat, szerk, *Comparative Approaches to Cognitive Sciences*, MIT Press.
 Eigen, Manfred, *Steps Towards Life* (Oxford: Oxford University Press, 1992).
 Evans, Gareth, *The Varieties of Reference* (Oxford: Clarendon Press, 1982).
 Gaussier, Philippe és Zrehen, S., "A Constructivist Approach for Autonomous Agents", in Adia Magnenat Thalmann és Daniel Thalmann, szerkesztők, *Artificial Life and Virtual Reality* (London: Wiley, 1994).
 -----, "A világmodell csapdájának elkerülése: An Acting Robot Does Not To Be So Smart,"

Does Not Need to Be So Smart," *Robotics and Computer Integrated Manufacturing* 11 (1994), 279-286.
 Gibson, James J., *The Senses Considered as Perceptual Systems* (London: Allen & Unwin, 1968).
 Gould, James és Carol Gould, *The Animal Mind* (New York: HPHLP, Scientific American Library, 1994).
 Gregory, Richard L., *Az elme a tudományban: A Psychology: A History of Explanations in Psychology* (Cambridge, Egyesült Királyság: Cambridge University Press, 1981).
 Griffin, Donald, *The Question of Animal Awareness* (New York: Rockefeller University Press, 1976).
 -----, *Animal Thinking* (Cambridge: Harvard University Press, 1984).
 -----, *Animal Minds* (Chicago: University of Chicago Press, 1992).
 Hasson, O., "Üldözési-elrettető jelzések: Communication between Predator and Prey," *Trends in Ecology and Evolution* 6 (1991), 325-329.

Hebb, Donald, *A viselkedés szerveződése*: New York: Wiley, 1949).

Hofstadter, Douglas R., *Fluid Concepts and Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought* (New York: Basic Books, 1995).

Holley, Tony, "No Hide, No Seek," *Natural History* 7 (1994), 42-45.

Humphrey, Nicholas, "Nature's Psychologists," *New Scientist* 29 (1978. június), 900-904. Újranyomatva a *Consciousness Regained* (Oxford: Oxford University Press, 1983).

-----, *A History of the Mind* (London: Chatto & Windus, 1992).

Israel, David, John Perry és Syun Tutiya, "Executions, Motivations and Accomplishments", *Philosophical Review* 102 (1993), 515-540.

Jaynes, Julian, *The Origins of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind* (Boston: Houghton Mifflin, 1976).

Johnson-Laird, Philip N., *Mental Models* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1983).

Kamil, Alan C., Russell P. Balda, Deborah J. Olson és Sally Good, "Returns to Emptied Cache Sites by Clark's Nutcrackers *Nucifraga columbiana*: A Puzzle Revisited,"

-178-

Nucifraga columbiana: A Puzzle Revisited," *Animal Behavior* 45 (1993), 241-252.

Karmiloff-Smith, Annette, *A modularitáson túl: A Developmental Perspective on Cognitive Science* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1992).

Lakoff, George és Mark Johnson, *Metaphors We Live By* (Chicago: University of Chicago Press, 1980).

Lloyd, Dan, *Simple Minds* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1989).

McFarland, David, 1989, "Goals, No-Goals and Own Goals", in: Alan Montefiore és Denis Noble, szerkesztők, *Goals, No-Goals and Own Goals: A Debate on Goal-Directed and Intentional Behaviour* (London: Unwin Hyman, 1989), 39-57.

Menzel, Emil W., Jr., 1971, "Communication about the Environment in a Group of Young Chimpanzees," *Folia Primatologia* 15 (1971), 220-232.

-----, "A Group of Young Chimpanzees in a One-Acre Field", in A. M. Schreier and F. Stolnitz, szerk., *Behavior of Nonhuman Primates*, Vol. 5 (New York: Academic Press, 1974), 83-153. Újranyomatva in Ristau, *Cognitive Ethology*.

Millikan, Ruth Garrett, *Language, Thought, and Other Biological Categories* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1984).

-----, *White Queen Psychology and Other Essays for Alice* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1993).

-----, "Az egyének, az anyagok és az alapvető rokonok fogalmainak közös szerkezete: More Mama, More Milk, and More Mouse," *Behavioral and Brain Sciences*, megjelenés előtt.

Minsky, Marvin, *The Society of Mind* (New York: Simon & Schuster, 1985).

Morgan, Elaine, *A gyermek leszámazása: Az emberi evolúció egy új*

Perspective (Oxford: Oxford University Press, 1995).
Nagel, Thomas: "Milyen érzés denevérnek lenni?" *Philosophical Review* 83 (1974), 435-450.
Nietzsche, Friedrich, *Így szólt Zarathustra*, Walter Kaufmann, ford. (New York: Viking, 1954).
Ristau, Carolyn, szerk., *Cognitive Ethology* (Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1991).

-179-

-----, "Aspects of the Cognitive Ethology of an Injury-Feigning Bird, the Piping Plover," in Ristau, szerk., *Cognitive Ethology*, 91-126.
Ryle, Gilbert, *The Concept of Mind* (London: Hutchinson, 1949).
Sartre, Jean Paul, *Lét és semmi (L'Être et le Néant)*, 1943, Hazel Barnes, ford. (New York: Philosophical Library, 1956; angol nyelvű kiadás, 1966). Searle, John, "Minds, Brains and Programs," *Behavioral and Brain Sciences* 3 (1980), 417-458.
Skinner, B. F., *Science and Human Behavior* (New York: Macmillan, 1953).
-----, "Behaviorism at Fifty", in T. W. Wann, szerk., *Behaviorism and Phenomenology* (Chicago: University of Chicago Press, 1964), 79-108.
Sontag, Susan, *On Photography* (New York: Farrar, Straus & Giroux, 1977).
Thomas, Elizabeth Marshall, *The Hidden Life of Dogs* (Boston: Houghton Mifflin, 1993).
Trivers, Robert, *Social Evolution* (Menlo Park, Calif.: Benjamin Cummings, 1985).
Varela, Francisco J., Evan Thompson és Eleanor Rosch, *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience* (Cambridge: MIT Press/A Bradford Book, 1991).
Whiten, Andrew, "Grades of Mind Reading", in Charlie Lewis és Peter Mitchell, szerkesztők, *Children's Early Understanding of Mind: Origins and Development* (Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1994), 47-70.
-----, és Richard W. Byrne, szerk., *Machiavellian Intelligence* (Oxford: Oxford University Press, 1988).
Wiener, Norbert, *Cybernetics; or, Control and Communication in the Animal and the Machine* (New York: Wiley, 1948).
Wittgenstein, Ludwig, *Philosophical Investigations* (Oxford: Blackwell, 1958).
Young, Andrew, "The Neuropsychology of Awareness", in Antti Revonsuo and Matti Kamppinen, *Consciousness in Philosophy and Cognitive Neuroscience* (Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1994), 173-203.

-180-

INDEX

ABC-tanulás, [87-88](#), [98](#), 130-31, 130-31
abortusz vita, és az elmék tulajdonítása, [6](#)

aboutness (*lásd* szándékosság)
ügynökség: születése, [19](#) - [20](#); szándékos magatartás és, [27](#) - [28](#); makromolekuláris, [20](#) - [20](#)
[23](#); a körülmények megértése, [41-43](#)
állatok: [13-14](#); keringési rendszer: "automatikus" vagy "öntudatlan" tevékenység, [13-14](#);
keringési rendszer
in, [28](#), [66](#) - [67](#); ösztönös megértés, [10](#); neurális vezérlőrendszerek,
[75-76](#); fájdalom, [94](#); a tudat birtoklásának bizonyítéka, [6-7](#); a tudat birtoklásával
kapcsolatos kérdések, [94](#); a tudat birtoklásának bizonyítéka, [75-76](#); a tudat birtoklásával
kapcsolatos kérdések.
elmék vagy esztelenség, [1](#) - [8](#), [3](#) - [4](#)
animizmus, [33](#)
antilopok, az állattartás viselkedése, [128](#), [126](#)
antropomorfizmus, [28](#), [38](#), [38](#), [38](#), [97](#)
közelítő konfabuláció, 127-28
Arisztotelész, [25](#)
Mesterséges Intelligencia Labor, MIT, [15-16](#).
asszociáció, [86-87](#)
Astington, Janet, [172](#)
Atldns, Kathleen, [170](#)
hallási jelek és nyomon követés, [104](#)
"automatikus" tevékenység, [13](#) - [14](#)
"automatikus" reflex, [17](#)
autonóm idegrendszer, [67](#)
Balda, Russell, [137](#) -38
Barkow, Jerome, [171](#)
Baron-Cohen, Simon, [172](#)
Bateson, Patrick, [171](#)
behaviorizmus, [85](#) - [92](#) (*lásd még* Skinner-féle kreatúrák)
A lét és a semmi (Sartre), [156](#)
hiedelmek, [44-45](#); *de re* és *de dicto*, 107n; más entitások szándékos álláspontja
és, [41-43](#); tételek és, [45-46](#)
Bickerton, Derek, [171](#)
madarak: figyelemelterelés, [121](#) -23; magvak elrejtése, [137](#) -39
Boole, George, [108](#) -9
Boole-függvények, [108](#) -9
Braitenberg, Valentino, [108](#), [108](#), [170](#)
Brooks, Rodney, [16](#) éves
Byrne, Richard, [171](#)
Capgras téveszme, [111](#) -12
Cheney, Dorothy, [118](#), [171](#)
sakkzó számítógépek, [30](#) - [31](#)
gyermek: disszociáció, [163](#) -64; nyelvészajátítás, [148](#) -50; az embereket
agyatlan gépeknek tekintik, [2](#)
Chomsky, Noam, [148](#)
Chrysippus, [115](#)
Churchland, Patricia, [172](#)
Churchland, Paul, [48](#), [172](#)
keringtető rendszerek, [25-28](#), [66-67](#)
Clark, Andy, [138](#), [172](#)
Cog (robot), [16](#)
kommunikáció: az elmehegyók elismerése, [4](#); a konfabuláció közelítése, [127](#) -
28; számítógépes olvasóeszközök és, [8](#); együttműködés és, [126](#) -27;
szemkontaktus, [15](#) - [16](#); kommunikációképtelen elmék és, [12](#) - [18](#);

tapasztalatok megosztása, [9-10](#); őszinteség vagy csalás, [10-11](#)
számítógépek, [59](#); sakkjáték, [30-31](#); beviteli eszközök, [70](#); mint olvasóeszközök,
[8](#)
fogalmak, szavak mint prototípusok, [151](#) -
52 "A személyiség feltételei" (Dennett),
[121](#) konnekcionizmus, [88](#), [87](#)
tudatosság: szemkontaktus és, [15](#) - [16](#); a többszörös tervezetek modellje, [16](#)
ellenőrző rendszerek: életvédelmi tevékenységek és, [109](#) -11; médiasemleges, [75](#) -
[76](#);
környezetre adott válasz és, [65-66](#); átalakítók és effektorok, [69-73](#)
Cosmides, Leda, [171](#)
kibernetika. 71n
Damasio, Antonio, [171](#)
Darwin, Charles, [98](#), [165](#)
Darwini teremtmények, [83](#) - [85](#)
Darwin veszélyes *eszméje* (Dennett), 19n, [58](#), 81n, [173](#)

-181-

Dawkins, Richard, [122](#), [122](#), [171](#)
megtévesztés a kommunikációban, [10-11](#)
de dicto hiedelmek, 107n
Dennett, Daniel, 19n, 107n, [173](#)
de re hiedelmek, 107n
származtatott szándékosság, [50-55](#)
tervezési álláspont, [28](#) - [30](#)
Descartes, Réne, [1](#) - [2](#), [2](#), [72](#), [72](#), [72](#), [79](#) - [80](#)
disszociáció, [163](#) -64
figyelemelterelő kijelző, [121](#) -23
DNS, [20](#)
kutyák: a gazdák azonosítása, 113-15; ösztönös megértés, [10](#)
; intelligencia, [115](#) -16; válasz az emberi viselkedésre, [164](#) -65; az emberi
tulajdonságok tudattalan kiválasztása, [165](#); fogalmak használata és, [159](#)
delfinek intelligenciája, [116](#)
dualizmus, [23](#) - [22](#), [77](#)
effektorok, idegrendszerekben, [69](#) - [72](#), [74](#) - [75](#)
Eigen, Manfred, [21](#) - [22](#), [24](#)
EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon), [103](#) -4
episztemológia, [2](#)
Evans, Gareth, [172](#)
gonosz és szándékos rendszerek. [32](#)
evolúció: agy és, [79](#); természetes szelekció és, [83](#); érzékelés és, [82](#);
tudattalan szelekció, [165](#)
meghosszabbítás, [38](#) - [39](#)
szemkontaktus, [15](#)
arcaazonosítás, [112](#) -13
fantázia, [11](#)
virágok, erkölcsi helyzete, [5](#)

népi pszichológia, [27](#)
Frege, Gottlob, [44](#)
funkció, születése, [32-33](#)
funkcionalizmus, [68 - 62](#), [76](#)
játékelmélet, [60](#)
Gaussier, Philippe, [139](#) -40
generate-and-test, [83 - 93](#)
Gibson, James J., [170](#)
glutamát molekulák, [6 - 2](#), [74](#)
Gould, James és Carol, [171](#)
gregorián teremtmények, [92](#), [102](#), 102, [102](#), [112](#), [132](#), [142](#), [142](#), [142](#)
Gregory, Richard, [99 - 102](#), [172](#)
Griffin, Donald, [171](#)
Hasson, O., [123](#)
Hauser, Marc, [92](#), [171](#)
meghallgatás, [81](#)
Hebb, Donald, [87](#)
Hebbian tanulási szabályok, [87](#)
Hidden Life of Dogs, The (Thomas), [10](#)
Hofstadter, Douglas, [172](#)
Holley, Tony, [123](#)
Homérosz, [113](#)
az emberi lények: mint az elmebajnokok osztálya, [4-5](#); önmásoló robotoktól való leszármazás, [22-24](#); mint agyatlan gépek, [2](#)
Hume, David, [86 - 87](#)
Humphrey, Nicholas, [122](#), [122](#), [170](#)
hipotézis-tesztelés, [112](#), [122](#), [134](#)
ötletek, képelmélet, [51-52](#)
azonosítás: a gazdi azonosítása a kutya által, 113-15; szaglás és, [102](#), [104](#); vizuális és auditív jelek, [104](#)
nyomtatás, [104](#)
csecsemők és a szemkontaktus, [15](#)
információfeldolgozás, [68 - 62](#), [73 - 74](#)
intelligencia: Gergely teremtmények és, [99](#); kinetikus és alapvető, [99](#); háziállatok és, [115 -16](#); szerszámhasználat és, [99 - 100](#)
szándék, [38 - 39](#)
intenzionalitás, [38-40](#)
szándék (a szó hétköznapi értelmében), megkülönböztetve a filozófiai fogalomtól, [34 - 35](#)
szándékosság, [34 - 32](#), [154](#); a szándékosságról van szó, [35 - 37](#); a konfabuláció közelítése és, [128](#); származtatott vs. eredeti, [50 - 55](#); a korai vezérlőrendszerekben, [65](#); egy titok és, [129 -30](#); tévedés és, [37 - 38](#)
szándékos tárgy, [37](#)
szándékos magatartás, [26 - 42](#), [100 - 101](#); alkalmazkodik a növényekhez, [33 - 34](#); elfogadja, [27 - 42](#), [119 -20](#); antropomorfizmus, [22](#), [32](#), [33](#); sakkozó számítógépek és, [30 - 31](#); pontatlanság, [41 - 43](#); természetes kiválasztódás és, [60 - 62](#), [63](#); fizikai álláspont és tervezői álláspont szemben, [28-30](#); referenciális átláthatatlanság, [40](#); az ügynökség megértése és, [41](#)
szándékos rendszerek, [22](#), [34](#); a funkció születése és, [32 - 33](#); a gonoszság vágya és, [32](#); magasabb rendű, [119 -20](#), [121](#); tévedés és, [37 - 38](#); propozicionális attitűdök és,

[41 - 45](#) ; érzőképeség, [64](#)
intrinzikális szándékosság, [50](#) - [55](#)
Israel, David, [40](#)
Jaynes, Julian, [142](#), [172](#)
Johnson, Mark, [172](#)
Johnson-Laird, Philip, [172](#)
Karmiloff-Smith, Annette, [132](#), [172](#)
Khepera robotok, [140](#)
Kinetikus intelligencia, [99](#)
Köhler, Wolfgang, [157](#) -58
Krebs, John R., [126](#)

-182-

címkézés, [135](#) -39, [149](#) -50
Lakoff, George, [172](#)
nyelv, [117](#) ; elsajátítása, [148](#) -50; kommunikációképtelen elmék és hiánya, [12](#) -
[18](#) ; intencionalitás, [38-40](#) ; intrinzikális intencionalitás és, [50-51](#) ; elmebúvárok.
és felhasználása, [8-9](#), [17-18](#) ; a gondolkodás, [51](#) ; a tapasztalatok megosztása és, [9-10](#) ;
fordítás és, [9](#), [18](#)
látens tanulás, [91](#)
Lloyd, Dan, [170](#)
Lorenz, Karl, [104](#)
McFarland, David, 126-27.
gépek, az ember mint agyatlan, 2 (*lásd még*: robotok) makromolekulák:
ügynökség és, [20](#) - [23](#) ; önreprodukáló, [21](#) - [29](#), [49](#), [58](#)
Mamataxis, [102](#) -4
Massachusetts Institute of Technology (MIT), [16](#)
mérés és javaslatok, [47](#) - [48](#)
Meno (Platón), [32](#)
Menzel, Emil, [129](#)
Miller, George, [82](#)
Millikan, Ruth Garrett, [119](#), [172](#)
elmebeteg: különbség az elme hiánya és, [14](#) - [15](#) ; fájdalomérzet és, [16](#) - [17](#) ;
az osztályhoz tartozás tudása, [4](#) - [5](#) ; nyelvhasználat és, [8](#) -
[9](#) ; erkölcsi tartás és, [4](#) - [5](#) ; az elme jelenlétének bizonyítása és, [6](#) - [7](#)
elmék: a jövőre vonatkozó anticipációk, [57-58](#); test és, [78-80](#); fél- és félteke-elmék, 57-
58; test és, 78-80; fél- és félteke-elmék.
demiminds, [18](#) ; információfeldolgozás, [68](#) - [69](#) ; ismeretek, [1-3](#) ;
nyelvhasználat és, [8](#) - [9](#), [17](#) - [18](#) ; erkölcsi tartás és birtoklás, [4](#) - [5](#) ; off-
kognitív feladatok megterhelése, [134](#) -35; túlzott attribúció, [9](#), [6](#) - [7](#) ; protominds, [18](#) ;
pszedominds, [18](#) ; tudományos bizonyítás, [6-7](#) ; alulértékelés, [5-6](#) ; szavak használata
és, [8](#) - [9](#)
Minsky, Marvin, [172](#)
hibák és nyomon követés, [111](#) -12
tévedés és szándékosság, [37](#) - [38](#)
MIT, [16](#)
Mondada, Francesco, [140](#)

Morgan, Elaine, [19](#), [159](#), [171](#), [171](#)
Többszörös tervezetek tudatossági modellje, [16](#) mutációk, [59](#)
Nagel, Thomas, [160](#)
természetes szelekció, [59](#), [89](#), [153](#); tervezés és, [58-60](#); szándékos szelekció, [59](#), [89](#), [153](#); szándékosság
értelmezése, [60-61](#); tempója, [61-63](#); érzékenysége a változó körülményekre, [63](#) - [65](#)
"A természet pszichológusai" (Humphrey), [120](#) negatív megerősítés és fájdalom, [95](#) - [96](#)
idegrendszer: információátvitel, [73-74](#); transzduktorok és effektorok, [69](#) - [79](#), [74](#) - [75](#)
fészeképítés, [110](#) -11, [160](#) -61
neurotranszmitterek, [6](#) - [9](#), [74](#)
Nietzsche, Friedrich, [78](#) - [79](#)
nullhipotézis, [7](#)
tápláló lélek, [25](#)
kirakodás, [134](#) -35
szaglás, [89](#), [109](#), [104](#)
ON/OFF kapcsolók: a funkció születése és, [32](#) - [33](#); tápláló lélek és, [25](#)
A fényképezésről (Sontag), [143](#)
ontológia, [2](#)
átláthatatlanság, referenciális, [49](#), [45](#)
eredeti szándékosság, [50-55](#)
A fajok eredete, A (Darwin), [165](#)
fájdalom: disszociáció és, [163](#) -64; a szenvedés és a fájdalom megkülönböztetése, [169](#), [166](#) -67;
érzés, [16-17](#); állatoknál, [94](#); negatív megerősítés és, [95-96](#);
az érzékenység és az érzés, [95](#) - [98](#)
Parlov, Ivan, [87](#)
észlelés: mint távoli cselekvés, [81-82](#); evolúciója, [82](#); arc azonosítása és, [112](#) -13; a gazda azonosítása a kutya által, [113](#) -15
Perry, John, [40](#)
fenotípusos plaszticitás, [84](#)
phi jelenség, [106](#)
fotózás, [143](#) -44
fototaxis, [101](#) -2, [109](#)
fizikai tartás, [28](#) - [30](#)
az eszmék képelmélete, [51](#) - [52](#)
tobozmirigy, [69](#), [72](#)
növények: szándékos hozzáállás, [33-34](#); keringési rendszer, [26](#);
korai irányítási rendszerek és, [65-66](#); az evolúciós változásokra adott válasz, [63-64](#)
Platón, [39](#), [151](#) -52
Popper, Karl, [88](#)
Popperi teremtmények, [88](#) - [99](#), [98](#) - [99](#), [100](#) - [109](#), [139](#), [141](#) -42, [141](#) -42
Potenciális intelligencia, [99](#)
propozicionális attitűdök, [41](#) - [45](#)
tételek: kifejezés mint mondatok, [45](#) - [47](#); mint a dollár, [47](#); mérés és, [47](#) - [48](#)
prosopagnosia, [112](#) -13
Proust, Marcel, [103](#)
ál-ügynökök, [26](#)

Quine, W. V. O., [51](#)
olvasóeszközök, [8](#) referenciális átláthatatlanság, [49](#), [45](#)

-183-

referenciális átláthatóság, [39](#)
reflexek, [17](#)
megerősítés (*lásd még* behaviorizmus; Skinnertan-lények): a
konnekcionizmusban, [85](#); látens tanulás és, [91](#) reprezentáció, [144](#) -45
Ristau, Carolyn, [122](#), [171](#)
RNS. [20](#)
RNS-fág, [21](#) - [22](#)
robotok, [13](#); Cog, [16](#); szemkontaktus, [15](#) - [16](#); belső szándékosság és. [53](#) -
[55](#); Kheperas, [140](#); a környezet akadályainak megszervezése, [139](#) -41: saját maga által
replikálás, [22](#), [22](#) - [24](#)
Rosch, Eleanor, [170](#)
Ryle, Gilbert, [169](#)
Sartre, Jean-Paul, [156](#)
Searle, John, [52](#), [55](#)
titoktartás, 129-30
Sejnowski, Terence, [172](#)
öntudat és hipotézis-tesztelés, [120](#)
Őnző gén, The (Dawkins), [122](#), [171](#)
önreprodukció, [20](#); makromolekuláris, [21](#) - [22](#), [42](#), [58](#); robotok, [22](#), [22](#) - [23](#)
érzékenység: evolúciós változás és, [63](#) - [65](#); érzőképeség és, [64](#) - [65](#); vegetatív
állam és, [67](#)
mondatok, mondatok, [45-47](#)
érzékenység: állati testfenntartó rendszerek és, [66](#) - [67](#); idegrendszer és
létrehozása, [72-73](#); fájdalomérzékelés és, [95-98](#); keresése, [93-98](#);
érzékenység és, [64-65](#); vegetatív állapot és, [67](#)
Seyfarth, Robert, [112](#), [171](#)
őszinteség a kommunikációban, [10-11](#)
Skinner, B. F., [82](#), [141](#)
Skinner-féle kondicionálás, [82](#), [82](#), [95](#)
Skinner-féle lények, [82](#), [82](#), [82](#), [92](#), [92](#), [100](#) - [101](#)
Smart Moves, [99](#)
szaglás, érzékelés,
[81](#) Szókratész, [32](#)
szolipszizmus, [2](#), [2](#), [4](#)
Sontag, Susan, [143](#)
Stein, Lynn Andrea, [16](#)
stotting, [122](#), [126](#)
szenvedés, a fájdalom és a fájdalom megkülönböztetése, [162](#), [166](#) -67
szimbólumok, [132](#) -33
szinapszisok, [74](#)
beszélgetés: a gondolatmentők elismerése, [4](#); számítógépes olvasóeszközök és,
[8](#); tapasztalatok megosztása, [9-10](#); őszinteség vagy megtévesztés, [10-11](#); hogy

magunk, [147](#) -52
Talleyrand, CharlesMaurice de, [126](#)
Theatetus (Platón), [151](#) -52
Thomas, Elizabeth Marshall, [10](#)
Thompson, Evan, [170](#)
Thorndike, E. L., [87](#)
Így szólt Zaruthustra (Nietzsche), [78-79](#).
időskála-sovinizmus, [61](#) - [64](#)
Tooby, John, [171](#)
eszközhasználat és intelligencia, [99-100](#)
Generate-andTest torony, [83](#) - [93](#)
követés: komplex, életvédelmi tevékenységek és, [109](#) -11; kooperatív versus kompetitív, [105](#) -6; a hibák megkülönböztetése, [116](#) -17; EPIRB (Emergency Position
Indicating Radio Beacon), [103](#) -4; több rendszer összekapcsolása, 107-9;
Mamataxis mint, [102](#) -3; hibák, 111-12; fototaxis mint, [101](#) -2, [109](#)
transzduktorok, idegrendszerekben, [69](#) - [72](#), [74](#) - [75](#)
fordítás, [2](#), [18](#)
átláthatóság, referenciális, [39](#)
Trivers, Robert, [112](#), [171](#)
Tutiya, Syun, [40 éves](#)
"öntudatlan" tevékenység, [13](#) - [14](#)
tudattalan szelekció, [165](#)
tudattalan gondolkodás, [154](#) -55
Valéry, Paul, [57](#)
Varela, Francisco, [170](#)
vegetatív állapot, [67](#)
Járművek (Braitenberg), [102](#), [170](#)
vírusok, önreprodukáló, [21](#) - [22](#)
látásmód, [81](#) - [82](#)
vizuális jelek és nyomkövetés, [102](#), [107](#)
vitalizmus, [22](#), [76](#)
von Neumann, John, [20](#)
Whiten, Andrew, [124](#) -25, [171](#)
Wiener, Norbert, [71](#) n
Wittgenstein, Ludwig, [12](#), [169](#)
szavak, [8](#) - [12](#), [146](#) -47; számítógépes olvasóeszközök és, [8](#); gregorián
lények és, [100](#); intencionalitás és, [38](#) - [40](#); elmébúvárok és felhasználója, [8](#) - [9](#);
fogalmak prototípusai, [151](#) -52; tapasztalatok megosztása, [9](#) - [10](#); őszinteség vagy
megtévesztés a használat során, [19](#) - [11](#); fordítás és, [9](#)
Young, Andrew, [112](#) -13