



CSÁNYI VILMOS  
**A GLOBÁLIS ELME**

Elmélkedések a világról

Libri

# Table of Contents

[A GLOBÁLIS ELME](#)

[Tartalom](#)

[Bevezető](#)

[Embernek lenni rendkívül strapás](#)

[A globális elme](#)

[Gondolat, viselkedés, szerkesztett gondolat](#)

[A komplex rendszerek természete](#)

[A tudományról](#)

[Szupertudonnánnal az evolúciós nyomással szemben](#)

[KLP: Az expresszív!](#)

[Édeni struktúrák](#)

[Tudomány és művészet](#)

[Isten, vallás](#)

[Hitre való képesség, vallások](#)

[A modern társadalom egyszemélyes közösségek populációja](#)

[A hatalom természete](#)

[A háborúk kulturális konstrukcióinak biológiai komponensei](#)

[Hogyan neveljünk gyermeket?](#)

[Az enciklopédista tévedése](#)

[Barátokról](#)

[A kapcsolat](#)

[Gondolatok a viselkedésről, az agyról és az elméről](#)

[Búcsúbeszéd](#)

[Elnöki viselkedés](#)

[Gyűjtöm a szivarokat...](#)

[Emléknyomok...](#)

**CSÁNYI VILMOS**

**A GLOBÁLIS ELME**

Elmélkedések a világról

**Libri**

# Tartalom

[Bevezető](#)

[Embernek lenni rendkívül strapás](#)

[A globális elme](#)

[Gondolat, viselkedés, szerkesztett gondolat](#)

[A komplex rendszerek természete](#)

[A tudományról](#)

[Szupertudománnyal az evolúciós nyomással szemben](#)

[Édeni struktúrák](#)

[Tudomány és művészet](#)

[Isten, vallás](#)

[Hitre való képesség, vallások](#)

[A modern társadalom egyszemélyes közösségek populációja](#)

[A hatalom természete](#)

[A háborúk kulturális konstrukcióinak biológiai komponensei](#)

[Hogyan neveljük gyermekeket?](#)

[Az enciklopédista tévedése](#)

[Barátokról](#)

[A kapcsolat](#)

[Gondolatok a viselkedésről, az agyról és az elméről](#)

[Búcsúbeszéd](#)

[Méltósággal halni meg](#)

[Elnöki viselkedés](#)

[Gyűjtöm a szivarokat...](#)

[Emlékyomok...](#)

# Bevezető

Tudományos munkám eredményei szakcikkekben, népszerűsítő írásaim könyvekben, folyóiratcikkekben, interjúkban láttak napvilágot. Ebben a kötetben azokat az írásokat gyűjtöttem össze, amelyek egy-egy általam feldolgozott tudományos témakör különösebb előképzettség nélküli megértéséhez szükséges magyarázatát tartalmazzák. Az első fejezet egy internetes kérdések-válaszok óráját mutatja be, azért került a könyvbe, mert tulajdonképpen jó portrét rajzol e sorok írójáról.

Azután következnek a tudományról, művészetekről, a különböző rendszerekről szóló írások, majd a természettudományos gondolkodásról és az oktatásról szóló fejezetek. Végül olyan írások zárják a kötetet, amelyek barátaimról szólnak; fontosnak láttam tudatni, hogy nem egyedül állok a világról való elképzeléseimmel.

A kötet gyűjteményjellege miatt több ismétléssel találkozik majd az olvasó, de ez teszi lehetővé, hogy az egyes témákkal a többitől függetlenül is foglalkozhasson.

Balatonalmádi, 2018

*Csányi Vilmos*

# Embernek lenni rendkívül strapás

Az [origo] Társalgójának vendége volt Csányi Vilmos biológus, akadémikus, a *Bukfenc és Jeromos* és *A kentaur természetrajza* című nagy sikerű könyvek szerzője. Csányi többek között beszélt az etológiáról, a genetika és a klónozás kihívásairól, Istenről, az evolúcióról, a halálról és az élet értelméről, és persze - nagy-nagy szeretettel - a kutyákról.

Gerfe: Mi az, hogy etológus? Mivel foglalkozik pontosan?

Cs. V.: Az etológus az állatok és emberek megfigyelhető viselkedésének a leírásával, megjósolhatóságával, vagyis törvényszerűségével foglalkozik.

Guest17714: Hány etológus dolgozik ma a világon és Magyarországon? Milyenek az anyagi feltételek a nyugati világhoz képest?

Cs. V.: Pontos adatot nem tudok, az etológus világkongresszuson 5-6 ezer etológus vesz részt, a Magyar Etológia Társaságnak kb. 150 tagja van. Az anyagi feltételek általában a nyugati 5-10%-ának felelnek meg, mint a professzori fizetések is.

Guest38554: Mi a tanár úr fő kutatási tevékenysége jelenleg?

Cs. V.: Elsősorban az emberi evolúció korai szakasza érdekel, ezzel foglalkoznak a kutyavizsgálataink, mert a kutya jó modellje az ember korai szociális evolúciójának.

Hejjho: Igaz, hogy a tanítványai az egyetemen úgy nevezik: „Véres Vilmos”?

Cs. V.: Etológiavizsgák után ez bizony megeshet.:)

**Zsizsa: A viselkedéssel kapcsolatos kutatási eredményei befolyásolják-e a személyes kapcsolatait, másképp viszonyul-e az emberekhez?**

Cs. V.: Azt hiszem, igen.

**Guest31818: Hisz Ön Istenben?**



Cs. V.: Alapvetően nem, az egész világ olyan képződményekből áll, amelyeknek van keletkezési történetük, az istennek nincs keletkezési története, ezért nem e világról való. Ugyanakkor igazán érdekes koncepció, egy édeni struktúra, ha ért a sejtautomatákhoz...

**ecset: Nem hisz semmilyen sorsszerűségben? Vagy felsőbbrendű alkotóban, vagy alkotóelvben?**

Cs. V.: Ilyen komplex rendszerek sorsát, mint az ember, a történetük befolyásolja a leghatékonyabban.

**Domino21: Milyen állatai voltak?**

Cs. V.: Kutya, macska, halak, gyíkok, kígyók, héja, rovarok, egér, galamb, bagoly, béka... Hirtelenjében ezekre emlékszem...

**Domino21: A saját állatait tudományosan megfigyelte, vagy otthon nem foglalkozik tudománnyal?**

Cs. V.: Mindig mindent tudományosan is meg szoktam figyelni.

**Domino21: Macskája is van? Ön szerint mi a legfontosabb különbség a macska és a kutya természete, viselkedése között?**

Cs. V.: Macskám jelenleg nincsen, az a különbség, hogy a macska és a gazda között kölyök anya viszony van, míg a kutya és a gazda között csoporttársviszony alakul ki, és ez sokkal gazdagabb szociális rendszer.

Domino21: Mit gondol a harci kutyákról? Ön szerint nem kéne elpusztítani őket, hogy ne veszélyeztessék az embert? Hiszen sosem lehet tudni, hogy kinek a tulajdonába kerülnek, és az mire használja őket...

Cs. V.: Azt gondolom, hogy a modern életben a harci kutyáknak nincs túlságosan nagy szerepük. Jó lenne, ha csak a szenvedélyes szakértők egészen szűk körére korlátozódna a tartása, s legalább annyi engedély kellene hozzá, mint egy fegyver tartásához.

**Domino21: Mit gondol az állatkertekről? És a modern mesterséges parkokról, ahol az állatokat mutogatják?**

Cs. V.: Az élet áldozatokkal jár, az embernek nagyon fontos, hogy halvány fogalma legyen arról, hogy milyenek valójában az állatok és a

növények, ezért a korszerű elvek alapján szervezett állatbemutatókkal egyetérttek. Ez egy áldozat az állatok részéről.

**Guest77580: Ön szerint állatkísérletek nélkül hogyan lehet gyógyszereket vagy kozmetikumokat gyártani?**

Cs. V.: Talán nem kéne olyan kozmetikumokat használni, amelyeket csak állatkísérletekkel lehet előállítani, egyébként sejttenyészetekkel is lehet ezeket vizsgálni. Gyógyszerek előállításából nem lehet kihagyni az állatkísérleteket, de mindenképpen érdemes ezeket korlátozni.

**Gracian: Azért egy kutya és egy ember közötti viszony nem összehasonlíthatatlanul szegényebb-e mégis, mint a két ember közötti?**

Cs. V.: Természetesen sokkal szegényebb, noha a kutyák nagyon érzelm gazdagok, de miután az ember egy kreatív lény, a legkülönbözőbb komplexitású viszonyokban lelheti örömét.

**Gracian: Sohasem kételkedett az evolúcióban?**

Cs. V.: Tudományos eredményekben nem szoktam kételkedni, csak annyira, amennyire ezt a tudomány kötelezővé teszi.

**Gracian: Ön szerint mi a legerősebb érv a kreacionizmus ellen?**

Cs. V.: Ha én vallásos ideológus lennék, akkor azt mondanám, hogy a teremtés mechanizmusa az evolúció. Ezzel mindkét felet ki lehetne elégíteni. A kreacionizmus halandzsa, amely valójában az instant teremtés eszméjén alapszik, de az utolsó néhány ezer évben ennek egyetlen példáját sem találtuk meg.

**Gracian: Nem merész kijelentés, hogy a kreacionizmus halandzsa? Ha jól tudom, Szentágothai, akit nagyra tart, hívó volt. (Szentágothai János (1912-1994) Kossuth-díjas magyar anatómus, egyetemi tanár, országgyűlési képviselő, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke 1976-tól 1985-ig.)**

Cs. V.: Nem biztos, hogy Szentágothai az evolúció helyett a kreacionizmust részesítette volna előnyben mint tudományos elméletet, beszélgetéseink alapján bizonyos vagyok benne, hogy ő is elfogadta volna azt az állítást, hogy az evolúció a teremtés mechanizmusa.

## **Guest17714: Hogyan szolgálnak modellként a kutyák a korai emberek evolúciójának tanulmányozásához?**

Cs. V.: A kutya és az ember között számos viselkedési analógiát lehetett kimutatni, mert a korai ember régen és a kutyák most hasonló szelekciós nyomás alatt vannak. Zárt csoportban kell hogy éljenek, meg kell hogy jósolják a szociális történéseket, valamennyire meg kell érteniük a társukat, és érzelmileg kapcsolódni kell a csoporthoz. Ezek - mindkét faj esetében - hasonló életfeltételek, és várható volt, hogy hasonló (ha nem is azonos) reakciókat váltanak ki az evolúció során.

## **Sarkadi-Nagy: Léteznek-e a „csoportlányok” a mai társadalomban, vagy a mai csoportokat már másként kell tekinteni?**

Cs. V.: Szektáknál, különleges helyeken kialakulhatnak még valódi csoportok. A mai csoportok tagjai sokkal gyengébben kötődnek a csoportokhoz, illetve nagyon sokféle csoporthoz kötődnek egyidejűleg, ezért az egyes emberek úgy viselkednek, mintha egyszemélyes csoportok lennének, s a csoportokhoz való kapcsolatukat is az ember csoportok közötti viselkedésének mechanizmusai befolyásolják.

## **Gracian: Ön szerint mit jelent a lélek fogalma?**

Cs. V.: Én szeretem a lélek fogalmát használni, ha az emberi személyiséget megfosztjuk minden szociális és kulturális konstrukciótól, ami marad, azt tekintem léleknek, pici, didergő, csupasz, érzelmes valami.

## **Domino21: Ön szerint mi történik a halál után? Ön miben hisz?**

Cs. V.: Az esetek egy részében boncolás, más részében temetés vagy elhamvasztás, mindegyikben hiszek.

## **Lohus: Reprodukálható-e a lélek?**

Cs. V.: A lélek a személyiség magva, és az emberi faj olyan variábilis, a kulturális hatások annyira különbözőek, hogy teljesen valószínűtlen ennek a reprodukciója.

## **Lohus: Van-e „jó” módszer, hogy a lelkekre hassunk?**

Cs. V.: Az emberi természet ismerete.

## **Lohus: Ön ismeri?**

Cs. V.: Elég sokat tanultam róla, valamennyire igen, az, hogy az egézet teljes mértékben ismerném, nagyképű állítás lenne.

**Lohus: Válasza őszinte, tehát marad a véletlen uralma, nincs remény, hogy a ráció kiteljesedjék. Fő akadály az emberi lustaság; tudni strapás.**

Cs. V.: A ráció egy nagyon szűk hatókörű mechanizmus az ember életében, a kulturális és érzelmi struktúráknak sokkal nagyobb a hatása. A ráció az apró kérdésekben segít eligazodni, a hogyan kérdéseiben a miértekre kevésbé tud válaszolni.

**Lohus: Pontatlan voltam. Kulturáltnak lenni azonban még strapásabb.**

Cs. V.: Embernek lenni rendkívül strapás, mert az ember egy konstruktív, gondolkodó lény, de hát ez az élet egyetlen értelme, hogy igyekszünk emberi mivoltunknak megfelelni.

**Gracian: Hisz ön a mesterséges intelligenciában? Megalkotható az elme?**

Cs. V.: Én azt hiszem, hogy minden modellezhető, az emberi elme is modellezhető, az emberi intelligencia is modellezhető.

Gracian: Sokan úgy gondolják, hogy a logikai, matematikai törvények önmagukban igazak (sőt, ezen elgondolás nem is volt terméketlen e tudományokra nézve). Evolucionista elmélettel ez nehezen magyarázható. Ön szerint? Mit mond az evolúciós megközelítés a matematikai igazságról?

Cs. V.: A matematikai törvények esetében az igazság sokszor a definíciók függvénye, erről részletesen írt Lakatos Imre és annak idején Gödel is. Abszolút igazságokban nem hiszek. (Lakatos Imre (1922-1974) az egyik legjelentősebb, Angliában kutató magyar matematika- és tudományfilozófus volt.)

**Gracian: Lát-e lehetőséget az elme redukciójára, azaz magyarázható-e az elme fizikai úton?**

Cs. V.: Itt különböző szerveződési szintekről van szó, az egyes szintek nem redukálhatók az alattuk lévőre, de kauzális összefüggésben vannak azokkal. Így a társadalom sem redukálható egyedül az egyes

emberek viselkedésére, holott azokból tevődik össze. Ugyanez érvényes az elme esetében is.

**Gracian: A filozófusokat régóta izgatja az elme rejtélye. Van-e ezen a téren az etológusnak mondanivalója? Beleszól-e ebbe a vitába az etológus?**

Cs. V.: Az elmefilozófia rendkívül aktív szakaszát éli, és azt gondolom, hogy igazából akkor lehet erről beszélni, ha a humánetológia is megfelelő szerepet kap az elmefilozófiai gondolkodásban.

**Guest38554: Mi a véleménye a teljes emberi szervezet klónozásáról?**

Cs. V.: Nekem semmiféle aggályom nincs a klónozással kapcsolatban, mert olyan hosszú idő telik el a klónozás és a felnőtté vált ember kialakulása között, hogy ezek az aggályok, amik általában fellépnek, nem tűnnek túlságosan komolynak.

**Guest38554: Ön szerint létezik az ember esetében tiszta formában öröklött viselkedésforma, amin tudatosan nem tudunk változtatni?**

Cs. V.: Egy viselkedésforma sem öröklődik tisztán, olyan ez, mint egy fűszer, amit valamilyen étel ízesítésére használunk, az ízzel valamilyen más hordozót is beleteszünk az ételbe. De vannak olyan viselkedésformák, amelyekben nagy az öröklődés szerepe.

Tudatosan a legtöbb viselkedésformán lehet valamit változtatni.

**Guest17714: Mi a véleménye arról, hogy az ember alapvetően biológiai lény maradt, akiről vész helyzetben pillanatok alatt lehámlik az erkölcsikulturális máz?**

Cs. V.: Ez sajnos nagyjából így van.

**Guest17714: Lehetséges-e, hogy például az erkölcsi normák beépülnek a genetikai memóriába, s ezzel fajunk minőségileg változik meg?**

Cs. V.: Az ember genetikai örökségében a különféle erkölcsi normák befogadási képessége van meg. Hogy ezek a normák maguk milyenek, az kulturális kérdés.

Origó Társalgó, 2001. november 29., csütörtök, 10:21

<http://www.origo.hu/vendegszoba/tudomany/20010327embernek.html>

# A globális elme

Reggelente, megszokott rítusaim egyike, hogy kimegyek az erkélyre és nézem a Balatont. Az egyik végét látom. Néha ködbe simul, víz és ég egybefolyik, máskor a részletek élesen elválnak, látható a szemközi part, megszámlálhatók a vitorlások, a nap is tükörbe néz, megkettőződik. Pár percre felidézem aznapi tennivalóimat, a legfontosabbakat, de inkább lebegek a lehetséges elképzelések, várható események hullámzó virtuális tere felett. Sokféle ötlet nyomakodik a figyelmemért, sürgős, de halasztható tennivalók, elkészítendő írások, barátok, ismerősök, határidők, ígéretetek, emlékek. Nincsenek éles kontúrok, ködös kissé az egész, de a figyelmem kiemel egy-egy fontosabbnak tűnő valamit a gondolatok tömegéből, megnézem, átgondolom, fontolgatom, csakugyan olyan sürgős-e, mint magát mutatni igyekszik, de eztán jön egy másik, tegnap is elfelejtettem, bosszantó, ma végzek vele.

Ismerős lehet ez a jelenség mindenkinek, a neurobiológia „mind wandering” néven emlegeti, ábrándozásnak, kalandozásnak lehetne fordítani, de én az elmebóklászt tartom a legmegfelelőbbnek. Az ige számtalan szinonimája is megerősít. Andalog, botorkál, kóvályog, mászkál, bolyong, ténfereng, csatangol, tekereg, sétafikái, kujtorog. Nekem valahogy az elme bóklászik, idekap, odakap, megáll és figyel valamire, aztán felismer egy fontosabbnak tartott szálát, és azt követi. Az elme tudománya nagy jelentőséget tulajdonít ennek a képességünknek. Világosan kitűnik, hogy a tudatos, racionális gondolatok csupán parányi részét képezik az ember elméműködésének. Hatalmas, a tudatalattival összefolyó gondolattömeg hullámszik, fénylik, halványul az ember elméjében. Sokkal kisebb a racionalitás szerepe, mint azt hinni szeretnénk. Emlékek, érzelmek, vágyak, apró elképzelések tolnakodnak figyelmünkért, és tevékenységünkön csak nagyon konkrét cselekvés esetén lesz úrrá a racionalitás, amikor például szét kell valamit szedni, látjuk, itt egy csavar, azt forgatni kell, azután a műanyag vacakot elfordítani, majd az egészet széthúzni, még mindig akad, mi a fene lehet vele?

Az elme bóklászik, válogat, szabad akaratot mímel, racionálisnak képzelem magát, pedig szertelen. Leginkább a társadalom, a kultúra kényszeríti a racionalitás mímelésére; munkát végzünk, beadványokat írunk, számlákat fizetünk, engedélyt kérünk, elvégzünk elrendelt cselekvéseket, kéréseket teljesítünk, eladunk, veszünk, sokszor idő sincs rá, hogy megfontoljuk, érdemes-e?

Nekem egyre inkább úgy tetszik, hogy a kultúra egésze is az elméhez hasonlóan működik. A racionalitás végett megemlítem, hogy a kultúrát egy embercsoport minden tagja, gondolataik, elképzeléseik, valamennyi tárgyuk, minden egyszer volt emlékük, nyelvük, szavaik összességének tekintem. Minden, amire gondolunk, amit teszünk, amit elvárunk, kultúránk része, mint ahogyan mi magunk is azok vagyunk. Kérünk, adunk, várunk, teljesítünk, szándékozunk, meglepődünk, felháborodunk, olykor választunk. És persze kultúránk fontos része az a töméntelen eszköz, tárgy, amelyeket készítünk, eladunk, megveszünk, használunk, elrakunk, eldobunk. Archaikus kis közösségekben a kultúra jól átlátható kicsi, fényes buborék, amelyben élni, szaporodni lehet, védelmet nyújt, és szervezi az életet. Minden, ami a buborékon kívül van, idegen, lehet közömbös vagy ellenséges, megszereshető vagy megszerzendő. A kultúra a világunk, benne éltek már ősünk, és reméljük, leszármazottaink számára is megfelelő lesz. Csak ez lehet nekik jó, csak ebben élhetnek emberhez méltó életet.

Amióta, nemrégiben, az archaikus közösségek összeolvadtak, városok, nemzetek, államok keletkeztek, a kultúra összetettebb lett, noha sok személyes eleme hiányzik, de kultúrával hódítottuk meg a bolygót. Rajtuk kívül minden más élőlény csak a neki rendelt, a tulajdonságaira simuló ökológiai fülkében életképes. Sivatagi állat a sivatagban, jegesmedve a jégmezőn érzi jól magát. Kultúrájával az ember saját maga hozta létre az élhető ökológiai fülkét, és ez hordozható, a kultúrák tagjai megélik a sivatagban és a jégmezőkön is.

Az ember géneiben kódolt szenvedélye a szabályok szerkesztése és a szabályok betartása vagy éppen a szabályok elleni lázadás. Minden fejlett kultúra az élhetőséget formába öntő, funkcionálisan zárt és generációkon keresztül továbbadható szabályrendszer. Szabályok védnek meg a tévelygéstől, a helytelen, káros viselkedéstől, szabályok parcellázzák az élhetőséget, kinek a híd alatt, kinek palotában. A szabályok zárt rendszere az archaikus közösségekben öncélú, csak az élhetőség szabja meg, melyik szabálynak van funkciója. Az összetettebb társadalmakban a közösségek mellett megjelentek a szervezetek is, amelyek bizonyos konkrét célokat szolgáló szabályrendszerek alapján működnek: előállítanak valamit, szolgáltatnak, védnek vagy támadnak. A szervezet nem tagjainak élhetőségét szolgálja, hanem a saját jól kialakított céljait. Modern időkben alig találunk közösségeket, de elképesztően sokféle szervezet működik, ez vezetett a szabályok halmozódásához. Életünk minden apró részletét igyekszik a társadalom szabályozni, pontosan mikor és hogyan tanítsuk a gyerekeinket, mikor és hogyan válasszuk vezetőinket, mikor hagyhatjuk folyamatos munkánkat abba és pihenhetünk valamennyit. Behálózhatnak már a szabályok, szabályok szabályozzák a szabálykészítést is, és ez az



önmagára visszacsatolt művi rendszer kezd élehetetlen lenni, megszaladt, mint az evolúcióban annyi más tulajdonság. Megszaladt például a szabályokon alapuló technológia is. Nem az élehetőséget szolgáló tárgyakat, élelmet kreál, hanem választékot, divatot, kozmetikát, hobbit, reklámot. Képtelen a szaporodásunkat észszerű szinten tartani, képtelen a bőség szarujából mindenkinek arányos részt juttatni, képtelen a hatalmat korlátozni. Száguldunk, és nem tudjuk, hová. Rendszerszintű intelligencia kéne.

Az archaikus közösség alapja a gondolatok kommunikációja volt, ez kizárólag a beszélt nyelven nyugodott, abban keletkezett és abban is végződött. A közösség gondolatait tagjai memóriájukban őrizték, ez egyszerű volt, és kielégítő. A modern technológia lehetővé teszi nyolcmilliárd ember közvetlen kommunikációját a mobiltelefon, a televízió, az internet segítségével, és ezernyi különféle módon, írásban papíron, apró lemezeken őrizzük ennek bizonyosságát. Kialakult egy irdatlan kreatív tér, amibe nyolcmilliárd ember öntheti gondolatait, vágyait, félelmét, örömét, haragját, és ha szükségét érzi, meríthet is belőle.

Itt tűnik fel valamiféle hasonlóság a személyes elmével. A tengernyi kommunikált gondolatból, ötletből cselekvés, tudomány, technológia, politika, szabályozás válhat. Hogyan szelektálódnak az itt kavargó gondolatok? Ki szabályoz? Szabályoz-e valaki egyáltalán? Évtizedekig gyűltek a klímaváltozásról korrekt megbízható, ellenőrizhető adatok. Az emberiség kollektív egésze lassan elfogadta, lassan, de mégis. Csak az volt a probléma, hogy ez a lassú elég gyors-e. Aztán jött egy fajankó, akinek a legmagasabb polcok egyikére sikerült felkapaszkodnia, segítettek a zavaros szabályok, és kijelentette, hogy marhaság az egész. A szabályozatlan szabályok miatt féltő, hogy leáll a racionális válasz lehetősége, amit az éghajlatváltozásra adhatunk, vagy legalábbis sokáig áll majd, elég gyors lesz-e ez a lassú?

Ha elmének tekintjük a nyolcmilliárd, modern kommunikációval összekötött emberi agy tevékenységét, jó közelítéssel ráismerhetünk magunkra, csak éppen a méretek és a hatások mások. Milliós szám tülekednek hírek, események, teendők, elméletek, elképzelések, javaslatok a világ figyelméért. Racionalitásnak kevés nyoma van. A globális elme bóklászik, tegnap a nők megaláztatására figyelt, ma egy vénemberre, aki töméntelen pénzével általa ideálisnak képzelt rendszereket akar építeni mindenfelé, holnap talán egy cunami lesz érdekes vagy nagyobb földrengés, esetleg az, hogy miért fullasztó Peking levegője, tudjuk már azt is, hogy áprilisra nem lesz víz Dél-Afrika legnagyobb városában egy csepp se. Mindenkit érdekel, mi lesz velük. Csinálni egyelőre nem csinál senki semmit.

Bóklászik a glóbusz elméje. Szabad akarata van?

A „globális elme” elképzelés több érdekes jelenségre kínál magyarázatot. A felszínen ez az elme meglehetősen bamba, gyermetes még. Nem az igazán fontos dolgokra figyel. A bóklászó tulajdonság nagyon veszélyes lehet, de ha nemcsak a „tudatos”, az éppen döntésre alkalmas felszíni jelenségekre figyelünk, hanem a tudatalatti mélyrétegeket is vizsgáljuk, biztató jeleket találhatunk.

A mesterséges intelligencia problémái ritkán kerülnek a figyelem középpontjába, leginkább csak akkor, ha valami szörnyűséges fenyegetést lehet hozzájuk kötni. Sokan képzelik, hogy jön majd a nap, egy egészen konkrét nap, amikor megjelenik a tökéletes mesterséges intelligencia, és azonnal uralma alá veszi a világot. Az efféle jóslatok mögött semmiféle rendszerelméleti vagy biológiai tapasztalat nincsen. A biológiai azért fontos, mert ismerünk egy biológiai rendszert, magunkat, amelyben már megjelent az intelligencia, persze kicsi hatékonysággal, de mégis lehet fogalmunk arról, hogy a működéséhez milyen feltételek szükségesek. A bóklászó emberi elme mögött óriási, nem tudatos szabályozórendszer működik, amely beépített genetikai adottságokat, érzelmeket, legfőképpen tapasztalatot használ arra, hogy gondolatcsomagocskákat tologasson a bóklászó elme elé. Ebből válogat. Ha egy nagyon tehetséges intelligenciaprogramot készít majd valaki, azt nem egy ember lehetőségeihez kell mérni, hanem a globális intelligenciáéhoz, amelyben nyolcmilliárd különböző emberi agy működik összehangoltan, érzékszervekkel, közvetlen tapasztalatokkal, emlékekkel, memóriával, valamint ezen egységek mindegyike számtalan tárgyat működtet, műszert, technológiát ural. Lehet, hogy egyetlen embernél sokkal okosabb lesz, s minden társasjátékban mindig nyer, de globális mértékben csak akkor működhet, ha az alsó szintek irányítása alatt lesz. Technikai adottságok, a viselkedési egységeket irányító emberi akarat, tehát érzelmek és eszméletlenül komplex szabályozás határozzák meg, hogy éppen mit művelhet bóklászás közben. Akik egy adott naptól félnek, a „szingularitástól”, ami a mesterséges intelligencia megszaladását jelenti, azt képzelik, hogy akkor minden kontrollunkat elveszítjük majd. Naiv elképzelés, már most derékig ülünk a globális mesterséges intelligenciában és mi irányítjuk. Gondoljuk csak el, ha egy pillanat alatt eltűnnének a számítógépek, mobil-telefonok, rádiók, televíziók, internet, vajon mi történne? Nagyon könnyen belátható, hogy a legnagyobb valószínűséggel néhány héten belül elpusztulna az emberiség. Leállna a legtöbb gyár, megszűnne az áramtermelés az olajszállítás, visszasüllyednénk a modern kommunikáció előtti zárt, csak lokálisan szabályozható világba, amiben, ha valahol hatást akartunk elérni, oda kellett menni. Ha a kommunikáció modern formái

megszűnnének, megállna az energia, az anyag és az információ szüntelen áramlása a bolygó körül, ami jelenlegi életlehetőségünk alapja. Napok alatt felfalnánk minden ehető dolgot, és vége. Nos, ettől nem kell tartanunk, az internet, a számítógépek „genetikailag meghatározott módon” működnek és végzik dolgukat. És egyre nagyobb hatékonysággal. Evolúciós folyamatot észlelhetünk, a technológiainkat szabályozó algoritmusok intenzív szelekciója folyik a nagyobb hatékonyság érdekében. Ez hosszú ideig tartó evolúciós folyamat, a „genetikai alátámasztást” az ember adja, saját természete alapján, ha van veszély, az legfeljebb ebből eredhet.

Sok váratlan, pozitív jelenségre bukkanhatunk. Emlékeztetnék az „Emberi jogok nyilatkozatára” még 1948-ból. Az első paragrafus:

*„Minden ember szabadnak, egyenlő méltósággal és jogokkal születik. Értelemmel és lelkiismerettel bírván, testvéri szellemben kell egymás iránt viseltetnünk.”*

Hetven éve született, és bár lassan, de hatással van a világra ma is. Ez már globális gondolat volt.

Az én gyerekkoromban az a hír, hogy néhány ezer ember valahol a világban éhen halt, nem keltett megütközést, az újságok hátsóbb oldalaira került. Felfigyeltek arra, hogy ma már nem lehet tömegesen éhen halni? Ha bárhol a világon ennek komoly eshetősége formálódik, az új kommunikáció a globális elmét képes figyelmeztetni, és valamilyen állami vagy civil formában megindul a segítség. Arra még nem vagyunk képesek, hogy tisztességes életet teremtsünk az egész bolygón, de azt nem szeretnénk, hogy valahol éhen haljanak, és nem is engedjük.

Egy másik biztató példám a nukleáris háború. Két pusztító bombát dobtak le több mint hetven éve, és azóta egyet se. Miért? Néhány száz évvel ezelőtt könnyen akadt volna hadvezér, király, kalóz, aki ha birtokolja, gátlás nélkül felhasználja. Ma az államok még fenyegetőznek, nem hajlandóak a felhalmozott készleteket megsemmisíteni, de eddig, hetvennégy éve, nem vetettékbe újra. Miért? Válaszul csak azt ajánlhatom, hogy a globális elme azt már megérti, ez rossz, és nem engedi.

A kapitalizmus képtelen megoldani a bőségesen keletkező javak társadalmilag igazságos elosztását, a világ gazdagságának fele a populáció egy százalékának tulajdona. Jelentős megoldandó probléma. Láthatjuk, hogy a globális elme gondolkodásában már megjelentek erre vonatkozó ötletek. Bóklászik körülöttük. Finnországban, Hollandiában kísérleteznek a teljesítményhez nem kötött alapjövedelem

bevezetésével. A világ nagyobb része inkább aggódik emiatt, de ha a tapasztalatok megfelelőek lesznek, hirtelen megszülethet a megoldás.

Jellemző a globális elme működésére, hogy kevésbé tiszteli az országhatárokat. Amikor a minap a #metoo mozgalom teret kapott, nem korlátozódott egyetlen államra, végigsöpört az egész világon. Ha nem engedjük, hogy a „nagy elme” figyelme lankadjon, ebben a kérdésben is jelentős változások történhetnek.

Világosan kell látni, hogy a globális elme sokkal lassabban működik, mint egy emberé. Iszonyú lenne, ha sokkal gyorsabb volna, mert akkor a hibás, káros, végzetes gondolatok esetleges térnyerése visszafordíthatatlan károkat okozna. A maga ütemében a nagy elme megfelelő sebességű. Jó lesz, ha még gyermeknek tekintjük, „akit” tanítani, nevelni kell. Minél több értelmes emberi gondolat jut az ismeretek rekombinációs világterébe, annál hatékonyabb lehet a világelme tanítása. Senki ne gondolja, hogy egyetlen jól fogalmazott gondolatszerkezettel azonnal hatást érhet el, senki ne gondolja, hogy ha legyint és tartózkodik, nem ártalmas. A globális elmét minden lehetséges módon, írással, beszéddel, a média minden eszközével győzködni kell az emberi jóról. Tanulóképes.

Új Forrás, 2018. május, pp. 61-67.

# Gondolat, viselkedés, szerkesztett gondolat

Nem kell különösebben bizonyítani, hogy az elmében megjelenő gondolat viselkedést szabályozó szerkezet. A viselkedésnél használt mozgásszervek irányítása, a viselkedés céljának meghatározása mind az agyban történik - a legtöbbször automatikusan. A szabály- és rítuskövetés jó példái ennek még a nyelv megjelenése előtt. A célszerű mozdulatok mögött mindig egy gondolat van, amely a maga összetettségében képes irányítani a teljes viselkedési formát. Az embernél a tudatos gondolatok nagyobb szerepet játszanak, mert a tudat fényébe került gondolon el lehet mészálni, így vagy úgy dönteni róla - esetleg a régebbi tapasztalatok alapján vagy valamilyen ügyes trükk érdekében. Azt gondoljuk, hogy a tudatos állapot a legtöbb állatnál rövid, sokaknál pillanatszerű: megtörténik egy döntés, és már automatikusan minden megy tovább. Az emberi tudatot viszont sokkal hosszabb ideig lehet „ébren tartani”: koncentrálni valami probléma megoldására vagy egy feladat végrehajtásának lehetőségeire. De a tudat drága mulatság: lelassítja a gondolkodást; az emberi elme komplexitása viszont olyan sokféle gondolat kialakítására, tárolására, szerkesztésére alkalmas, hogy a leghelyesebb választás érdekében a döntési folyamatot megéri lelassítani.

Minél egyszerűbb egy állat elméje, a gondolatai annál darabosabbak. Négy-ötféle dolog juthat egy rovar eszébe, és a környezeti tényezők hatására azok között válogathat fennmaradása érdekében. Az egér már fejlett emlősállat, sokféle gondolata lehet, és ami a legfontosabb, tanulás révén a gondolatait módosíthatja is, tehát attól függően, hogy éppen milyen külső hatások, jelek érik, más-más gondolatot választhat a végrehajtásra a jó eredmény érdekében. Ahogyan nő az állatfajokban az agy tömege, jelentősen növekszik a memóriájuk kapacitása, így gyorsan szaporodik azon gondolatkombinációk száma is, amely a viselkedésüket szabályozza. Ez az agynövekedés evolúciós előnye. Remek módszer a lehetséges gondolatok számát a memória segítségével szaporítani úgy, hogy egy-egy gondolatot az elme valamilyen tapasztalattal kiegészít. Az állatoknál is ismert ez a jelenség, de az ember esetében a gondolatok viselkedésszabályozó funkciója teljesen új lehetőségekkel is bővült, ami később a nyelv kialakulásához vezetett.

Az egyik ilyen új eszköz a gondolatok tördelése. Ha valakire rákiáltunk, hogy „Ne!”, legtöbbször megérti, hogy az éppen folyó cselekvését meg kell szakítania, mert mi azt kívánjuk, és kívánságunk mögött biztosan

valami fontos ok rejtőzik. A másik viselkedésének megszakításához nem szükséges az egész gondolatot kimondani, az adott helyzet és a „Ne!” elegendő. Sokféle ilyen apró szavunk van: az „így”, „ide”, „oda”, „erre”, „arra” és hasonlók. Egyértelmű, hogy itt az egész gondolat helyett csak egyetlen jelet használunk, és társunk cselekvése rögtön megváltozik. Az is világos, hogy a csoportban élő élőlényeknél ez csak akkor működik, ha a gondolatot tördelő jeleket mindenki ismeri: a gyerekek megtanulják, és a felnőttek változatlan formában és gyakran használják azokat, vagyis az embereknek van már szabálykövető képességük. A legegyszerűbb ilyen jeleknek emocionális töltetük van, ez teszi őket olyan hatékonyá.

Nemrég (2017-ben) jelent meg Benjamin Bergen könyve, amely a minden nyelvben gyakran megmutatózó káromkodás jellegzetességeivel foglalkozik. Az adatok azt mutatják, hogy egy-egy szaftos kifejezés képzése nem a nyelvet generáló agykéregben indul, hanem a sokkal ősbibb közepagi részekben. A szerző arra következtet tehát, hogy ezek a kifejezések még jóval a nyelv előtt, vagy legalábbis keletkezésének legkorábbi szakaszában alakultak ki.

Az sem túl merész feltevés, hogy a kiáltásokkal megjelölhető gondolattöredékek száma aránylag gyorsan növekedhet - élőlényeket, tárgyakat, társakat is megjelölhetünk egy-egy kiáltással. Ettől fogva nevezhetjük ezeket bátran szavaknak. Ha akárcsak ötven-száz ilyen képződmény - gondolathangjel - létrejön, már igen hatékony és célszerű együttműködések lehet kialakítani. Természetesen ezeket a hangjeleket, szavakat arckifejezésekkel, testmozdulatokkal is támogathatjuk, ezáltal még egyértelműbbek lesznek. A szociális megértés magas rendű formái működnek itt, amelyek faji jellegzetességei az embernek.

Gondoljuk végig! Még nincsen nyelv, de elindul egy fajnál a csoportok közösséggé formálódása, ehhez fontos a csoporttagok közötti agresszió csökkenése. Bizonyosak vagyunk benne, hogy amióta a csimpánzoktól elvált az ember evolúciója, az agresszió folyamatosan csökkent, ami lehetővé tette a brutális dominancia helyett a szabálydominancia kialakítását.

A szabályok követése - akár egyszerűek, akár bonyolultabbak azok ha nincs is még nyelv, igencsak alkalmas a gondolkodás egységesítésére. Minden csoporttag igyekszik megtartani a szabályokat, és azonos gondolkodásra törekszik, mert ezáltal könnyű és eredményes az együttműködés. És félig-meddig máris közösségi csoportszerkezetben élünk.

Ezeket a változásokat természetesen egészítette ki az az emberi képesség, hogy képesek vagyunk a gondolatok tudatos, célszerű szerkesztésére. Egy állatnak sok minden járhat a fejében: az elfogyasztandó vacsora képe, az őt esetleg üldöző ragadozóé, de a gondolatai nagyon messze nem kalandozhatnak el, mert az élete néhány fontos gondolat irányította viselkedési formától függ. Amikor az embernél megjelentek a viselkedést szabályozó gondolatok egyes részeit jelölő szavak, elképesztően új lehetőségek nyíltak meg számára. A gondolat darabolása és az egyes daraboknak hangokkal, tehát szavakkal történő megjelölése lehetővé tette, hogy egy embercsoport sokféle gondolatot, sokféle szót legyen képes együttesen használni. Amellett azonnal megjelent még egy új, az egyedi állatok életében nem jelentkező lehetőség is, mégpedig az, hogy a szavakra tördelt gondolatok darabjait, elemeit új csoportosításokban, új gondolati formák szerkesztésére is felhasználjuk. Olyan különleges konstrukciós lehetőség nyílt meg ezáltal előttünk, amely a csoport rendelkezésére álló szavakból eddig nem használt, de hasznos, érdekes gondolatokat volt képes szerkeszteni, és a gondolatok szabályozásával új viselkedésformákat meghonosítani. Ez az emberi kreativitás eredete. Am ahhoz, hogy az új gondolatok működjenek, mindenkinek meg kell értenie az új kombinációt, ami csak intenzív kommunikációval, próbálkozással, együttes tevékenységekkel érhető el, vagyis ez a roppant lehetőség kizárólag a közösség szerveződési szintjén hasznosul. Minden egyéni tapasztalat gondolatdarabokba csomagolható és a társaknak átadható - ebben a folyamatban keletkeznek a hiedelmek.

Arról nagy viták folynak, hogy mikor és miért jelent meg a beszélt nyelv, és hogy milyen összefüggésben áll a közösségformáláshoz szükséges egyéb tulajdonságokkal. Vannak, akik azt gondolják, hogy a nyelv fokozatosan, évmilliók alatt fejlődött ki az emberősök adaptációs képességét bizonyítandó. Mások azt gondolják, hogy a nyelv mindössze néhány tízezer éves, és hirtelen jelent meg - ennek legfőbb bizonyítékát pedig a komplex barlangrajzokban, valamint a temetési és vallási szertartások hirtelen felbukkanásában látják.

Az állati létből kifejlődő emberősök közösséggé válásának legfontosabb jellemzője, hogy nyelv nélkül is képesek voltak a szociális megértésre. Ehhez a kérdéskörhöz járult hozzá majd húsz éves munkánk az ELTE Etológiai Tanszékén, amelynek során a kutyát használtuk modellként az ember nyelv előtti kommunikációjának vizsgálatára (Csányi és Miklósi, 1998). A kutya a farkaslétéből lépett át egy új ökológiai fülkébe, az emberi közösségbe, itt-tartózkodását pedig azok a genetikai változások tették lehetővé, amelyek éppen az emberrel kapcsolatos szociális megértést célozták. A kutyának ugyanaz a problémája, mint a nyelv

előtti embernek: a társai (emberek) viselkedéséből kell megértenie, hogy milyen helyzet van éppen, mi következik a helyzetből, mi lehet a feladata, mikor végzi jól vagy rosszul a dolgát, az milyen következményekkel jár. Tudjuk, hogy a farkasból kifejlődött kutya a háziasítás ötven-hetvenezer éve alatt mintegy huszonhét génmutációja segítségével ezt a feladatot remekül megtanulta.

Mint említettük, bár a kutatók többsége a nyelv evolúcióját lassú, folyamatos változásnak gondolja, vannak, akik egy kedvező, hirtelen mutáció fellépésével magyarázzák a megjelenését. Nemrégiben látott napvilágot Robert Berwick és Noam Chomsky jelentős tanulmánya, amely a nyelv elsődleges funkciójának nem a kommunikációt, hanem a gondolkodás elősegítését tekinti. Könyvük címe, a *Why Only Us?* (Miért csak mi?) arra hívja fel a figyelmet, hogy nincsenek olyan állatok, amelyek az emberi nyelvhez hasonló, csak primitívebb vagy gyengébb változatokkal kommunikálnának (Berwick and Chomsky, 2016). Szerintük az emberi agy fejlődése során olyan gondolkodási mechanizmusok alakultak ki, amelyek alkalmasak hierarchikus gondolati struktúrák gyors generálására, és ezeket azután a test motoros rendszerei viselkedéssé alakították - ez az alapja a szociális megértésnek. Amikor egy kisebb embercsoportban olyan mutációk jelentek meg, amelyek a hierarchikus gondolati struktúrákat lineáris nyelvi konstrukcióvá alakíthatták, a gondolati struktúrák megosztásának képessége is villámgyorsan létrejött. A beszélt nyelvvel nemcsak érzelmeket, de gondolatokat is tudunk a társainkkal közölni.

Talán azzal lehet ezt egy biológusnak kiegészítenie, amit az előbbiekben már részletesebben indokoltunk: a nyelv előtti világban létező és működő gondolati struktúrák elemei a nyelv megjelenésével csupán egy-egy jelet kaptak, a szavakat, amelyek a közösségtől, a közösség kultúrájától származtak. Egy-egy komplexebb gondolat társaknak történő átadása ezek után már gyorsan megvalósulhatott a szavak lineáris sorba fejtésével. Feltételezéseink szerint az emberi közösségek kialakulása hosszú, több millió éves folyamat volt - lényegében a nyelv nélküli gondolkodás bonyolódásának és a szociális megértés kifejlődésének periódusa -, és a nyelv véletlen megjelenése csupán a már meglévő gondolati konstrukciós képességet alakította kommunikációs eszközzé, létrehozva ezzel a hiedelmek szociális megismerő rendszerét.

Irodalom

Bergen, B. K., *What the F: What Swearing Reveals About Our Language, Our Brains, and Ourselves*, New York, Basic Books, 2017.



Berwick, R. C., & Chomsky, N., *Why Only Us?*, Cambridge, MIT Press, 2016.

Csányi, V, Miklósi, A., *The Dog as a Model for Human Evolution*, Magyar Tudomány, 1998, 63., pp. 1043-1053.

Homoklapátolás nemesércért - A 70 éves Standeisky Éva tiszteletére

[http://napvilagkiado.eu/webaruhaz/shop.product\\_details/l-ujdonsagaink/](http://napvilagkiado.eu/webaruhaz/shop.product_details/l-ujdonsagaink/)

flypage.tpl/958-homoklapatolas-nemesercert/

# A komplex rendszerek természete

Amióta biológiai és társadalmi képződmények kérdéseiről adok elő vagy beszélgetek érdeklődőkkel, minduntalan felfedezek egy komoly akadályt a kérdések megértésében. A tudományok népszerűsítésében és oktatásában is valahogyan elmaradt a komplex rendszerek néhány jellegzetességének ismertetése, úgymint maga a „rendszer” fogalma, a szerveződési szintek, a rendszer komponenseinek és egészének viszonya, a komplex rendszerek öfenntartó képességének ismerete és hasonló. Miután az eddigi fejezetekben meg az ezután következőkben is komplex rendszerekkel foglalkozunk, megkísérlek rövid bevezetőt adni az imént felsorolt tulajdonságok természetéről. Példáimat főként biológiai rendszerekből veszem, mert ezekben a tárgyalt tulajdonságok kitűnően megfigyelhetők, de megjelennek a társadalmi, kulturális rendszerekben is. Állítható, hogy bármennyire „mesterséges” alrendszert hozunk létre, a saját biológiánktól éppen rendszerelméleti okok miatt nem tudunk elszakadni. Vegyes, biológiai és mesterséges, de összefonódott rendszerekben élünk, és fontos, hogy ezt felismerjük.

## Rendszer, komponens, funkció, organizáció

Rendszernek tekintjük a valós világ azon részét, amely valamilyen jól megválasztott kritérium alapján „egészként” viselkedik. Rendszer egy sejt, egy állati szerv, máj, tüdő, rendszer az organizmus, a növény, az állat, de rendszernek tekinthetjük a társadalmi valóság egyes képződményeit, a törzset, a várost, az államot, és ha jól meggondoljuk, rendszer a bioszféra, és benne az emberiség maga is.

A felsorolásból kitűnik, hogy meglehetősen nehéz a rendszert a valóság többi részétől elhatárolni. Egy *Bacillus subtilis* sejt, talajlakó baktérium, látszólag jól elhatárolható a környezetétől, sejtmembrán borítja, és nyilván minden, ami a membránon belül van, a rendszerhez tartozik. Igen ám, de a *B. subtilis* életműködése során olyan fehérjebontó enzimeket bocsát ki, amelyek a környezetében található idegen fehérjéket aminosavakra hasítják szét, és a baktérium az aminosavakat saját testének építésére használja, tehát a közelében éppen működő fehérjebontó enzimmolekulák szerves részei a baktérium „rendszerének”.

Az emberi test is látszólag jól elhatárolható a környezetétől, de ma már tudjuk, hogy háromezernél is több mikroorganizmus él a bőrünkön,

nyálkahártyáinkon és az emésztőrendszerünkben, amelyek tevékenysége nélkül életképtelenek lennénk. Vitaminokat szolgáltatnak, befolyásolják anyagcserénket, immun- és idegrendszerünket, megvédenek más ártalmas mikroorganizmusoktól, csak velük együtt képezünk „egészet”, egész rendszert. Következtetésünk az, hogy a rendszereknek a valóság egyéb részeitől való fizikai elhatárolódása nem a legalkalmasabb meghatározási kritérium. Úgy látszatra, első közelítésre talán jó, de messze van a teljes igazságtól.

Érdeemes funkcionális meghatározásokkal próbálkozni. Vegyük az embert. Kétlábú, kétnemű, szaladgáló állatfajta, tevékenységei, együttműködése, táplálkozása, kreativitása alapján elég jól le tudjuk írni, és akkor a háromezer baktérium már nem probléma, hozzá tartozik. Problémát az egyéb „hozzátartozók”, a háziállatok, tárgyak, épületek, eszközök, technológia, média jelentik, ma már ezek nélkül sem életképes.

Valószínűleg fel kell adnunk azt az elképzelést, hogy a különböző rendszereket egyetlen jól meghatározott kritérium alapján képesek leszünk környezetüktől elkülöníteni. Mindenesetre találhatunk alaki, működésbeli kategóriákat, amelyek segítségével többé-kevésbé megjelöljük vizsgálatunk tárgyát. Vegyünk tehát egy többé-kevésbé meghatározható sejtet, szervezetet, esetleg ökoszisztémát, államot, kultúrát, és vizsgáljuk tovább. A következő megfigyelésünk az lehet, hogy a rendszereknek „komponenseik” vannak. A komponensek olyan kisebb részei a rendszer valóságának, amelyek szintén elkülöníthetők alaki vagy működésbeli tulajdonságaik alapján, többnyire maguk is rendszerek, és a nagyobb rendszer működéséhez feltétlenül szükségesek. Látható, hogy itt funkcionális kölcsönhatásokról esik szó. Egy állati szervezetben ilyen komponensek, kisebb egységek a sejtek, a sejtekben a molekulák. A városokban a polgárok. A funkciók összekapcsolódnak, egymástól függenek és egymásra épülnek, a komplex rendszerek tehát általában fészkes felépítésűek. Nem szükséges minden egyes sejt a szervezet működéséhez, és nem kell minden molekula ahhoz, hogy egy sejt még életképes maradjon. Az a bizonytalanság, amit a rendszerek meghatározásánál tapasztaltunk, megjelenik a komponensek definíciójánál is. Ez nem akadály a további vizsgálatoknak. A komponensek valamilyen „funkcióval” jellemezhetők, amin olyan tevékenységet, működést értünk, ami elengedhetetlen az egész létezéséhez, például a sejtben található sejtszervecskék, a mitokondriumok a sejt energiaellátásában játszanak fontos szerepet, a DNS az anyagcsere folyamatait irányítja, és az öröklődésnek alapvető tényezője. Az is nyilvánvaló, hogy a sokféle funkció nem valamiféle kaotikus csoportot képez, az egyes komponensek funkciói szervezettek, valamilyen, a magasabb rendszer létezése szempontjából fontos

folyamatot hoznak létre. Ezt a szerveződést tekintjük a rendszer organizációjának A DNS bonyolult reakcióhálózatok kiindulási pontja, és csak azokkal együtt, a teljes organizációval képes a funkcióját betölteni. A nagyvárosi emberek esetében, ha tevékenységeiket funkciónak tekintjük, láthatjuk, hogyan kapcsolódnak össze, hogyan hozzák létre a város rendszerét. Van, aki szemetet szállít, van, aki betegeket, mások boltokban árulnak, tanítanak, gyógyítanak, előállítanak hasznos tárgyakat. A város organizációja egymáshoz illeszti a különböző emberfunkciókat.

## **Szerveződési szintek, önfenntartás**

Ha felismerünk egy rendszernek tekinthető valamit, értelmezhetjük a komponenseit és az organizációját. Ezek birtokában hamar kiderül, hogy a kicsit is komplex rendszerekben *szerveződési szintek* alakultak ki. Ha egy emberi testet veszünk és komponenseit vizsgáljuk a legkisebbektől fölfelé, akkor legelőször molekulákkal találkozunk, kisebb nagyobb szénvegyületekkel, fehérjékkel, zsírokkal, szénhidrátokkal, nukleinsavakkal. Ezek azonban nem képeznek valamiféle homogén formációt, amelyben a molekulák összevissza mozognak. Sejtek alakultak ki, amelyek a molekulákat meghatározott szerveződésben tartalmazzák, és ennek a szerveződésnek egyedüli funkciója a sejtnak mint rendszernek a fenntartása. Amikor egy rendszeren belül megismétlődik egy részrendszer (a komponens maga is az) elkülönülése, a részrendszeren belüli funkciók pedig összehangolódnak, új szerveződési szintről beszélünk. A szerveződési szintek valamennyire függetlenek egymástól, különböző dinamikával és korlátozott autonómiával bírnak. A sejtrendszer maga is komponenssé válik a szervezet szerveiben, a máj, a tüdő, az agy szerkezetét sejtek alkotják megfelelő organizációban. Végül az egész szervezet, az egész ember maga is rendszernek tekinthető, és komponensei, a szervek úgy működnek, hogy éljen, szaladgáljon, szaporodjon. Ez a szerveződés felsőbb szintjeire is igaz. Nem elég érteni tehát a személyes embert, hogy a társadalmat megértsük, az egyik nem a másik képeire van formálva. A felsőbb szerveződési szint az alsóbb szinteken megjelenő funkciókból építkezik, de egészen más lesz a funkciók összekapcsolódása révén előálló dinamika.

Nyilvánvaló a fészkes elrendeződés, ha felismerünk egy szerveződési szintet, abban komponensek szerveződtek, és a komponenseknek is lehetnek további komponenseik, valamint a szerveződési szint esetleg csak egy nagyobb rendszer valamelyik komponensének a szerveződése, de alkalmas fogalomnak tűnik a rendszerek vizsgálatára.

A biológusok elég jól elboldogulnak a biológiában fontos szerveződési szintekkel, a társadalomtudományokban kissé bonyolultabb a helyzet. Ha evolúciós alapon próbáljuk leírni a társadalmiszerveződés megjelenésének sajátos megnyilvánulásait, az archaikus közösségekkel kell kezdenünk. Ezeket tekinthetjük rendszereknek, amelyek komponensei a közösséget alkotó emberek, később háziállatok és az emberek által készített és használt tárgyak. A közösség egészként, tehát rendszerként viselkedik. Benne úgy szerveződnek az emberek, a komponensek, hogy funkcióikkal a közösség, az egész fennmaradását szolgálják. Az emberi testek szerveződési szintje felett megjelent egy magasabb szerveződési szint, a közösség, és könnyen beláthatjuk, hogy ez alapvetően megváltoztatta az alsóbb szint, a személyes ember életfeltételeit. Minden ember, minden állat igyekszik életét megőrizni, ha olyan organizmus tűnne fel, amelynek nincs ilyen tulajdonsága, hamarosan elpusztulna, ez könnyen belátható. Viszont az is nyilvánvaló, hogy a közösség is rendelkezik önfenntartó funkcióval, ha nem, akkor szétesik, és ez a funkció sokszor éppen ellentétesen működik az alsóbb szintű komponens, az ember saját önfenntartó funkciójával. A közösségnek fontos, hogy minden tagja részesüljön a megszerzett javakból, mert csak így marad meg a közösség, pedig lehetséges, hogy egy adott helyzetben az összes elfogyasztható valamit egy vagy néhány ember szerezte. Ha mindent maguk használnak fel, személyes életben maradásuk valószínűsége növekedne, de a közösség számos tagja éhezne, elpusztulna, a közösség is szétesne. Számos olyan rítus, szabály működik tehát, amely a javak elosztását szabályozza. Valódi közösség csak akkor alakulhat ki és működhet normálisan, ha a tagjai hajlandók a személyes érdekeiket a közösség érdeke mögé sorolni. A közösség nem tudatos rendszer, rítusai, szabályai a kulturális evolúció folyamatainak változásai, valamint erős szelekció hatására jelennek meg. Az egyén számára sokszor felfoghatatlan, hogy egy közösségi rítusnak mi a racionális értelme, rendszerint nincsen, de a közösség saját kultúrájának kifejlődése során hasznosnak bizonyult, és beilleszkedett abba a viselkedési mechanizmusba, ami a közösséget képes sok generáción keresztül megtartani.

## **A modern világ rendszerei**

A modern társadalmakban a közösségek nagyrészt eltűntek, és megjelentek a szervezetek, amelyek célorientált csoportok, valamit előállítanak, védenek, oktatnak, gyógyítanak, szabályoznak stb. A közösségek létének értelme önmagukban van, a szervezetek mindig külső célokat szolgálnak. A politikai gondolkodásban nagyon fontos lenne, hogy a társadalmi beavatkozások rendszerelméleti szempontok figyelembevételével történjenek. Egészen különböző egy konkrét ember mint komponens érdeke, és a magasabb szerveződési szinteken

megjelenő szervezetek, csoportok érdeke. Például a környezetszennyezés problémája, amely egyéni akciók révén keletkezik, nem oldható meg az egyének szintjén, csak jelentős szervezetek aktív beavatkozásával, ami már egy magasabb szerveződési szint. Mindig az a kérdés, hogy egy adott probléma megoldásához a rendszer melyik szerveződési szintjén lehet és érdemes beavatkozni, hiszen az erőforrások végesek. A társadalom befektetéseit, energiáit a rendszer legaktívabb gócpontjaira kellene irányítani a szükséges változások elérése céljából.

Sokszor emlegetik a teljes egészet, a „globális rendszert”, amely az egész emberiséget magában foglalja, értelmes gondolkodók szerint a bioszférát is. Mi a célja a globális rendszernek? Ezoterikus fogalmazások helyett azt állítom, hogy egyetlen és kizárólagos célja a saját önfenntartása. Ha ezt az állítást elfogadjuk, számos, az alsóbb szerveződési szinteken jelentkező kérdést megválaszolhatunk. Egyértelmű például, hogy a globális rendszerben is meg kell jelenjenek az önvédő, önfenntartó mechanizmusok, anélkül, hogy ezt egy konkrét komponens, valamilyen szervezet, saját céljaként tűzné ki. Az önvédelem jeleit felismerhetjük, például nem dobták le a harmadik atombombát, nincsen tömeges éhhalál a bolygón, elfogadottá vált az, hogy minden ember azonos kategóriába sorolható, nincsenek barbárok, akiket elűzni, elpusztítani kötelesség. Megjelentek és fejlődnek az egész bolygót érintő fizikai, kémiai létfeltételekkel foglalkozó elképzelések. Sokan jósolják az emberiség gyors pusztulását, de a globális rendszer a maga nyolcmilliárd értelmes komponensével képes a saját biztonságát megteremteni.

A társadalmi folyamatok leírását, modellezését, megértését szolgálja a fentiekben kifejtett tömör rendszerelmélet, részletesen foglalkoztam vele az *Evolúció általános elmélete* (1979) című könyvemben.

**2018**

# A tudományról

Az emberi természet egészét csak akkor ismerhetjük meg igazán, ha az emberről szerzett sokféle ismeretünk mellett felhasználjuk a természettudományos gondolkodás eszközeit is, mert ezek alkalmasak összetett problémák racionális kezelésére. Ez a gondolkodás segítette az embert a mikrovilág szerkezeti problémáinak tanulmányozásában, az élővilág kialakulásának, fejlődésének megismerésében, és elvezetett egészen az univerzum történetével, működésével kapcsolatos kérdések felvetéséig. Ezért szeretnék rövid áttekintést adni a természettudományokban használt tudományos módszerről. Ez talán segít eligazodni, ha sokféle különös, esetleg egymásnak részben ellentmondó ismeretről kell elgondolkoznunk.

## Az állati agy modelleket készít a környezetéről

Minden élőlény, amelynek érzékszervei vannak, valamilyen módon vizsgálja környezetét, és a környezet a legtöbb esetben valamiféle nyomot is hagy erről a vizsgálatról az élőlényben. Egy képet, egy szag- vagy hangemléket, esetleg valamiféle textúra tapintásának memórianyomait. A különböző fajok a legkülönbözőbb módon reagálnak a környezet hatásaira. Az egysejtűek általában csak az azonnali válaszra képesek. Ha önálló mozgásuk van, eltávolodnak az inger forrásától, ha az veszélyes, és közelednek hozzá, ha az hasznos számukra. A bonyolultabb idegrendszerrel rendelkező állatok nemcsak gazdag, genetikailag előre meghatározott viselkedési minták készletével tudják a környezet csalfintásáigát kivédeni, hanem arra is képesek, hogy memóriájukban elraktározzák a környezetből jövő hatások, jelek emléknymait, és ekképpen felépítenek elméjükben egy neurális szerkezetet, amely nagyon nagy leegyszerűsítéssel a környezet modelljének tekinthető. Modellnek abban az értelemben, ahogyan például egy egyszerűbb, kis méretű makett és egy szélcsatorna segítségével tanulmányozni, modellezni lehet a légáramlások hatását egy megtervezett autó karosszériájára. A modell mindig valamilyen egyszerűbb szerkezet, amely nagy vonalakban hasonlít a modellezett tárgyra vagy szerkezetre. Modellezhetünk számokkal, egyenletekkel vagy függvényekkel, és a számítógép segítségével már egészen összetett modellkonstrukciókat is lehet készíteni, amelyek segítségével sok mindent előre megtudhatunk a modellezett szerkezet, rendszer működéséről. Az állati agyban kiépülő, idegsejtekből összeálló környezeti modellek is ilyen konstrukciók, amelyeket magasabb szinten akkor is végig lehet bogarászni, ha az a környezet, amelynek hatásai a modellt létrehozták, éppen nincs jelen. A fejlettebb állatok tehát működtetik a modellt, éppen úgy, mint egy számítógép, ezért képesek,

bizonyos mértékig, megjósolni a környezet lehetséges reakcióit, és ennek segítségével előre fel tudnak készülni a számukra kedvező vagy kedvezőtlen eseményekre. A modellezési képesség minden idegrendszer alapvető tulajdonsága. A legfejlettebb agyú állatok, az emberszabású majmok, a delfinek és az ember rendkívül bonyolult modellek konstrukciójára képesek. Azt, hogy az állatok agya modellezésre képes, még a negyvenes években vetették fel, és a modern neurobiológiai kutatások ezt az elképzelést mindenben megerősítették. Az agyban lévő különböző típusú idegsejtek nagyon összetett hálózatokat alkotnak, amelyek képesek az alkotó neuronok aktivitását befolyásolni, és természetesen befolyásolják más hálózatok működését is. Valahogy úgy képzelhetjük el a neuronok segítségével történő modellezést, hogy a külvilág ingerei folyamatosan izgatják, aktiválják vagy gátolják ezeknek a hálózatoknak a működését, és a memória révén ezeket az állapotokat az agy számon tudja tartani, és ha szükséges, egy bizonyos működési állapotot újra fel tud idézni. Azt is megteheti, hogy olyan hálózatot épít fel, amely mintegy szimulálja valamilyen, a külvilágban folyó érdekes esemény „tulajdonságait”, vagyis azokat az ingereket, amelyek az agyat az esemény lezajlása során elérhetik. Ezt a neurális modellt az adott esemény távollétében is elő lehet venni, és vizsgálható, hogy mi történik a modellel, ha azt különböző elképzelt hatások érik. Minden jó sakkozónak használ ilyen „környezeti modelleket”. Én a lóval ide lépek, erre ő a futóját ide teszi, mert neki ez a legjobb lépés, és akkor én... Az állatok esetében ez persze nem tudatosan, racionális gondolatok segítségével történik, hanem a legtöbbször teljesen automatikusan. Arra gondol, ami történik, és már teszi is, amit kell, anélkül, hogy a gondolkodási folyamat maga is modelleződne az agyban, anélkül, hogy arra gondolhatna, hogy gondolkodik.

Az ember azzal vált el viselkedésében az állatvilágtól, hogy kifejlesztett egy különleges modellkonstrukciós képességet, a beszélt nyelvet. Ezt az a szükségessé, hogy kis együttműködő csoportjaiban megjelent a „kommunikációs kényszer”. Az együttműködés legfejlettebb formáihoz a tapasztalatok, gondolatok, elképzelések, tervek, szándékok gyors kommunikációja szükséges. Ennek eszköze az emberi nyelv. A gondolatok cseréje a modellezést is új, az állatoknál sohasem ismert szintre emelte. Megjelentek az emberi közösség környezetről kialakított modelljei. A kommunikáció révén a társak, az ősök tapasztalatai közös használatba kerültek. És a kis közösségekben kialakuló hiedelmek, szokások, ismeretek, rítusok, mesék, tradíciók formájában megjelent a kultúra, amely szintén egy adott környezet modelljének tekinthető, amelyet a benne élő közösség hozott létre (ez a felfogás a kultúrát a legszélesebb értelemben fogalmazza meg, és egy adott közösség összes tevékenységét, technikáit, eljárásait, művészetét, technológiáját,



hiedelmeit, mindennapi gyakorlatát a közösség kultúrája részének tekinti).

## **Történet, hiedelem, magyarázat**

A nyelv nagyszerű képessége alkalmas arra, hogy az ember a világ dolgait, jelenségeit, de még a saját belső élményeit is nyelvi szimbólumok, szavak, mondatok segítségével történetekbe, leírásokba, magyarázatokba sűrítve tárolja és forgassa elméjében. Amikor az emberi elme működik, általában történeteket vizsgál, készít, azokra emlékezik. Ha végiggondolunk bármilyen saját személyünkre vagy tapasztalatainkra vonatkozó ismeretet, kiderül, hogy ezek mindig apró történetek. A történetekben vannak szereplők, mi magunk és mások, vagy tárgyak, állatok, növények, és vannak akciók, azaz a szereplőkkel történik valami. Amikor egy olyan hétköznapi tárgyra gondolunk, mint egy golyóstoll, akkor azonnal események, történetek jutnak az eszünkbe: írtunk vele, kifogyott belőle a tinta, kaptunk egyet stb. Ezek a történetek részben saját tapasztalatainkat, élményeinket dolgozzák fel, részben - és ez nagyon fontos - bizonyos embertársainkkal közös hiedelmeket, ismereteket elevenítenek fel. Amikor reggel kinézünk az ablakon, és megállapítjuk, hogy már felkelt a nap, a Napról szóló történetekben nemcsak a saját, napkeltevel kapcsolatos élményeink jelennek meg, hanem az a hiedelem is, hogy a Föld gömbölyű, forog a tengelye körül, és ez magyarázza a napfelkelte jelenségét. Azért nevezhetjük ezt hiedelemnek, mert nincsen róla közvetlen tapasztalásunk, hanem a szüleinktől, a tanárainktól vagy másoktól hallottuk, könyvből tanultuk. Mivel a történet jól egyezik saját tapasztalatainkkal, el is hisszük, azaz elfogadjuk magyarázatnak.

Az ember elméje elképesztő sokaságú ilyen hiedelemtörténetecskét, továbbá saját élményt és tapasztalatot képes befogadni. Jellemző rá az is, hogy ha egy új történettel találkozik, akkor azt mindig összeveti a már meglévőkkel, és csak azokat fogadja el igaznak, jónak, érthetőnek, amelyek nincsenek ellentmondásban az előzőleg szerzett tapasztalatokkal. Ha valaki azt állítaná, hogy a Nap tüzes gömbje tulajdonképpen a Föld körül kering, mert egy nagy szekéren van, amelyet hat párpa húz, nem hinnénk el, mert ma az a hiedelmünk, hogy a Nap óriási méretű égitest, a felületén a hőmérséklet hatezer Celsius-fok, és ez már magában is kizárja a szekeres történet lehetőségét. De egy-kétezer évvel ezelőtt ez még egészen hihető történet volt és jó magyarázat. Az elme nemcsak tárolja a sok ezer történetet, hanem állandóan fel is újítja, kombinálja a mindennapok tapasztalatai közben. Minden ember megfigyelő, figyelni saját magát, a társait, a körülötte lévő világot, és az így szerzett adatokkal folyamatosan hozzájárul elméjének történetépítő tevékenységéhez. A megfigyelések néha ellentmondásba

kerülnek a már meglévő történetekkel, ilyenkor egy újabb történet kerekedhet belőlük, de ennek igazságát bizonyítani kell. Tehát az új történetnek valamiképpen illeszkednie kell a már meglévő és elfogadott történetekhez. A hiedelmek, magyarázatok mindig egy közösség konstrukciói, alkatrészei, komponensei egy közösség kultúrájának. A sokféle hiedelem és magyarázat hálózata valamiféle funkcionális egészet alkot, mert a közösség tagjai mindig igyekeznek a hiedelmek közötti ellentmondásokat kiküszöbölni. Sokszor úgy, hogy változtatnak a megszokott hiedelmen, sokszor meg úgy, hogy újabb hiedelmeket gondolnak ki, amelyek segítségével a kultúra egysége, sajátos logikája megőrizhető. Ez az állandóan folyó felülvizsgálat, kiegészítés a kultúrák lassú fejlődését eredményezi, kiesnek belőle az elavult hiedelmek, a megcáfolt magyarázatok. A változások természetesen csak akkor következhetnek be, ha azokat a közösség többsége elfogadja. Hiába talál ki bárki egy egészen új magyarázatot valamire, ha társai az új hiedelmet nem fogadják be. Az is lényeges, hogy a kultúra érdemleges változásaihoz generációk váltakozása, hosszú idő szükséges.

Még egyszer szeretném hangsúlyozni, hogy egy-egy kultúra összehangolt hiedelemrendszere a külső és belső környezet modellje. Ismeretében például nagyjából meg lehet jósolni, hogy új, megváltozott körülményekre hogyan reagálnak a kultúra hordozói, a közösség tagjai.

## **Hiedelmek és a tudományos gondolkodás**

A kultúrák fejlődésének hozzánk közelebb eső fázisaiban, a legutóbbi néhány száz évben kezdtek kialakulni a gondolkodásnak és a hiedelmeknek azok a formái, amelyek lehetővé tették a tudományos gondolkodás kialakulását. Ma már modellezni tudjuk azt is, hogy hogyan modellezzünk.

A tudományos gondolkodás nincs olyan távol az ember természetes, mindennapi elmélkedéseitől, mint sokan vélik. A tudományok is egy-egy közösség, az adott tudomány művelői által elfogadott hiedelmeken alapulnak, mint minden kultúra. A tudósok szeretik hiedelmeiket elméletnek nevezni. A tudományos hiedelmek, elméletek tárháza hatalmas, és az is bizonyos, hogy jókora része rossz vagy téves, ezért könnyű benne tisztázatlan kapcsolatokat, ellentmondásokat találni. Visszaulva az előbbi eszmefuttatásra a Nappal kapcsolatban, ha valaki megméri megfelelő módszerekkel a Nap felszínének hőmérsékletét, és azt kb. hatezer Celsius-fokban állapítja meg, akkor ugye minden olyan hiedelem, amely ezzel a hőmérséklet-tartománnyal nem egyeztethető össze (Apolló szekere például), azonnal ellentmondásként jelentkezik, és ha a mérés sok más egyéb hiedelemmel összhangban van, akkor ezt

az ellentmondást ki kell küszöbölni. A régi elmélet helyett újat kell alkotni, amely a legújabb megfigyeléssel is összhangban van.

A legfontosabb tudományos tevékenység éppen az ilyen ellentmondásokkal kapcsolatos. Ha az elfogadott hiedelmek, tudományos elméletek között valamilyen ellentmondásra bukkanunk, akkor megfogalmazhatunk egy új tudományos kérdést, amely legtöbbször maga is egy kisebb elmélet, és valamelyest eltér a régebbiektől. Erre megfigyelésekkel, valamint a megfigyelésekből készített új elméletekkel keressük a válaszokat. Ha sikerül, akkor kigyomláltunk valamilyen bosszantó ellentmondást a közös tudáskincsből.

Tehát a tudós is mindig valamilyen előzetes hiedelem, elmélet, feltevés, hipotézis alapján fog neki a megfigyelésnek. Az előzetes elmélet alapján választja ki például megfigyelése tárgyát, azt a módszert, ahogyan a megfigyelést végzi, tehát hogy pusztán szemmel vagy mikroszkóppal, távcsővel, esetleg műszerekkel felfegyverkezve végzi-e a dolgát. Fontos a megfigyelés tárgyául választott dolog vizsgálható egységének jó megválasztása. Hogy ez mi, az mindig a megválaszolható kérdéstől függ. Például megfigyelhetek egyetlen farkast, kettőt, egy egész farkat, esetleg egy sok farkából álló farkaspopulációt. De megfigyelhetem egyetlen farkas valamelyik részét is, például a farkát vagy a füleit, esetleg csupán néhány idegsejtet az agyában, amelyek közreműködnek a fark mozgásában. Bármit is választok a sokféle lehetőség közül, azt valamilyen elmélet, hipotézis alapján teszem, és ez jórészt meghatározza, mit is fogok megfigyelni. Ha egyetlen farkast választok, az lehet kölyök, felnőtt, hím vagy nőstény. Ha, mondjuk, az az elméletem, hogy a farkas önállóan szerzi meg a prédáját, akkor hiába figyelek meg kölyköket. Ha az anyai gondoskodásra vagyok kíváncsi, akkor legalább két példányt, egy anyát és egy kölyköt kell megfigyelnem. Fontos tehát az, hogy már a megfigyelés kezdetén korábbi ismereteket, hiedelmeket használok, mert ez nagymértékben befolyásolja, mit találok.

Tegyük fel, hogy megfelelő elméletből indulok el, és helyesen választottam ki megfigyelésem tárgyát is. Ezután következhet a megfigyelés a természetben, vagy a magam konstruálta kísérleti körülmények között. Kellő mennyiségű megfigyelési adat begyűjtése után már megfogalmazhatok egy új állítást, ami tulajdonképpen mindig egy új elmélet. Olyan leírás, amely a megfigyelés előtti elméleteimre támaszkodva az új adatokat értelmezi, és az új értelmezést bizonyítja.

Sokféle buktató van. Ha mondjuk állatok viselkedését tanulmányozom, és arra vagyok kíváncsi, hogy egy kutya megtanítható-e olvasni, fogok egy papírlapot, ráírom: labdát, és a kutyát megtanítom arra, hogy a lap

felmutatása után hozza elő a labdát. Ez bizonyosan sikerül majd, ilyen feladatokat a kutyák gyorsan megtanulnak. A feladat jó végrehajtása azonban még nem bizonyítja, hogy a kutya olvasni tud. Ehelyett be kell érnem egy jóval egyszerűbb állítással, azzal, hogy a kutya képes egy írott jelet felismerve egy utasítást végrehajtani. Könnyen be lehet bizonyítani, hogy ez így van, a papírra például azt írom: ágyú, megmutatom a kutyának, és egészen bizonyos, hogy akkor is a labdát fogja hozni. Vagyis a mutató rítusa a fontos számára, az írás értelmezésére képtelen. Sokféle ilyen kísérletet lehet megtervezni. Mindig azon igyekszünk, hogy cáfoljuk az eredeti elméletünket, mert akkor gyorsabban haladunk. Mert csak akkor tekinthetem bizonyítottnak az elméletemet, ha az minden lényeges megfigyelési adattal összhangban áll. Ilyen bizonyítékot eddig még senkinek sem sikerült szereznie, bár többen gondolták már, hogy a kutyájuk tud olvasni.

A bizonyítás az az eszköz, amelynek segítségével a sokféleképpen értelmezhető adatokra épülő, sokféle elmélet közül kiválaszthatom azt az egyet, amely megadja a végső, azaz a pillanatnyilag lehetséges legjobb magyarázatot. (A tudományos módszer iránt érdeklődőknek Arthur Koestler kitűnő könyvét, az *Alvajárókat* ajánlom; magyar fordítása az Európa Kiadónál jelent meg 1997-ben.) Nincs olyan tudományos módszer, amely az új elmélet elkészítését és a sokféle lehetséges elmélet közül a megfelelő kiválasztását egyszerűbbé, esetleg automatikussá tudná tenni. Egy elmélet jóságát, igazságát nem a szépsége vagy az egyszerűsége, hanem a gyakorlati értéke bizonyítja. Ezen általában azt értjük, hogy a jó elméletet eredményesen lehet felhasználni a következő megfigyelésnél mint előfeltevést. Vagyis a jó elmélettel jóslani lehet. Ha ismerem a kénpor, a faszénpor és a nitrátvegyületek tulajdonságait, akkor meg tudom jóslani, hogy ha megfelelő arányban összekeverem őket, és egy zárt edényben melegíteni kezdem, a keverék felrobban. Vagyis feltaláltam a puskaport.

Az embernek nemcsak tudományos elméletei vannak, hanem különféle egyéb hiedelmei is: babona, mágia, varázslat, vallásos hiedelmek. Ezek önmagukban nagyon szépek és megnyugtatóak lehetnek, de egészen bizonyos, hogy nem lehet őket jóslásra használni. Hihet valaki az angyalokban, de nem tud egyetlen olyan ellenőrizhető, megfigyelhető eseményt sem előre megjósolni, amely az angyalok létezését, tevékenységét igazolná. Vagyis nem képes olyan elmélet konstrukciójára, amelyben az angyalok szerepelnek, és valamiképpen kapcsolatban vannak egy, az érzékelhető, látható világban előre megjósolható eseménnyel. És ez nem azon múlik, hogy az angyalokat nem lehet érzékelni. A radioaktivitást sem lehet érzékelni, mégis feltételezésével számtalan gyakorlatban megfigyelhető eseményt

meg tudok jósolni, egészen pontosan. Például egy fényképező lemez elsötétedését, elektromosság megjelenését, hő keletkezését, élőlények elpusztulását, atomrobbanást stb.

A hiedelmek, az elméletek és a megfigyelés, valamint a gyakorlat viszonya minden természettudományban hasonló. Mindig megfigyelési adatokat, kísérletek eredményeit kívánjuk a hiedelmeinkkel összehangba hozni. A megfigyelést tekintjük elsődlegesnek és az elméletet másodlagosnak, a megfigyelésből következőnek. Tehát az elméleteinkhez nem ragaszkodunk túlságosan, bár jó mulatság elméleteket kigondolni, hanem minden esetben arra törekszünk, hogy az adott pillanatban lehető legjobb elméletet, a legjobb modellt, a legjobb magyarázatot hozzuk létre. Persze, ha új adatok fényében ezt is el kell dobni, készséggel megtesszük, és igyekszünk a legújabb, legjobb elméletet kialakítani.

A tudományok történetében számos ismert esetet találhatunk, amely szépen mutatja, hogy az elmélet és a megfigyelés, azaz a gyakorlat és a bizonyítás hogyan függ össze. A huszadik század elején még a napilapoknak is gyakori témája volt egy különleges képességű ló, az Okos Hans, az ausztriai von Osten úr csődöre. Ez a ló az akkori beszámolók szerint meglehetősen bonyolult számtani műveletek elvégzésére volt képes. Ismerte az órák és percek közötti átszámítást, ki tudott javítani tévesen leütött zenei akkordokat, és képes volt arra is, hogy kibetűzze a neki mondott szavakat, sőt mondatokat. Nagyban hozzájárult a mutatvány hiteléhez, hogy a ló gazdája semmiféle anyagi hasznot nem kívánt belőle szerezni. Nem mutogatta cirkuszban, nem kért pénzt a bemutatók résztvevőitől, és minden érdeklődőnek lehetővé tette a csodálatos állat képességeinek megfigyelését. Sőt még arra is hajlandó volt, hogy úgy is vizsgálják, hogy ő nincs jelen. Vagyis az önérdékű csalás esete nagy valószínűséggel kizárható volt. A szenzációs hírek a szakemberek figyelmét is felkeltették, és tisztességes tudományos vizsgálatok során fényt derítettek Hans különleges képességeinek mechanizmusára. A lovat gazdája már fiatal korában feltűnően intelligensnek találta. Éveken át naponta több órát foglalkozott vele, amíg különleges képességeit kifejlesztette. Először arra tanította meg, hogy számjegyeket ismerjen fel, és az egyik mellső patájával annyit dobbantson, amennyit a számjegy mutat. Később beszámozta az ábécé betűit, és az egyes betűk, majd a szavak felismerését az állat a dobbantások számával jelezte. A kísérletek nagyon egyszerűek voltak. Ha valaki mondjuk a ló elé állt, és azt kérdezte tőle:

- Kedves Hans. Mennyi ötször három?

A ló dobolni kezdett a patájával, és tizenötnél megállt.

A kiindulási elméletünk tehát az, hogy Hans tud számolni. A megfigyelés egy egyszerű kísérlettel ellenőrizhető: elmondjuk a feladatot a lónak, és számoljuk a dobantásokat. Minden úgy történt, ahogyan feltételeztük, csak az a probléma, hogy az egyszerű kísérlet alapján egy további, új elméletet kellene elfogadnunk: azt, hogy egy ló képes számolni. Ez az eddigi hiedelmeinkkel nemigen egyeztethető össze, eddig ugyanis ilyen értelmes lovat nem találtak. Nagyon sok ember van közeli kapcsolatban lovakkal, de effajta értelmi képességet még senki sem figyelt meg. Ha mégis kiderülne, hogy az új elmélet igaz, és Hans tényleg tud számolni, akkor magyarázatot kell találnunk arra, hogy a többi ló miért nem ilyen okos. Talán nem megfelelően foglalkoztak velük? Esetleg a legtöbb ló megtanítható számolni, ha megfelelően foglalkozunk velük? Lehet, hogy a lovak ugyanolyan intelligensek, mint az emberek, de ezt az elmúlt ötezer évben senki sem vette észre?

Vagy mégis ez az új elmélet rossz? Talán hibásak a megfigyelések, vagy rosszak a következtetések?

Ilyen esetekben további megfigyeléseket kell végezni, mindaddig, amíg a megfigyelt jelenség és az eddigi tudásunk között értelmes kapcsolatot lehet találni.

A lovat először egy alkalmi bizottság vizsgálta meg, amelynek tagjai között volt Paul Busch, a híres cirkuszigazgató és állatidomár, Heinroth, Nagel és Stumpf, a berlini egyetem neves professzorai és mások. (Oskar Heinroth zoológus Konrad Lorenz professzora volt, akinek az állatok viselkedésével kapcsolatos tanulmányai igen sokat segítettek Lorenznek az etológia későbbi megalapításában.) A bizottság fő feladatának az esetleges csalás kiderítését tartotta, és néhány vizsgálat után kinyilvánították megalapozott véleményüket, hogy Hans teljesítményei mögött semmiféle szándékos megtévesztés vagy csalás a gazda részéről nincs. A ló teljesítményének titkát azonban nem tudták megfejteni. Valamivel később Otto Pfungstnak, a jó nevű pszichológusnak szabatos tudományos kísérletekkel ez is sikerült. Először megnehezítette a feladatokat, kiderült, hogy Hans nemcsak a négy alapműveletet ismeri, de hatványozni, és gyököt vonni is tud, pedig erre sohasem tanították. A számoló ló teljesítménye ezáltal még hihetlenebbé vált. Azután jött egy kitűnő kísérlet. Olyan személyek adták a bonyolult feladatokat a lónak, akik maguk nem tudták a végeredményt. Ilyen esetben Hans hosszú ideig dobolt, majd egy idő után abbahagyta, vagy sok esetben neki sem kezdett a dobolásnak. Ebből a megfigyelésből két új elmélet is következett, az első, hogy a ló valójában mégsem tud számolni, a másik, hogy a korábbi helyes válaszokhoz talán valamiféle jelet kapott attól a személytől, aki a

kérdéseket feltette. És ezeket az elméleteket sikerült igazolni. Kiderült, hogy azok a kérdező személyek, akik tudták a választ, maguk is izgatottan számoltak magukban, számolták a dobbantásokat, hiszen kíváncsiak voltak, sikerül-e Hansnak a megfelelő eredményt kihozni. Amikor az a kellő számú dobbantást elvégezte, mindenki megkönnyebbült, és anélkül, hogy tudatában lett volna, egy egészen aprót biccentett a fejével, vagy más, alig észrevehető módon fejezte ki meglepedettségét. Erre Plans abbahagyta a dobbantást. A hosszú tanítás idején a lovat kenyérdarabokkal és répával jutalmazták, ha megfelelő számút dobbantott, és ő valahogy rájött, hogy akkor kap jutalmat, ha a dobbantásokat a tanító szinte észrevétlen, öntudatlan fejbólintása után hagyja abba. A kísérletek során Pfungst tökéletesen megtanulta, hogyan irányíthatja a ló dobbantásait szándékosan adott apró mozdulatokkal. Ismeretét más emberek is képesek voltak Hans vezérlésére felhasználni.

Kiderült tehát, hogy a ló viselkedésének magyarázatához nem szükséges valamilyen különleges képesség hiedelme. Egy jutalmazó aktus, és az állatnak vagy a környezetének az aktust közvetlenül megelőző apró változása közötti kapcsolatot még egy csiga idegrendszer is könnyen felismeri. Ez a társítás vagy asszociáció képessége, amelynek minden állat birtokában van. Ez nagyon egyszerű tanulási folyamat, amely nem kíván semmiféle tudatos belátást vagy gondolkodást. Tehát egy nem is túl bonyolult elmélet tökéletesen megmagyarázza a megfigyeléseket, és nagyon egyszerűen beilleszthető állatpszichológiai tudásunk tárházába, mert ez nem kíván semmiféle különleges tehetséget. Nem kell feltételeznünk, hogy Hans, esetleg más lovak eddig fel nem ismert zsenialitása a számolás alapja.

Okos Hans története mégis bevonult az állatpszichológiába, mert még ma is „Okos Hans hatás”-nak nevezik azt, ha egy állatkísérlet során a kísérletező öntudatlanul apró jeleket ad a kísérleti állatnak, ami befolyásolhatja annak viselkedését. Az Okos Hans effektus néha még az emberek között is előfordul. Bizonyosan olvastak, hallottak vagy láttak olyan előadást, amelyben a bűvész arra kéri a közönséget, hogy a távollétében rejtessenek el valakinél egy apró tárgyat, és ha visszajön, mágikus erejével megtalálja azt. Általában sikerrel, mert pontosan tudja, hogy csak a résztvevőket kell figyelnie, azok izgalmi állapota, apró, önkéntelen mozdulatai pontosan jelzik, ha a tárgyat elrejtő személy közelébe ér. Ócska trükk, mondhatnánk, de mondjuk inkább, hogy okos pszichológia.

Azóta sokszor kiderült, hogy a pszichológiai állatkísérletek résztvevői nagyon sokféleképpen befolyásolhatják a kísérletek eredményét, akár öntudatlanul is. Egy amerikai egyetemen egyszer egyetemi

hallgatóknak két csoport patkányt adtak. Az volt a feladatuk, hogy minden állattal végezzenek el egy labirintuskísérletet. A patkányok elég könnyen megjegyzik egy labirintus szerkezetét, az effajta intelligenciájukat azzal szokás mérni, hogy megismételt futások során hány hibát követnek el, azaz hányszor lépnek be a labirintus valamelyik zsákutcájába. Kitenyésztettek nagyon jól és nagyon rosszul teljesítő patkánytörzseket, de ebben a kísérletben egy átlagos teljesítményű törzset használtak. Mindkét csoport ebből a törzsből származó állatokat kapott, tehát a teljesítményüknek is nagyjából azonosnak kellett volna lennie. A hallgatók mérései szerint az egyik csoport mégis kimagaslóan jó eredményt ért el, a másik viszont nagyon gyengén teljesített. A különböző teljesítményeknek nagyon egyszerű oka volt: amikor a kísérletvezető a hallgatóknak átadta a két ketrecet a patkányokkal, az egyikről minden különösebb hangsúly nélkül megjegyezte, hogy ezekben híresen intelligens állatok vannak, a másik ketrec lakóit pedig a nagyon buta jelzővel illette. A hallgatóknak mindkét csoport egyedeit azonos módon kellett kezelniük: egyenként minden patkányt kivettek a ketrecből, elhelyezték a labirintus indulórekeszében, futás közben számolták a hibákat, végül a jutalomfalatot tartalmazó célrekeszből kiemelték az állatot, és az egész műveletet négyszer-öttször megismételték, hogy a labirintus tanulását követni tudják. Titokban figyelték a műveleteket végző diákokat, és kiderült, hogy a világos utasítások ellenére egészen különböző módon kezelik az okosnak és a butának vélt csoport egyedeit. Az okosakat finoman vették ki a ketrecből, kicsit babusgatták, simogatták, óvatosan tették be a labirintusba, menet közben izgultak értük, biztatták, és időnként még a labirintus falának kopogtatásával is segítették őket a helyes út kiválasztásában. Ezzel szemben a buta csoport állatait durván megragadták, jól odacsapták őket az indulóhelyre, és sokszor már azért is rossz pontot adtak nekik, ha csak bepillantottak egy zsákutcaiba. A végeredmény ezek után teljesen érthető volt. A gorombán kezelt állatok féltek, és ez erősen rontotta a teljesítményüket.

Ez az eset is szépen példázza, hogy az előzetes hiedelmek, elméletek mennyire befolyásolhatják egy megfigyelés eredményét.

## **A tudományos gondolkodás fázisai**

A tudományos gondolkodásban tisztán felismerhetők meghatározott fejlődési fokozatok. A legalacsonyabb szerveződésű forma csupán pletykák, hiedelmek, sejtések, egymástól elkülönült tapasztalatok szervezetlen együttese. A következő fokozatban megjelenik egy név, amellyel első, kezdetleges elméletünket jelöljük, ez tulajdonképpen egy metafora, amelynek értelmezése még bizonytalan, sokféle, de a sejtések, hiedelmek a metaforán keresztül már kapcsolatba kerülnek



egymással. A metafora egyfajta „feketedoboz”, amelynek belső szerkezetét, valóságos és jellemző tulajdonságait még nem ismerjük pontosan, de már felismertük, hogy létezik, megneveztük, ezáltal elgondolhatóvá és vizsgálhatóvá tettük. A metafora csupán sejtés, valamilyen jellemző kiemelése a látszólag kaotikus történésekből. A tudományos modell viszont egy megszerkesztett, leegyszerűsített mesterséges rendszer, amely lényeges komponenseiben és lényeges tevékenységeiben hasonló a tanulmányozott rendszerrel, viselkedésük egy- vagy többféleképpen összevethető.

A legegyszerűbb modell csupán leíró nyelvet tartalmaz. Segítségével képesek vagyunk a vizsgált eseményekről beszélni. A metafora a tudományos vizsgálódások során modellé alakul. A modell utánozza, szimulálja a vizsgált rendszer viselkedését. A modell és a modellezett rendszer működésbeli azonossága egyszerűsítéseken, hasonlóságokon alapszik, és a modellezett bonyolult rendszer magyarázatára, valamint működésének kiszámítására, megjósolására használjuk.

Egy modell értékét mindig gyakorlati használhatósága adja meg, de mint azt egyszer Neumann János kifejtette, a modelltől megköveteljük a logikai eleganciát is. A modell belső szerveződése ellentmondásmentes kell legyen, ez független attól, hogy tulajdonképpen mennyire jó, mennyire használható a modell. Ami persze gyakran azzal a hátránnyal is jár, hogy sokan, ha logikailag korrekt modellt használnak, azt hiszik, hogy a tiszta logika egyben a modell jóságát is bizonyítja. Ez természetesen nem igaz. A megfelelő logikai szerkezet elengedhetetlen, de nem elegendő feltétele a modell használhatóságának.

A tudományos gondolat legmagasabb fokú szerveződése a tudományos „paradigma”, amely lényegét tekintve a különböző tudományos modellek, és az alacsonyabb fokú szerveződési formák, a metaforák, sejtések, hiedelmek többé-kevésbé ellentmondásmentes magasabb szintű rendszere. A hangsúly itt a „többé-kevésbé”-n van.

A sejtések-metaforák-modellek fejlődésére számtalan jó példát kínál a kémia és a biológia története.

Az ókor anyagkonceptiói a négy őselemmel példázzák a leíró metaforát. Beszélhetünk az anyagokról és összetevőikről, a levegőről, a földről, a vízről, tűzről, de azonkívül, hogy bizonyíthatatlan hiedelmeket fogalmazunk meg, nem értünk semmit és nem tudunk semmit.

Az alkímia megtartván a négy elem koncepcióját, már roppant bonyolult magyarázó modelleket írt le, mert központi koncepciója, a transzmutáció, az átalakulás, és még inkább a recept alapján az egyes

átalakulások megismételhetővé, és ezáltal bizonyos szempontból érthetővé váltak. Az alkímia alkalmazott először szisztematikus kísérleteket a megismerés érdekében. Ez nagyon fontos előrelépés volt, még ha mai ismereteink birtokában nem neveznénk az alkimista laboratóriumokat tudományos műhelyeknek.

Végül egy nagyon egyszerű, mechanikus modellel, amelyben néhány tíz elem és az oszthatatlan atomok szerepeltek, a modern kémia megindította a kémiai felfedezések történetét.

A tizennyolcadik század elején a kémikusok már igyekeztek a kémiai jelenségeket egységes elvek alapján megmagyarázni. Sejtették, hogy az egyes kémiai átalakulások valamiképpen visszavezethetők lesznek majd egyszerűbb komponensek kölcsönhatásaira. Georg Ernst Stahl (1660-1734) kidolgozott egy elméletet, a flogisztonteóriát, amely megmagyarázza, hogy a fémek elégetésekor keletkező maradványok miért lesznek nehezebbek. Ez egy korrekt modell volt a mai értelemben is, a teória magyarázta a fémek égetésekor kimutatható, mérhető tömegváltozásokat. A „flogiszton-modellben” szereplő flogiszton egy metafora, egy feltételezett anyag, amely antigravitációs tulajdonságú, és a fémekkel egyesülve azokat könnyebbé teszi. Hevítéssel a fémekből kiűzhető. A flogiszton metaforája azonban nem bizonyult fejlődésre képesnek. Antoine Laurent de Lavoisier 1777-ben született metaforája, a „savanyító princípium” vagy görögül az „oxygine principle” ugyanezen jelenségek magyarázatára megfelelőbbnek bizonyult, modellté vált fejleszthető. Lavoisier azt gondolta, hogy a savanyító princípium a levegőben található valami, és fémek égetésekor nem valami távozik azokból, hanem éppen ellenkezőleg, valami - a savanyító princípium - egyesül velük, és ez okozza tulajdonságaik megváltozását. Százhusz évvel később, az oxigén cseppfolyósításával a metafora átalakult egy látható, kézzelfogható valamivé, kékes színű, cseppfolyós, sűrű, hideg folyadékká. A metaforából érzékelhető realitás lett.

A folyamatok nemcsak leírhatók és érthetők lettek, hanem a megfelelő ismeretek birtokában képesek vagyunk még el nem indított kémiai reakciók lefolyását is jó megközelítéssel megjósolni.

A biológia is rendelkezik hasonló példákkal. A szervezetnek, mint egy hatalmas sejtekből álló organizációnak a modellje alkalmas a leírásra, a tárgyalásra, és elvezet az anatómiához, amely magyarázza a szervezet működési mechanikáját, azt, hogy hol, mi folyik, honnan, hova. Hol vannak szűrők, pumpák, emelők, motorok. Az élettani és biokémiai mechanizmusok komponenseivel kiegészített modell pedig elég jó jóslásokat adhat a szervezet stabilitásának feltételeiről, rövidebb időszakra pedig előre látható belső dinamikájáról is.

Egy biológiai példa a malária betegség magyarázata, amelynek neve két olasz szóból származik, amelyek rossz levegőt jelentenek. Ez a metafora azokat a hiedelmeket foglalta össze, amelyek szerint a mocsarak, nedves árterületek látható, érzékelhető párái, kigőzölgései a légzéssel a szervezetbe kerülve súlyos betegséget okoznak. Ha el akarod kerülni a maláriát, óvakodj a nedvességtől és az éjszakától! Persze senki sem tudta, hogy pontosan hogyan lesz a belélegzett mocsárgőzökből betegség. Nem volt még megfelelő modell. Később rájöttek arra, hogy nem elég a nedves éjszaka, valaki csak akkor lesz maláriás, ha megcsípi egy szúnyog. Az világos volt, hogy máshol a szúnyogcsípés nem okoz maláriát. Ki is derült, hogy csak egy bizonyos szúnyogfaj, az *Anopheles* csípése okoz betegséget, de ez se mindig.

Végül 1880-ban felfedezték a malária kórokozóját, kiderült, hogy a betegség alapja egy állati parazita, a mikroszkopikus *Plazmodium malariae*, amely a vörösvértestek szétroncsolásával károsítja a szervezetet, és az *Anopheles* csípése juttatja az emberi szervezetbe. A betegség kialakulását és terjedését magyarázó, gyakorlatilag is hasznos, jó modellt akkor voltak képesek készíteni, amikor felfedezték, hogy a mocsaras vidékeken gyakori *Anopheles* szúnyog játszik döntő szerepet a plazmodiumok terjesztésében. Láthatjuk, hogy a metafora sem volt haszontalan, a betegség kialakulását illetően igen lényeges ismereteket tartalmazott (tartózkodj a nedves, mocsaras vidéktől!), de belső szerkezete fejletlen volt, a tapasztalatok, sejtek nem alkottak logikailag is korrekt hiedelemstruktúrát, de fokozatosan javult, egyre pontosabbá vált. A sejtek lényeges komponensei a metaforának, de a metafora egészét mégis inkább egy „feketedoboznak” tekinthetjük, és a tudományos fejlődés éppen e feketedoboznak pontos jóslásra használható modellé alakulásában nyilvánul meg.

A korszerű természettudomány tudományfilozófiai üzenete az, hogy a természeti „törvények”, „igazságok” az ember alkotásai, nem a külső valóság létezői, amelyek felfedezésre várnak, nem egy omnipotens isten vagy értelmes anyatermészet logikus konstrukciói, hanem modellek, olyan emberi konstrukciók, amelyek működtetve képesek a természet egy korlátozott területén néhány jelenség lezajlásának korlátozott magyarázatára, jövőbeli történések bizonyos valószínűségű predikciójára, megjóslására. A modelleknek elsősorban gyakorlati hasznuk van, ez lehet egy jó hajózási térkép, televíziós műhold vagy csupán értelmes magyarázat arról, hogy a nap valószínűleg holnap is felkel. Az ember ősidők óta igyekszik a környezetében előforduló jelenségeknek valamiféle oksági alapú magyarázatát adni. A nap időtlen idők óta felkel hajnalban, végigvonul az égen, és este eltűnik. Ez a jelenség valamiféle magyarázatot kíván, nyilvánvaló, hogy a legegyszerűbb magyarázat az aktor-akció logikájában lelhető fel. Valaki

csinál valamit, ez hozza létre a jelenséget, ahogyan az ember is számtalan jelenséget képes önkaratából előidézni. A korai görög mitológia hiedelme, mint már említettük, egészen jó elmélet az akkori kor szintjén: a Napot Apolló isten szállítja tüzes szekeren.

Később felfedezik a bolygókat, megfigyelik a bolygók furcsa pályáit, és a magyarázathoz már nincs szükség valamilyen szociális aktor feltételezésére, kiderült már, hogy a tárgyak, így a bolygók, maguktól is végezhetnek szabályos mozgásokat. A Föld-központú, ptolemaioszi univerzum korrektebb jóslásokat tesz lehetővé, mint Apolló szekérének ideája, a kopernikuszi heliocentrikus, Nap-központú modell tovább pontosít, évekre előre képes a csillagképek mozgását megjósolni, lehetővé téve ezzel a tengeri hajósok pontosabb helymeghatározását. A gravitációt, tömeget, megmaradási elvet alkalmazó newtoni modell pedig már alkalmas a műholdak felbocsátására. A mostanában készülő, kvantumrelativitási modellek pedig kiterjesztik predikációs lehetőségeinket az egész univerzumra, de biztos, hogy ezek sem a végső, a megváltoztathatatlan igazság hordozói.

A modell tehát emberi mű, az elme játéka, sokban hasonlít a szociális egyezségekhez, a kultúra és az ideológiák struktúráihoz, de ellentétben azokkal, nem teljesen önkényes. A tudományos modellt készítő számára kötelező az egyeztetés a valósággal, kötelező az említett predikációs képesség vizsgálata. Az elmélet, a modell akkor jó, ha alkalmas valamire, ha képes valamit leírni, elmagyarázni, ha képes jelenségek, folyamatok jövőbeli állapotát több-kevesebb pontossággal megjósolni.

Az újabb kori „konstruktivisták”, a társadalomtudományok művelőinek kis csoportja, ezt nem ismerik el, azt képzelik, hogy a modellkészítés teljesen és lényegében független a realitástól, csupán az elme szociálisan jóváhagyott csinálmánya. Az emberi elme ugyan sokszor téved, sokszor tűnik alvajárónak, hogy megint Arthur Koestler kitűnő könyvére utaljak, hajlamos arra, hogy elmejátékaiban a valóság elemeit elképzelésekkel, kegyes, esetenként kegyetlen csalásokkal helyettesítse, de a tudománynak nevezett hiedelemrendszer kultúrájának belső rítusai rákényszerítik, hogy elmejátékait végül is összevesse a realitással. A természettudós modelljátékait úgy változtatgatja, úgy csiszolja, hogy azok mindig tükröznek valamit a rajta és társadalmán kívüli objektív valóságból. Ez a legfontosabb jellemzője a természettudományoknak.

Éppen ez a probléma a ma oly divatos paratudományok hiedelemvilágával. Megérzésekre, sejtésekre, metaforákra alapozva nagyon komplex konstrukciók készíthetők és kommunikálhatók: telepátia, telekinézis, akarátvitel, kanálhajlítás, bioenergia, gyógyító

kézzrátétel, apró zöld emberkék a galaxisból és az elme megannyi más érdekes szüleménye. Tátott szájjal hallgathatjuk őket mindaddig, amíg nem kell megfelelniük a gyakorlat kritériumainak, a megismételhetőség, az előre megjósolható és ellenőrizhető előfordulás egyszerű természettudományos kritériumainak. Csak ennyi az oly hön óhajtott befogadás, a tudományhoz tartozás feltétele. S ennek nem tudnak megfelelni.

A vallások, nagyon bölcsen, nem foglalkoznak a bizonyítással, a hit elegendő és egyetlen feltétele tanai elfogadásának. A hívő számára érdektelen bármiféle kicsinyes bizonyosság. A vallás lényegét, a hit nagyszerűségét zúzná össze az, ha hitünket kívülállók idegen feltételeinek vetnék alá.

Az ember mindig két birodalomban tevékenykedik, az egyik a mindennapi emberi gyakorlat, a munka, a technika, a technológiák, kísérletek, megfigyelések következetes valósága, a másik, nem kevésbé fontos birodalom, a hiedelmeké, az elméletek, az elme konstrukcióinak világa. Ehhez a birodalomhoz tartoznak a babonák, a mesék, a mítoszok, a vallások, a filozófiák, a szigorú szabályok szerint teremtett világok, mint a matematika és a geometria. Mind a két birodalom emberi és nagyszerű. Örök problémáinkra hol az egyikből, hol a másikkól kölcsönzött eszközökkel keressük a választ és várjuk a segítséget. A természettudomány az egyetlen olyan találmányunk, amelynek mindkét birodalomban egyformán vannak gyökerei. Az elmekonstrukciókat látszólag szabadon építjük a hiedelemvilágban, de gyakorlati problémák megoldására használjuk, és csak azokat használhatjuk, amelyek a gyakorlat világában is működnek.

Volt idő, amikor minden problémánkra a hiedelemvilágból vártuk a megoldást, a vallás természetes igényét hihetetlen méretű és komplexitású szociális konstrukcióvá fejlesztettük, amely egész életünket átfogta, és a gyakorlati problémák tökéletes megoldása helyett a hiedelemvilág harmóniáját és stabilitását kínálta. Azután az ipari forradalommal kezdődően, és még ma is, a gyakorlat birodalmához fordultunk, technikai, technológiai megoldásokat kerestünk és keresünk mindenre, a katasztrofális eredmény már jól mutatkozik. Sokan, tévesen, azt hiszik, hogy a tudomány teljes egészében a gyakorlat birodalmához tartozik, hogy a tudós pontosan tudja, mit csinál, és teljes mértékben felelős a jó megoldások elkészítéséért. Ez nem így van, nem így volt, és sohasem lesz így. A tudomány mindkét birodalom gyermeke. A tudós naiv hittal szerkeszti elméleteit, sokszor szertelenül, vad fantáziával. Ezek az elméletek nem igazságok, nem felismerések, nem megtalált törvények, hanem modellek, működő elmekonstrukciók, be lehet őket indítani, szabadon

változtatni, egyszerűsíteni, bonyolítani, lehet velük játszani. Többek között ki lehet őket próbálni a gyakorlatban. És ekkor az elmélet sorsa eldől, vagy eredménytelen a gyakorlatban, és akkor rövidesen a szemétdombra kerül, vagy valamivel jobb, mint amit eddig alkalmaztunk, valamit pontosabban ír le vagy jósol meg, mint az előző elmélet, és akkor használjuk. Használjuk, hiszünk benne, mindaddig, amíg egy jobb nem akad. Ennyi a tudomány, nem több és nem is kevesebb. Ami a gyakorlati világban ezután jön, amikor vakcina lesz a vibriókból, a radioaktivitásból atombomba, az elektromos delejből számítógép, az már nem tudomány, az már technológia, fajunk kiirthatatlan szenvedélye az ideakonstrukciók anyagi megvalósítására, függetlenül a végeredmény kárától vagy hasznától.

Az ember lényegét éppen az a kettősség adja, hogy mindkét birodalomban szabadon kószálhat, problémái akkor keletkeznek, amikor barangolásai közben megfelejtkezik erről, és kizárólag egy istenben, egy ideológiában, vagy egy technológiában keresi a végső megoldást. A tudomány az egyetlen olyan emberi intézmény, amely - gyarlóságai ellenére - ettől megóvhat, csak ne akarjuk vallásnak hinni, és ne gondoljuk mindenre választ adó technológiának. A tudomány sokkal emberibb jelenség, mint gondolnánk.

## **A „szupertudomány”**

Lényeges itt megjegyezni azt, hogy napjainkban felgyorsultak az integrációs folyamatok a tudományok között. A természettudományok kezdeti fejlődési szakaszában az egyes részterületek, a fizika, a kémia, a biológia, a pszichológia kizárólag a saját problémáikkal törődtek, leírták a megfigyelt jelenségeket és igyekeztek azt valamilyen módon értelmezni, de nem feltétlenül vették figyelembe a társtudományok eredményeit. Később azután kiderült, hogy vannak olyan elvek, törvényszerűségek, amelyek minden tudományterületre érvényesek. Ilyen például az anyag vagy az energia megmaradásának elve. Az elmúlt évszázadban jöttek rá a biológusok, hogy a biológiai jelenségek mögött mindig kémiai reakciók állnak. Ebből a felismerésből született a molekuláris biológia. A világ megismerése során kiderült, hogy noha minden szerveződési szintnek megvannak a maga sajátos törvényei, végső magyarázatokat csak akkor vagyunk képesek kimunkálni, ha a magasabb szintű jelenségek mögött feltárjuk az alacsonyabb szintek mechanizmusait, a biológia esetében tehát a kémiai reakciókat, de a galaxisok keletkezésének magyarázatához is szükségünk van az elemi részek fizikájára. Kialakulóban van egy hatékony „szupertudomány”, amelynek minden részét közös elvek, idővel közös nyelv köti majd össze. Három jellegzetessége van:

- a. / a kettős leírás,
- b. / a logikai átjárhatóság,
- c. / az átfordíthatóság.

A kettős leírás azt jelenti, hogy egy-egy jelenségcsoport magyarázatát legalább két szerveződési szinten történő leírással szükséges megadnunk. A sejt leírása például „sejtszinten” a szaporodás, táplálkozás, ingerlékenység, sejtkölcsönhatások, valamint „molekuláris szinten” a kémiai reakciók, a katalízis, az anyagcsere-folyamatok, a makromolekula-szintézis stb. folyamatainak leírásával történik. Az egyedi állati viselkedés magyarázatát egyrészt az egyedi szervezet szintjén megfogalmazott, etológiai leírás, másrészt az idegrendszeri szinten működő molekuláris idegéletteni mechanizmusok leírásának együttese adja. Az állatpopulációk viselkedését az ökológiai és az etológiai leírási szint magyarázza. Nagyon fontos, hogy amikor például emberi jelenségek leírásával foglalkozunk, nagy figyelemmel legyünk a szerveződési szintekre. Egy ember érez, figyel, gondolkodik. Ezeket a fogalmakat értelmezhetjük az egyedi viselkedés, és az elmében zajló folyamatok szerveződési szintjén, de hatásukat kimutathatjuk társadalmi folyamatokban is. Sokszor olvashatjuk, hallhatjuk azonban, hogy az „értelmiség azt gondolja”, a „nemzet úgy érzi”, és esetleg olvasás közben az íróval egyet is értünk. De ha elgondolkodunk azon, hogy pontosan miről is van szó, kiderül, hogy itt hirtelen egy szerveződési szintváltás következett be, és nem biztos, hogy az egyén szintjén modellként funkcionáló „gondolkodás” fogalma gyümölcsözően használható egy elég rosszul meghatározott társadalmi réteg esetében is. A „gondolkodás” itt nem modell már, hanem csak metafora, egészen más tartalommal, más jelentéssel. A tudományos gondolkodás legtöbb problémája éppen abból adódik, hogy egy leírásban, érvelésben észrevétlen marad a szerveződési szint megváltozása.

A logikai átjárhatóság egyszerűen azt jelenti, hogy az integrált tudományterületek bármelyik két jelenségét képesek vagyunk valamilyen minden rá következő egységében értelmezhető logikai láncal összekötni. Például a cukorbetegség a biológiai, az atom a fizikai tudományok területére tartozó fogalom, a kettőt összekapcsoló logikai lánc a következő: a cukorbetegség az organizmus szintjén megjelenő tünetegyüttes, amelyet visszavezethetünk a hasnyálmirigyre, a vércukorszint szabályozására, az inzulintermelő sejtekre és egyebek között az inzulinra - az inzulin pedig fehérjemolekula, atomcsoportok, atomok található benne. A logikai lánc minden elemét kielégítő kauzális magyarázatokkal köthetjük össze. Az is nyilvánvaló már, hogy az inzulin csak az egyik molekuláris szereplő, tíznél is több fajta

cukorbetegség van, és pontos molekuláris mechanizmusaik felderítése intenzív kutatások tárgya.

A harmadik jellegzetesség az átfordíthatóság, ez utal az egységes tudományos nyelvre, vagyis arra, hogy a logikai átjárhatóság bizonyítása során, az egyes szerveződési szinteken alkalmazott magyarázatok szemantikailag egyenértékűek és egymásnak pontosan megfeleltethetők. A sejtosztódás folyamatainak sejtszintű leírását például pontosan átfordíthatjuk molekuláris folyamatokra.

A szupertudomány ma még csak a természettudományokat, a fizikát és társtudományait, a kémiát és a biológiát foglalja magában, de megindult a társadalomtudományok csatlakozása is, ez szükségszerűen a pszichológiai, szociológiai és gazdasági jelenségek természettudományos vizsgálatát kívánja. Az emberrel foglalkozó hagyományos tudományok közül a pszichológia reagált a leggyorsabban a természettudományok kihívására az evolúciós pszichológia irányzatának megjelenésével, amely éppen a biológiai megalapozottságú humánétológiát és evolúciógenetikát kívánja a hagyományos pszichológiai szemlélettel több-kevesebb sikerrel ötvözni. De beszélnek már molekuláris antropológiáról is, amely egyes antropológiai kérdéseket az emberi génszerkezet vizsgálatával kíván eldönteni.

## **A tudomány „miért és hogyan” kérdései**

Darwin zsenialitása az evolúciós történetet a biológia központjába helyezte. Mégpedig azzal a ma is érvényes, korszakalkotó felfedezésével, hogy a jelen struktúráit és organizációit csak akkor érthetjük meg, ha képesek vagyunk a struktúra és az organizáció többé-kevésbé pontos történetét lépésről lépésre megismerni és leírni. A biológiai történet olyan változások sorozata, amely egy jelenlegi létező lény és bármely korai, tetszőlegesen kiválasztott őse között hoz létre logikai kapcsolatokat. A történet egyben magyarázat is, hiszen minden létezőhöz egyetlen konkrét, saját történet vezet.

Tinbergen, Nobel-díjas etológus egy nagy hatású, emlékezetes előadásában arról beszélt, hogy az etológiának kétfajta kérdésre kell a választ keresnie, a „hogyan?” és a „miért?” kérdésekre. A hogyan kérdésre az állat megfigyelésével, anatómiai, élettani, biokémiai vizsgálatával kaphatjuk meg a válaszokat. A miért kérdésre, például miért gondozzák egyes fajok ivadékaikat, miért agresszívek vagy békések, miért jelentek meg bizonyos tulajdonságok egy adott fajban, viszont csak az evolúciós történet felderítésével adható értelmes válasz.



A hogyan és a miért kérdései tehát a biológiai tudományokban jelentek meg, és elsősorban ott, valamint a kapcsolódó tudományokban, a pszichológiában, társadalomtudományokban fontos a megkülönböztetésük. A fizika főként a hogyan kérdésekre keresi a választ. Newton erőtvénye magyarázatot ad arra, hogy két test kölcsönhatása hogyan zajlik, ilyen eseményeket megjósolhatóvá, kiszámíthatóvá is tesz, de arról, hogy miért is van erő, nem tud semmit sem mondani. A miért kérdések mindig a történettel rendelkező rendszerek kapcsán jelennek meg. Két test egymásra hatásának fizikai következményei megértéséhez teljesen érdektelen, hogy az a két test honnan és miért, és miért éppen akkor került oda, ahol van. Csupán a tömegük, sebességük, formájuk számít a bekövetkező események szempontjából.

A történettel rendelkező rendszerek, mint például a bioszféra, felfoghatók egy olyan struktúrának, amely pillanatról pillanatra változik, és a változások időbeli sorozata, azaz a történet vezethet el a miért kérdésre adható válaszokig. Ez egyben azt is jelenti, hogy ha elvben minden időpillanat hogyanját le tudjuk írni, vagy ki tudjuk számítani, akkor az időbeli visszapörgetéssel bármilyen miért kérdésre is választ kaphatunk. Jól ismeri ezt a módszert a történelemtudomány is, az egyes korok hogyanjaira adott válaszok finomításával, a sűrűbb időbeli mintavétellel lehet a miért kérdésekre válaszolni.

## **A racionalitás természete**

A „hogyan?” és a „miért?” kérdésekre adott válaszok azonban nem csak a tudományos gondolkodás problémái. Felvetnek az egész társadalmat érintő problémákat is.

Minden kultúrában találunk racionális elemeket, technikákat, technológiákat, amelyek egy tárgyi vagy szociális konstrukció működését írják le, és értékétől, hatásaitól függetlenül csupán a konstrukció saját szerveződését vizsgálják. A kés, a nyíl, a géppuska, az autó, a komputer, a védőoltás, a rákszűrés racionális szerkezetek.

A racionális gondolkodás mindig a hogyanra keresi a választ. Hogyan lehet gyorsabban eljutni valahova? Hogyan lehet több embert egymás mellé telepíteni? Hogyan lehet a Föld távoli vidékeinek eseményeiről gyorsan tudósítani? Hogyan lehet hatékonyan szervezni? Hogyan lehet még több embert etetni? Hogyan lehet az emberek szaporodását szabályozni?

Az érzelmi gondolkodás számára viszont a „miért?” a legfontosabb kérdés, és az érett kultúra erre tud megbízható válaszokat adni. Miért vagyunk a világon? Miért élünk? Miért halunk meg? Miért éppen ezt

vagy azt a technikát, megoldást használjuk, és miért irtózunk más, esetleg hasonló alkalmazásától?

A korai érett kultúrákban a racionalitás mindig alá volt rendelve az érzelmi gondolkodásnak, a társadalom apró előnyök, többletjavak érdekében nem volt hajlandó tradicionális értékeit és a miértekre adott biztos válaszait feláldozni.

Az archaikus kultúrákban a kultúra szövedéke egyetlen, egységes rendszert alkotott. A megvalósítható, kifejezhető vagy elképzelhető dolgok, az adott társadalom által használt modellek jelentése mindenki számára hozzáférhető volt. Modern időkben ez a helyzet teljesen megváltozott. Az egységes kulturális rendszer egymással alig kommunikáló tartományokra bomlott, és a jelentés rendszerint csak egy-egy tartományon belül kereshető és értelmezhető. Az is gyakran előfordul, hogy más tartományokban keletkezett fogalmak új értelmezést kapnak, és a közbeszédben csak csillogó nyelvi bábjaikkal bíbelődünk. A tudományok, különösen a természettudományok, egyre inkább magukba záródnak, és csak akkor kényszerülnek magyarázkodásra, ha valamilyen külső értelmezés erőforrásaikat vagy létüket fenyegeti. A másik oldalról nézve a közösség felnőtt tagjai képtelenek megítélni a közösségben folyó aktivitások nagy részét, megfelelő tájékozottság hiányában nem tudnak értékítéleteket hozni. Pedig minden kultúra összetartó ereje, hogy tagjai megegyeznek a közös értékekben.

Jól ismertek a fizika ilyen problémái az atomkutatással. A biológia új eredményei a genetikában, a molekuláris biológiában most váltják ki a vitákat. A humán genom projekt, a széles körű génátvitel lehetősége növényekbe vagy állatokba, a klónozás, és rövidesen majd a magatartást befolyásoló gének manipulációja vet fel a biológián túlmutató kérdéseket, az értelmezés újraformálásának igényét.

A probléma kettős természetű, egyrészt olyan magyarázatok, értelmezések kellenének, amelyek a biológián kívüli területek fogalmaival is leírhatók, és így, ha szükséges, az egész társadalom bepillantathatna vegykonyháinkba, másrészt a tudományon, konkrétan a biológián belül olyan kultúraértelmezések szükségesek, amelyek a kutató számára elfogadhatóvá teszik a kulturális korlátok létezését.

Az új biológiai területek eredményei olyan viharos gyorsasággal születtek és az eredményeket hozó tudományos mechanizmusok komplexitása olyan magas fokot ért már el, hogy igencsak megnehezült a hagyományos tudomány-népszerűsítés feladata. Az átlagos iskolai képzettség senkinek sem ad annyi ismeretet, amelynek birtokában képes lenne valamilyen tudományos probléma megközelítésében akár

csak a helyes kérdések feltevésére, nemhogy az adott válaszok helyes vagy helytelen voltának elemzésére, de semmivel sem jobb a helyzet a szaktudományokban jártas elme esetében sem. Egy-egy tudományterület részletes ismerete sem elegendő más területek problémáinak vagy éppen eredményeinek megértéséhez. Ennek az áldatlan helyzetnek végül az az eredménye, hogy a társadalom mindinkább elfordul a tudományok ismeretétől, sőt kifejezetten ellenséges lesz a tudománnyal általában. A meg nem értett tudományos eredmények gyanút keltenek, és primitív érzelmi reakciókat váltanak ki.

A biológus számára elképesztő például a klónozási technikák megjelenésére adott erőszakos társadalmi reakció, amelynek nyomán az ilyen kísérleteket folytató intézetek erőforrásai jelentősen csökkentek, bizonyos típusú kísérletek pedig szigorú etikai és jogi tilalmak alá kerültek. Azonos genotípusú egyedek csoportjai, kiónjai a természetben is előfordulnak, a hazánkban is élő ezüstkárász gynogenezissel, a szűznemzés egyik formájával szaporodik, és egy anya minden utóda, néhány százezer ivadék, azonos géneket tartalmazó klón. Az akvaristák által jól ismert „vízibolhák” a meleg nyári időszakban hasonló módon, szűznemzéssel szaporodnak. Ez a fajta szaporodási mód lehetővé teszi, hogy sikeres genotípusú egyedek azonos genetikai minőségben szaporodjanak el és foglaljanak el olyan ökológiai fülkéket, amelyek éppen a számukra a legalkalmasabbak. A szaktudományban jól ismert, természetes szaporodási mechanizmus.

Ami pedig az ember klónozását illeti, sok százezer egypetűjű ikerpár él közöttünk, akik egymással azonos géneket hordoznak, és eddig, azon kívül, hogy némileg hasonlítanak egymásra, más problémát még nem okoztak. Ha valakinek saját diploid sejtjeiből fejlődik ki egy utóda, vagy pedig a hagyományos módon, egy haploid sejt közreműködésével, nem tűnik olyan nagy különbségnek, mint azt a rossz tudományos fantasztikus regényekhez hasonló médiaelmélkedések sejtetni engedik. A klónozott gyermek nem hasonlítana jobban genetikai donorához, mint az egypetűjű ikrek egymásra, sőt ha a klón és a szülő közötti korkülönbséget is beszámítjuk, akkor még annyira sem. Mitől a nagy felháborodás?

A mai háziállatok és termesztett növények a nemesítés hosszú és lassú folyamata alatt szinte a felismerhetetlenségig megváltoztak, alkalmazkodtak az ember által teremtett mesterséges körülményekhez, és csak azokban életképesek. Mindegyik valamilyen egyedi tulajdonságában változott meg, sokkal több húst, tejet, tojást, keményítőt vagy egyebet termel, mint amennyire természetes körülmények között szüksége lenne. Ez a változás mesterséges folyamat

eredménye akkor is, ha a naiv szemlélőnek, viszonylagos lassúsága miatt, nem tűnik annak. Minden, amit az emberi kultúra megérint, „mesterséges” lesz, állat, növény, ember, folyó és agrárerdő. Ezen nem tudunk változtatni, ez a hatás ember mivoltunk egyik meghatározó eleme. A „természetes” paradicsom vagy alma apró és savanyú, majdnem ehetetlen.

Az, hogy most szellemes technikákkal a nemesítési folyamatot fel lehetett gyorsítani, ezen nem sokat változtatott. A „génnel fertőzött” paradicsom veszélye meglehetősen nagy badarság minden biológus számára. Ha elméletileg nem is zérus, de igen-igen kicsi a veszélye annak, hogy valamilyen új állatból vagy növényből rettenetes vírus szabaduljon a mit sem sejtő emberiségre, hiszen minden eddigi biológiai tapasztalatunk azt mutatja, hogy a biológiai struktúrák rendkívül specifikusak, csak abban a környezetben működnek, amelyhez alkalmazkodtak, amelyekkel összehangolódtak egy kiválasztódási folyamat során, sokszor évmilliók alatt. Durva hasonlattal élve: olyan a helyzet, mintha attól félnénk, hogy egy robbanómotor leírásának vagy tervrajzának valamelyik része véletlenül bekerülhet egy porszívógyárba, és akkor ott, figyelmetlenség miatt, esetleg robbanásveszélyes porszívókat fognak gyártani.

Istenem, bizonyosan be lehet bizonyítani, hogy ennek sem abszolút zérus a valószínűsége.

Sorolhatnám még a példákat, de sok értelme nincsen. Bizonyos, hogy a biológiában járatlant meggyőzni nemigen lehet, és valószínűleg egészen másfajta megoldások is szükségesek, mint a népszerűen elmagyarázott genetika. Mielőtt ezekre térnék, vegyük szemügyre a probléma másik oldalát.

Miért nem lehet a tudomány, a tudós szabadsága korlátlan?

Miért szólnak bele a tudós munkájába kívülállók, avatatlanok?

Minden kultúra lehetőségek és korlátok funkcionálisan összekapcsolt rendszere, amelyben azok, és csak azok a cselekvések, gondolatok, elképzelések értelmezhetők, tehát csak azoknak van jelentése, amelyek az adott kulturális rendszerhez szervesen illeszkednek, amelyek komponensei a kultúrának.

Sok archaikus kultúrában az újszülöttek élete felett az anya és a családfő rendelkezett. Angliában, úgy 1100 körüli iratok szerint a csecsemők megölését a falubíróságok már véteknek tekintették, és egy napi kalodával büntették. Később ezt a rendelkezési jogot az állam

teljes mértékben magához vette. Manapság az újszülött megölése főbenjáró bűnnek számít.

Az archaikus kultúrák mindegyikében gyakoroltak valamiféle születésszabályozást a fennmaradás érdekében. A leghatékonyabb születésszabályozási módszer a leánycsecsemők arányának csökkentése volt. A kultúra, a közösség, a család sokkal magasabb értékű volt, mint az éppen megszületett egyén, akiből csak akkor lesz társ, ha majd felnőtt, ha elsajátította már a kultúrát.

Új ideák, új szokások csak akkor maradhatnak egy kultúra integráns részei, ha képesek a meglévő rendszerhez illeszkedni, ha csak éppen annyit változtatnak, ami még nem rombolja le a kultúra bevált, kipróbált mechanizmusait. A változtatásnak, az újnak és a hagyományosnak, a megtartónak a megfelelő aránya a kultúrák evolúciójának legfontosabb paramétere.

Minden kultúrában találhatóak tilalmak, tabuk. Ezek egy része racionálisan is indokolható, például a közeli rokonok házasságának tilalma, de sokszor a tabu csak valamilyen homályos sejtés vagy egyszerűen egy nem tisztázott, nem átlátható következmény elhárításán alapszik, lehet persze tévedés is. A kultúra nem racionális, logikája érzelmi természetű.

Az érzelmi reakciók hálózata képezte az első logikai rendszert az állatvilágban. A vonzalom, az ellenszenv, a bizalmatlanság vagy a bizalom, a fájdalom, az öröm, a düh az állati viselkedés megbízható irányítói, az állat cselekvéseit, döntéseit irányító ősi mechanizmusok. Az emberi kultúrákat is alapvetően emocionális döntési mechanizmusok mozgatják, de a biológiai természetű idegrendszeri mechanizmusok az emberi evolúció során kiegészültek kulturális komponensekkel is anélkül, hogy a döntési rendszerek érzelmi meghatározottságát megváltoztatták volna. A hűség, az idegengyűlölet, a vakhit, a bizalom és a bizalmatlanság, a szolidaritás, a hagyományok tisztelete a különböző kultúrákban logikai rendszerként működik. Az etikai, a morális szabályok alapvetően szociális érzelmeket fejeznek ki, amelyek nélkül a kultúra és a társadalom működésképtelen lenne, mint ahogyan az állat vagy éppen az ember is lélektelen robot lenne érzelmek nélkül.

A kulturális evolúció egy kései fázisában megjelent a racionális, és még később a tudományos gondolkodás. A racionalitás egy absztrakt koncepció, logikája finomabb, mint az érzelmeké, tanulható és többé-kevésbé állapotfüggetlen. Olyan eseményekre, tárgyakra és aktorokra vonatkoztatható, amelyek, vagy akik, az alkalmazóval szemben érzelmileg közömbösek. A természettudományok sikereiket éppen a

racionalitásuknak köszönhetik, annak, hogy képesek voltak gondolkodásukat, bizonyos korlátozott területeken, kivonni az érzelmek logikája alól, és a racionalitásé alá helyezni.

A kultúra egésze erre képtelen, és talán nem is lenne hasznos egy ősi, sok százmillió éve bevált rendszert néhány absztrakt egyenlet kedvéért elvetni.

Egy Indonéziában élő törzs beavatási szertartásának a része egy magas faalkotmányról történő harminc-negyven méteres ugrás úgy, hogy az ugró lábára az életét megmentő kötél rá van kötve. A racionalitás és az érzelmek iszonyú konfliktusa ez a szertartás.

Ugorj! Hiszen lábadon a kötél, repülj szabadon, bajod nem eshet, és az ugrás után végre igazi férfi leszel!.

Vigyázz! Iszonyú a mélység, élve nem úszod meg.

Valóban személyiségformáló az elhatározás, és ez a rítus értelme.

Az archaikus kultúrák nem hisznek a racionalításban, félnek tőle, és erre minden okuk megvan. Racionalitáson alapszik már a nyíl is, az ágyú nemkülönben, racionális az atombomba, a vegyi és biológiai fegyverek is. Egy gépkocsiban tudományos racionalitás vezérel apró robbanásokat, ez forgatja a kereket, és ez teszi lehetővé a haladást, mellesleg mérgező gázok keletkeznek, de ezek a haladás szempontjából teljesen közömbösek.

A középkorban iszonyú sok ember telepedett le a városokban, és ürülékük meg egyéb szemetük ellepte az utcákat, nagy járványokat idézve elő, de racionálisan megoldották a problémát a csatornák és a vízvezetékek, így még több ember jöhetett a városokba, a racionális megoldásból még több probléma keletkezett.

Az érzelmi gondolkodás számára a „miért?” a legfontosabb kérdés, és az érett kultúra erre tud megbízható válaszokat adni.

Miért vagyunk a világon?

Miért élünk?

Miért halunk meg?

A racionális gondolkodás mindig a hogyanra keres választ.

A tudomány szabadsága a racionalitás szabadsága. Mindent meg kell ismerni, ami megismerhető. Nincsenek kitüntetett ismeretek, az egyes

ismeretkomponensek egymáshoz kapcsolódnak, egymást segítik, a tudomány szövedéke nem szelektálható szerves egész, ami ma esetleg kevésbé fontos, holnap az lehet a legjelentősebb.

A tudomány - kifejlődése során - számtalan hogyanra keresett és talált választ. Van autó, repülő és rakéta, van rádió, televízió és számítógép, vannak új haszonállatok és növények. Az ismeretből, ha csak akkor és ott alkalmazom, ahol szükséges és kiszámítható, kár nem eshet. De, ha mégis, a kár is számítható.

Mint tudós, sohasem tudnám elfogadni azt, hogy bürokraták korlátozzák érdeklődésemet, hogy ostoba tilalmak szabják meg a tudomány fejlődését.

Mint polgár nem tudom elfogadni azt, hogy a társadalom teremtette eszközökből bármely tudós fajankó tetszése szerint faragjon bombát, vírust, rakétát.

Minden kultúra lehetőségek és korlátok funkcionálisan összekapcsolt rendszere.

## **Megjósolható-e a jövő?**

Az emberi társadalom kettős természetű. Az ember biológiai adottságai és a kultúra struktúráinak kölcsönhatásaiból alakul ki. Minden kultúra értékek, lehetőségek és korlátok funkcionálisan összekapcsolt rendszere, amelyben azok, és csak azok a cselekvések, gondolatok, elképzelések értelmezhetők, tehát csak azoknak van jelentése, amelyek az adott kulturális rendszerhez szervesen illeszkednek, amelyek komponensei a kultúrának. A jövő elképzelésében tehát csak a múlt nyelvét és jelentéstartalmait használhatjuk, ez már önmagában jelentősen behatárolja a jövőbe látás mélységét.

A tudományos jóslás igyekszik logikus és racionális lenni. Ezzel a módszerrel az az alapvető probléma, hogy racionális, és egy csak részben racionális rendszer mozgásait kívánja kiszámítani.

A modern világban meglepő fordulat következett be, a racionalitást nem eszközként, hanem értéként kezdjük kezelni, ami lényegében az értékek kiiktatásával azonos. Az állandó haladást, a mindennap többet, jobbat, újabbat jelszavai ezt a változást tükrözik.

Az ember a maga személyes életének ciklusával átélheti a fejlődés, a haladás és a hanyatlás életformáit, de ezek mellé egy mesterségesen konstruált, saját életciklusától független, folyamatos haladást is kieszelt a racionalitás értékévé emelésével. Ezzel a kultúránkban olyan belső

ellentmondás jött létre, amely gyakorlatilag a rövid távú jövőbe látást is lehetetlenné teszi.

Viszont jó magyarázatot kapunk arra, hogy miért szeretnénk a jövőt pontosan előre látni. Azért, mert értékeinket nagyrészt elvesztettük, egyetlen értékünk, a racionális haladás koncepciója maradt, amelynek hogyanjai a tudomány és a technika segítségével extrapolálhatóknak látszanak.

Nem kíván különösebb bizonyítást az, hogy az ember által használt szerkezetek, legyenek azok tárgyak vagy szociális, akár matematikai konstrukciók, ugyanúgy egy történet eredményeképpen jönnek létre, mint bármelyik élőlény.

Csak szemléltetésképpen vegyünk egy bizonyítási eljárást. Mondjuk, azt kellene természettudományos eszközökkel bizonyítani, hogy egy karóra - mechanikus, hogy a történet egyszerűbb legyen - emberi készítmény. A legegyszerűbb bizonyítási eljárás az lenne, ha egy lakatlan szigetre kitennénk száz pucér, véletlenszerűen kiválasztott embertársunkat azzal a feladattal, hogy egy ilyen tárgyat készítsenek. Könnyen belátható, hogy még akkor sem lennének képesek erre, belátható időn belül, ha történetesen egy vagy több órásmester is lenne közöttük. Egyrészt az óra társadalmi termék, tehát elkészítéséhez nemcsak emberek, hanem vaskohók, esztergapadok stb. szükségesek, másrészt, és a példában ez a legfontosabb: az órakészítésnek pontosan meghatározott története van. Tulajdonképpen ezt kellene visszafejteni a szigetre tett embereknek, egészen addig, amíg a pusztá kézzel is elvégezhető cselekvésekig nem érnek, ahonnan azután visszafelé már az óra könnyen elkészíthető, ha a megfelelő segédeszközöket is sorra elkészítik. Ez a példa azt is mutatja, hogy milyen naiv az az antievolucionista érvelés, hogy ha az élet komplex struktúrái valóban spontán, egy evolúciós folyamatban jöttek volna létre, akkor ma is, most is könnyen meg lehetne ezeket a folyamatokat ismétlni.

Az élőlények, éppen úgy, mint a karórák, egy rendszer kreativitásának eredményei, és létüket, struktúrájukat, organizációjukat csak és kizárólag keletkezési történetük hozza létre, és egyben persze magyarázza is. Egyáltalán nem biztos, hogy a történet nagy szakaszai egyszerűen átgorhatók.

A technika komplex tárgyainak tervezési problémái sok alapvető kérdést vetnek fel a megismeréssel kapcsolatban. Az evolúciós elméletek elfogadható magyarázatokat adnak arra, hogy a tárgyaknál is komplexebb élőlények esetében miért olyan fontos a struktúrához kapcsolódó történet. Az előbbi karórával kapcsolatos gondolat kísérlet



azt is mutatja, hogy valamennyi, már meglévő, feltalált, előállított tárggyal is ugyanez a helyzet.

Felmerül itt azonban az a kérdés is, hogy hogyan állunk a jövőbeli tárgyakkal? Milyen szerkezeteket lehet egészen biztosan feltalálni majd, és milyeneket nem. A szerkezetet itt is a legszélesebb értelemben értve, a tárgytól a tudományos elméletekig. Vagyis a megismerés, a tudomány bizonyos szempontból arról is szólhat, hogy képesek vagyunk-e jövőbeli történeteket megfogalmazni.

Egy példát megint. Már az emberiség hajnalán felmerült a távolbalátás víziója, sokszor elképzelték, hogy varázslók, démonok, istenek valamiképpen rendelkeznek e képességgel, vagy ennek valamilyen eszközével. Ha ötszáz évvel ezelőtti tudományos ismeretek birtokában vizsgáljuk a kérdést, a válasz egészen biztosan az lenne, hogy a távolbalátás a mesék birodalmába tartozik. Hiszen egy távolbalátó szerkezethez az akkori ismeretek szerint nem vezet egy tudományosan és technikailag is igazolható történet. Ma már tudjuk, hogy ez tévedés. Hiszen van ilyen történet. A világhálón például van egy honlap, amelyhez csatlakozva egy kamerán keresztül a szavannát lehet megfigyelni, időnként érdekes állatok bukkannak ott fel, és ezt kényelmesen, sok ezer kilométernyi távolságból lehet nézegetni. Sok olyan honlap is van, amelyről nagyvárosok különböző terein felállított kamerák érhetőek el. De a mindenki otthonában megtalálható televíziós készülék is majdnem a távolbalátás élményét nyújtja, ha azt a kérdést, hogy érdemes e, nem tesszük fel. Nos, ha egy mesemotívumhoz némi idő és fáradozás után meg lehet szerkeszteni egy reális történetet, akkor az is lehet, hogy a még képtelenebb ötleteknek is van jövőjük.

Mondjuk egy teleportáló készülék is igen hasznos lehetne. Sokáig a fizikusok még az elvi lehetőségét is tagadták ennek a tudományos fantasztikumnak, de a kvantumteleportáció bizonyítása után igencsak elbizonytalanodtak. Van tehát egy célszerkezet, a távolbaszállító gép, amelynek valójában csak a funkcióját ismerjük, és az a kérdés, hogy milyen apró technikai találmányok értelmes sorozata segítségével lehet azt létrehozni. Milyen technikatörténetet kell ehhez konstruálni.

Sajnos, ahogyan semmiféle bizonyítékát nem leljük egy esetleges azonnal történő, instancionális teremtésnek, ugyanúgy nem képzelhető el az instancionális tervezés sem, amely egy adott pillanatban képes lenne egy nagyon komplex, hibátlanul működő, a lehetőségeket a természeti törvények határáig kihasználó technikai szerkezetet vagy akár absztrakt konstrukciót előállítani. Húsz évvel ezelőtt a tudomány és a technika már igazán fejlett volt, túl voltunk az atombombán, a televízión, a számítógépen, és éppen piacra került az első tömeges elterjesztésre szánt kisszámítógép, a ZX-80. Néhány évvel utána

jelentek meg az adattárolásra szolgáló „floppy”-k. Ha megvizsgálunk egy húszéves adattároló berendezést, tapasztalhatjuk, hogy nagy, zajos, gyakran elromlik, és a tároló kapacitása néhány száz kilobájt mindössze. Húsz év után csodálatos, sok gigabájos, hangtalanul dolgozó merevlemezeket lehet kapni. Miért nem lehetett ezeket azonnal, mondjuk az adattárolási igény felmerülésének évében előállítani? A magyarázat a történetben van. A korszerű adattároló lemez története lépésről lépésre megmutatja, miért tartott ilyen sokáig. Pontosan felismerhető, hogy milyen véletlenek és milyen apró felfedezések formálták az első durva szerkezetekből a korszerű gépet. És biztosak lehetünk benne, hogy újabb húsz év múlva ez a történet újabb eseményekkel lesz majd gazdagabb. Vagyis az ember képes a megismerésre, ami egy komplex jelenség, tárgy, élőlény keletkezési történetének lépésenkénti felderítését jelenti, akár egy múltbéli, akár egy lehetséges jövőbéli történetről van szó, de képtelen a felismerésre, arra, hogy egy adott funkcionális igény számára azonnal és elsősre a végső legjobb megoldást feltalálja. Egyébként ezt a gondolatot sokkal korábban Polányi is megfogalmazta abban a híres cikkében, amelyben az élő struktúrák keletkezését és a benzinmotorok tervezését hasonlította össze. (Polányi Mihály (1891-1976) magyar-brit tudós, akinek a munkássága a fiziko-kémiától a közgazdaságtanon keresztül a filozófiáig terjedt.) A természeti törvények ismerete alapján nem lehet megtervezni a leghatékonyabb motort, állította, hanem csupán próbálgatással, változatok készítésével és a próbák szelekciójával lehet eljárni. A motortervezés művészet, és nem tudomány. És a teleportáló készülék elkészítése is csak ilyen módon, egy alapvetően szelekciós mechanizmus segítségével, apró, sokszor véletlenszerű találmányok szelekcióján keresztül, vagyis egy reális történet evolúciós kidolgozásával képzelhető el.

Ugyanez a gondolatmenet érvényes akkor is, ha nem technikai szerkezetet, hanem mondjuk egy elméletet, például egy több feltételnek megfelelő tudatelméletet veszünk. A tudományok csak arra képesek, hogy egy elképzelhető történet elemei egymásra következésének lehetséges voltát elemezzük, logikával, kísérletek végzésével. Az emberi technika ugyanígy csak arra képes, hogy a meglévő konstrukciókat kombinálja, átszervezze, apró új elemeket kipróbáljon. Mindkét esetben nyilvánvaló, hogy a megismerési folyamat evolúciós természetű.

Nagyon izgalmas kérdés, hogy vajon bármilyen képtelen ötlet megvalósítható-e? Vannak-e lehetőségeink arra, hogy elképzelt, jövőbéli történetek közül előre válogassunk, és meghatározzuk azokat, amelyek egy adott rendszeren belül nem lehetségesek. Nagyon nehéz kérdés.

Szeretnék itt utalni a sejtautomaták elméletére, amelyet Neumann János indított el. (A fejlesztés eredeti célja egy önreprodukáló gép megszerkesztése volt.) Kiderült például, hogy a sejtautomata-mezőn definiálhatók olyan struktúrák, amelyek semmilyen őket megelőző állapotból nem jöhetnek létre. Ezeket nevezik „édeni struktúráknak”. Ezek, ha már léteznek, működőképesek, de csak közvetlen beírással hozhatók a sejtmezőn létre. Ha egy adott rendszeren, egy adott mezőn belül vagyunk, akkor állíthatjuk, hogy az „édeni” tartományába tartozó struktúrákhoz nem vezetnek keletkezési történetek.

Ilyeneket nem lehet feltalálni, megvalósítani, elkészíteni.

Hozzá kell tennem persze, hogy ez a korlát csak szigorúan az adott rendszeren belül érvényes, hiszen a sejtautomata-mező tervezője a rendszeren kívülről ezeket az állapotokat is létrehozhatja, vagyis ha az adott rendszerből kilépünk, és egy magasabb szerveződési szinten, egy magasabb rendszerben vizsgáljuk a kérdést, akkor az előző szint édeni kategóriája megszűnik, és persze bizonyára újabbak alakulnak ki. Remélem, itt mindenkinek Gödel jut eszébe.

A tudományos megismerés egyik fontos feladata éppen a saját rendszerünkben létező „édeni struktúrák” felismerése.

Ha már az édeni struktúráknál tartunk, rá kell mutassak bizonyos vallási hiedelmek egy érdekes tulajdonságára. A zsidó-keresztény kultúra istenének nincsen keletkezési története. A vallásos hiedelem istent az általunk ismert és vizsgálható világon kívülre helyezi, lényegében édeni struktúrának tekinti. Viszont tudományos ismereteink szerint, aminek ebben a világban nincsen története, az ugye nem jöhet létre. Az evolúciós gondolat nyilvánvalóan istentagadáshoz vezet, mindig is jól sejtették ezt a vallási ideológusok.

A fentiekben a megismerés alanyait képező struktúrák egyedi történeteit vizsgáltuk, és természetesen ugyanúgy, mint a biológiai evolúció esetében, itt sem kerülhetjük el a teljes rendszer fogalmát. A megismerési történetek nem önmagukban léteznek, hanem szinte minden pontjukon funkcionálisan csatlakoznak más megismerési folyamatokhoz, és más történetekhez. Valójában a megismerési folyamatban működő szelekció legfontosabb szempontja éppen az, hogy egy adott struktúraváltozás — tárgyban vagy elméletben - illeszkedik-e a rendszer egyéb struktúráihoz. Nyilvánvaló, hogy a már említett adattároló lemezeket azért sem lehetett volna előre a mai formájukban felismerni és megtervezni, mert mai struktúrájuk ezer szállal kötődik egyéb technikai változásokhoz, más felfedezésekhez. A valódi megismerő tehát valójában az egész rendszer.

Pontosabban a megismerés is különböző szerveződési szinteken egyidejűleg zajló folyamat, éppen úgy, mint a biológiai evolúció.

A megismerő embert korlátozza és serkenti is a felette elhelyezkedő társadalmi megismerés szintje. És természetesen a társadalmi megismerés a megismerő ember vizsgálódásain alapszik. Hasonló szerveződési kettősség minden evolúciós folyamatra jellemző. Az embernek el kellene fogadnia a saját helyét és lehetőségeit az univerzumban, s ez sem kevés.

Ismereteinket, technikáinkat tehát egy evolúciós rendszer működésének köszönhetjük. Ez a rendszer teszi, amire képes, de elvileg nem várható, hogy majd valamiféle új szemléletből, vagy nagy világegyenletből eredeztetve olyan alapvető felfedezésekre jut, amelyek a világnak vagy akár csak a világ egy kis része működésének abszolút magyarázatát, és következményként abszolút manipulálhatóságát adja. Ilyen képességet csak istennek szoktunk tulajdonítani, de neki, mint említettük nincsen története, tehát ehhez a képességhez nem vezet történet sem, legalábbis ebben a világban.

Csányi Vilmos, Az emberi viselkedés., Sanoma Budapest Kiadói Zrt., 2006., pp. 285-313.

# Szupertudonnánnal az evolúciós nyomással szemben

(interjú)

Kovács Lajos Péter: Manapság az étellel foglalkozó tudományos írások egy részében megjelenik az a gondolat, hogy a biológiai embernek harcolnia kell a társadalom emberével. Professzor úr is az étellel foglalkozik, az élet mibenlétével és mikéntjével. Úgy tapasztalom, hogy az ön könyveiben is előkerül ez a probléma.

Csányi Vilmos: A hiba nem az én készülékemben van! Én a dolgok természetes nézetét mondom el. Számomra a kiindulás az, hogy a biológia és a társadalom összefüggenek. Ezzel szemben időnként azt tapasztalom, hogy a hagyományos társadalomtudományok művelői úgy látják: a biológia és a társadalomtudomány két teljesen különböző terület. Ez emlékeztet arra a korábbi nézetre, amikor maguk a természettudósok is úgy vélekedtek, hogy a fizika, a kémia és a biológia egymástól teljesen független tudományterületek. Aztán természetesen kiderült, hogy a kémia alapja a fizika, a biológia alapja a kémia. És csak most kezdték sejteni, hogy a pszichológia alapja a biológia, az etológia. Tehát a társadalomtudományoknak is rá kell ébredni, hogy nekik is vannak természettudományos alapjaik. Ez persze nem azt jelenti, hogy egyedül természettudományos módszerekkel föl lehet tárni a társadalomtudományi jelenségeket. Ezzel csak azt mondom: nem szabad megfeledezni az alapokról.

A pszichológiának egyébként régi problémája, hogy nincsenek nagy alapelméletei, nincs alap, amire visszamehetne. A pszichológia ugyanis a teológiáról vált le, és a biológia felé fordult. Az 1860-70-es években alakult meg Bázelen az első, úgynevezett kísérleti pszichológia tanszék, azzal a koncepcióval, hogy a lélek komplikált, ezért az emberi viselkedés legegyszerűbb vonásait kell vizsgálni. Olyanokat, melyeket kísérletileg is meg lehet fogni. Ebből nőtt ki a kísérleti pszichológia. Állatkísérletekkel is foglalkoztak, de eredményeik az állatok viselkedését illetően félrevezetőek voltak, hiszen az állat csupán modell volt számukra, azaz kivették természetes környezetéből. Volt egy olyan időszak a pszichológiában, amikor „fölülről” már elszakadtak a teológiától, „alul” pedig még nem kapcsolódtak az etológiához. Nem is tehették, mert akkor még nem volt etológia, azaz a biológiából is hiányzott a „felsőszint”. Ezek a területek most kapcsolódnak össze: az evolúciós pszichológia és a humánetológia egymás folytatásai. Eltelik húsz-harminc év, és lesz egy

szupertudomány, mely minden oldalról átjárható, fölülről is, alulról is. Hiszen minden mindennel összefügg.

**KLP:** Miből áll majd a szupertudomány?

**CsV:** Az összes tudományt tartalmazza. Az a lényege, hogy bármilyen két fogalmat össze tud egy logikus láncolattal kötni. A biológia-kémia-fizika kapcsolatából hozok példát: mi az összefüggés a cukorbetegség és az atomok között? Az oksági lánc: cukorbetegség-hasnyálmirigy-inzulin-fehérjelánc-aminosavak-atomok. Logikusan összekapcsoltam a fogalmakat.

**KLP:** Attól tartok, hogy ez a gondolkodásmód eltávolít a történeti-társadalmi embertől.

**CsV:** Miért lenne ez eltávolodás? A biológia, benne az evolúció a legtörténetibb konstrukció. Sokkal történetibb, mint a társadalomtudományok bármely területének a történetisége. Nem arról szól, hogyan képzeljük el a régi időket valamilyen modern ideológia alapján, hanem keressük az ok-okozati viszonyokat a jelenség kialakulása során. Az etológián belül például nemcsak egy adott viselkedés leírását adjuk, funkcióját vizsgáljuk, hanem arra is kíváncsiak vagyunk, hogyan jelent meg az adott jellemvonás a faj történetében, mi a pontos evolúciós eredete. Ez már valódi történet! De nem mese, amit a jelen számára fogalmazunk meg, hanem egzakt vizsgálat, aktuális események sorozata, pontos nyomon követés, vagyis a konkrét történet egzakt leírása.

**KLP:** A szupertudomány csak a számítógépek részvételével képzelhető el. Nem veszélyes ez?

**CsV:** Miért lenne veszélyes?

**KLP:** Minden egy agyban van.

**CsV:** Mindig minden az agyban van, amely valakié, ezért tekintjük egynek. Azonban az emberi fejek hálózata adja össze az emberi tudást. Ehhez képest, ami egyetlen fejben van, szinte semmi. A szupertudomány nem egy számítógépben lesz, hanem számítógépek hálózatában, manapság már rendszerek, hálózatok tudományában érdemes gondolkodni. A világ így működik.

Mondok egy természeti példát. Hogyan épül fel egy termesztár? A termesztár rendkívül logikus, mondhatnánk, racionális konstrukció. A természet méretéhez viszonyítva jóval nagyobb, mint bármely ember

által épített felhőkarcoló. A természetes 0,1 Celsius-fok pontossággal képesek szabályozni a vár belső hőmérsékletét, a víztartalmat is precíz módon felügyelik, és a szén-dioxid-tartalmat tizedszázalék pontossággal szabályozzák, miközben a külső hőmérséklet akár ötven fokot is változhat.

Ha az ember vesz egy kis cellulózt, megláthatja, hogyan építik a természetes a várat. Az állatok villámgyorsan nyálas kis gombócokat kezdenek gyúrni a cellulózból, ezeket lerakják valahol a talajon egy ponton. Egy ideig minden egyed ezt a műveletet végzi. Aztán hirtelen történik valami, és mindenki átáll egy másik műveletre: a gombócokat egymás tetejére rakják, negyven-ötven ilyen műveletsorozattal kupacokat, halmokat képeznek, majd összekötik, lefedik őket, csatornákat alakítanak ki. A természetes vár sok hasonló művelettel épül fel, ez precíz mérnöki munka. Csakhogy a természet valójában nem tudja, mit csinál. Nincs terv a fejében. Mondhatnánk: nem tudja, mi lesz, a dolog mégis működik, abszolút precíz konstrukciót hoz létre.

Így épül fel a globális világ is. Mindenki csinál valamit, de nem tudja pontosan, jó irányba megy-e, hiszen senki sem látja át a teljes folyamatot. Mégis minden épül, alakul. Teljesen ismeretlen szabályozó erők működnek, nem feltétlenül mi szabjuk meg, hogy miből mi lesz. Hát mit tudtak az emberek húsz évvel ezelőtt az internetről? Mit tudtak a Wikipediáról, melyben ma már ötmillió szócikk van? Semmit, a fogalma sem létezett, és mégis nagyon jól működik. Óriási változások történtek. Ha most leállítanánk a számítógépeket vagy az energiaszállítást, lehet, hogy a világ két héten belül összeomlana. Olyan érzékeny rendszerek alakultak ki, amelyekre korábban nem gondolt volna senki. Senki sem tervezhette meg, ugyanis a létezéséről sem álmodhattunk.

**KLP: Lehet, hogy éppen emiatt érezzük azt, hogy elérkeztünk valamiféle határhoz.**

CsV: Semmit sem lehet előre megjósolni. Határról csak akkor lehet beszélni, ha elismerjük, hogy ez határ, amíg nem ismerjük fel, addig csak képzeljük. Lehet, hogy most határon vagyunk, lehet, hogy nem. Szerintem, amit mond, fantázia. - Milyen alapon beszélne határról?

KLP: Többfajta változást említhetnék, akár a társadalomtudomány, akár a természettudomány területén. Beszélhetünk a gazdasági változásokról, a környezet nagyarányú pusztulásáról, a biológiai ember változásáról vagy romlásáról...

CsV: Hogy érti azt, hogy romlik a biológiai ember?

## **KLP: Romlott például a mozgása, az ügyessége, a látása.**

CsV: Felfogás kérdése. Az őskorban is voltak olyan emberek, akiknek rossz volt a szemük. Ezek többnyire utódok nélkül maradtak, rövid ideig éltek. De ha van szemüveg az ember közelében, akkor ez a szelekció nem működik. A középkorban hamar meghalt az az ember, aki cukorbetegségben szenvedett. Ma már van inzulin. A szemüveg is, az inzulin is az ember környezetének része. Ilyen értelemben sem a látás megváltozása, sem a cukorbetegség nem tekinthető romlásnak, különösen nem rossznak. Az ember csakis az adott környezethez, kultúrához viszonyítva állíthatja valamiről, hogy az jó vagy rossz. Abszolút értelemben ez a fogalompár nem jelent semmit.

KLP: Igen, csak hogy a környezetet, a kultúrát az ember képes befolyásolni. A tizenkilencedik századi ember abból indult ki, hogy a tudományt a saját szolgálatába állítja. Hasznos dolgokat talált ki, olyan eszközöket hozott létre, melyek a javát szolgálták.

CsV: Valóban, ez egy haladáskonceptió. Én azonban a dolgot fordítva látom. Úgy látom, hogy van egy populációs nyomás, mely arra kényszeríti az emberiséget, hogy meg hozza az ellátását és a szervezettségét lehetővé tevő intézkedéseket. Ezt haladásnak nevezi, és örül neki. Holott ez egy kényszer. Vegyünk például egy jól ismert gépet. Ebben egy erősen mérgező anyag apró robbantásaival hozzuk létre a haladó mozgást. Mérgező gázai kikerülnek a környezetbe, és mindenkire károsak, aki túlságosan töményen beszívja azokat. Ez tehát egy rossz dolog. - Ugye, észrevette, hogy az autóról beszélek, melyet nem azért hoztak létre, mert az rossz vagy jó. Hanem azért, mert nélküle azt az anyag- és energiaforgalmat, amit egy ilyen méretű emberiség életben tartása megkíván, nem lehetne megoldani. Lovakkal már nem mennénk semmire. Ez természetesen nem a feltalálók döntése, hanem a találmányt hasznosító társadalomé. Ez egy magasabb szerveződési szint, amelyre az egyénnek vajmi kevés befolyása van. Mindig rengeteg találmány van. A görögök már ismerték a gőzgép lényegét. Hérón gőzlabdája a kezükben volt, de játéknak tartották. Nem érdekelte őket, hiszen még nem kellett a praktikum szempontjából nézni. Fogalmazhatnék úgy is, hogy a gőzgép továbbfejlesztését nem kényszerítette ki a populációs nyomás. Vagy úgy, hogy nem volt rá társadalmi igény.

## **KLP: Hogyan alakul ki a populációs nyomás?**

CsV: A stabil, hagyományos társadalomban a fiúk úgy gondolták, hogy ők is olyanok akarnak lenni, mint az apjuk. Az apa pozícióját akarták elnyerni, és ez rendjén való volt. Amikor az apa elment, be



lehetett tölteni a helyét. A tradicionális társadalmaknak nincs haladásfogalmuk. Életciklus-fogalmuk van. Arról szól, hogyan születünk meg, hogyan növünk fel, hogyan leszünk felnőttek, hogyan öregszenek meg, és válunk bölcsökké, majd hogyan hanyatlunk el természetes módon, és tűnünk el a világból.

Modern időkben szégyen öregnek lenni. Mindenki fiatal akar maradni, ifjú, erős és sötét hajú. Mintha az örök ifjúság koncepcióját próbálnák erőltetni. Ez csak egy példa a változás érzékeltetésére. Valójában arról van szó, hogy az ember - az állatokkal ellentétben - rendkívül variábilis élőlény. Az állat mindig az adott ökológiai környezethez alkalmazkodik. Ezt nevezzük vad típusnak. Ha ettől nagyon eltér, rendszerint elpusztul, mert nem illeszkedik az őt körülvevő rendszerhez. Az ember azonban sokféle közösséget, kooperációt, együttműködést, társadalmat, kultúrát hoz létre. Ez lehetővé teszi, hogy jóval nagyobb számú és többféle ember megmaradjon. Nincs is olyan embertípus, amelyet ideálisnak nevezhetnénk. Ha például százezer évvel ezelőtt valaki vézna volt, és rosszul látott, életben maradhatott, ha feltalált valamit, mondjuk egy újfajta nyilat. Az emberekben rendkívül nagy az egyéni variabilitás, mind genetikailag, mind szocializációs alapon. Más jellegű csoportok jöttek létre, mint az állatvilágban. Folyamatosan változik minden, az ember, az emberi csoportok, és állandóan növekszik a populáció nyomása.

**KLP: Eszerint a társadalmi jelenségek leírhatók a biológia törvényszerűségeivel?**

CsV: Csak egy részük, de ez nagyon fontos rész. A társadalmi jelenségek természettudományos fogalomrendszerrel is leírhatók, ha valaki erre törekszik, de ez korántsem jelenti azt, hogy a biológiát át lehet vinni a társadalomra, hiszen a biológiai jelenségek fogalomtára ehhez nem elegendő. A társadalomtudományoknak is önálló fogalomtáruk van, és a természettudományoknak is. Ez nem jelenti azt természetesen, hogy a kettő között nincs kapcsolat. Ha látok például egy sejtet osztódni, akkor a folyamatot leírhatom makroszkopikusan, de leírhatom kémiai szinten is: melyik fehérje, szénhidrát mit csinált. Két szerveződési szinten vizsgálom, de össze tudom kapcsolni őket, hiszen van közöttük oksági kapcsolat. Ugyanúgy le tudok írni társadalmi jelenségeket a társadalom-tudomány fogalomtárával és a biológia fogalomtárával is.

**KLP: És lehet, hogy két különféle eredményt kapok.**

CsV: A természettudományok olyan fogalomrendszereket és eszköztárakat igyekeztek kialakítani, melyekkel bizonyos külső

jelenségek megjósolhatók, az előfordulási valószínűségük kiszámítható. A természettudományt ez különbözteti meg az összes többi tudománytól. Mi a megfigyelhetőről, az előidézhetőről akarunk beszélni; a tudományos elméletek modellek. Nem az a tudományos elmélet, hogy egy rézdrótban sárga kis golyók szaladgálnak, melyeket elektronoknak neveznek. Ez mese, mely számunkra teljesen érdektelen. A tudományos elmélet például az, hogy ha ezt a rézdrótot összetekerjük egy mágnes körül, és a mágnest mozgatjuk, akkor elektromos jelenségek mutatkoznak a drót két végén. Ha az elméleti jelenséget produkálni tudom, sőt mindig elő tudom idézni, akkor ki lehet mondani, hogy az elméletem jó elmélet. De az elméletek önmagukban nem jók, és nem rosszak. Csupán modellek, melyek akár sikeresek is lehetnek, ha gyakorlat követi őket. A társadalom kutatóit gyakran megtéveszti, hogy azt hiszik: a természettudományos elméleteknek van igazságtartalmuk. Nincsen. Gyakorlati jelentősége van annak, hogy elméletekkel megjósolható jelenségeket is fölvázolhatunk. A társadalomtudomány még nem tart itt. El tudja mondani, hogyan omlott össze a berlini fal, de nem tudja megjósolni, mikor lesz a válságnak vége.

**KLP: A társadalomtudományok elmaradnak a természettudományok mögött?**

CsV: A kémia, a fizika és a biológia tudománytörténetéből ismerjük, hogy mindegyik volt olyan szakaszban, amikor megfigyelt dolgokat, és létrehozott egy olyan fogalomtárat, mellyel leírásokat tudott végezni. Az élőlények Linné által elkészített rendszerezése még ma is használható - némi változtatással. Meg tudom vele különböztetni a fajokat, és koherens rendszert tudok alkotni belőlük. De ma már nem itt tartunk, hanem azt kérdezzük, hogyan keletkezett egyik faj a másikkól. És meg is tudjuk magyarázni. A tudomány mindig eljut oda, hogy a puszta leírásból átlép a keletkezés folyamatainak vizsgálatába, a folyamat történetébe. Minden emberi leíró tevékenységnek következménye, hogy egyszer eljut abba az állapotba, amikor az eredettel és az oksággal foglalkozik. A természettudományoknak továbbra is az a feladatuk, hogy megjósolható, végrehajtható jelenségekről szőjenek elméleteket.

KLP: Nem spekuláció ez?

CsV: Mindaddig, amíg nem bizonyítom, hogy működik, spekuláció.

A társadalomtudománnyal az a baj, hogy egyelőre csak spekuláció. Nem tudja bizonyítani, hogy az elmélete működik. Ha leírja a napóleoni háborúk történetét, azzal nem képes olyan elméletet létrehozni,

ami megmagyarázná a második világháborút, és nem tud előre jelezni egy harmadikat. A természettudományok már azon a fejlettségi szinten vannak, hogy számtalan jelenséget oksági alapon tudnak magyarázni. Ezt a társadalomtudományok is meg fogják tudni tenni, idő kérdése. Minden tudománynak, amely magát tudománynak akarja nevezni, tudnia kell választ adni a jelenségekre.

**KLP: Térjünk vissza az emberhez. Mik azok a legfontosabb változások, melyek megfigyelhetők az emberben - az idő síkján haladva?**

CsV: Volt egy biológiai evolúció, melynek megvolt a maga léptéke, és amelyet egy gyorsabb kulturális evolúció követett. A változás az, hogy mára a kulturális evolúció még jobban felgyorsult. Ennek az az oka, hogy a populáció növekedése exponenciális szakaszba ért. Ez különleges, szokatlan állapot az emberiség történetében. Soha ennyi ember nem volt, soha ennyi igény nem volt, soha ennyi találmány nem volt, és még sorolhatnám. Butaság lenne ennek akár a következményeit, akár a határait keresni, hiszen semmiféle tapasztalattal nem rendelkezünk. Nem tudjuk, mi történik akkor, ha azok az emlősök, amik kis csoportokban szétszóródva, remek tradicionális kultúrákban több ezer évig éltek, egyszer csak tízmilliárdos egységgé állnak össze. Megjósolhatatlan, mi lesz belőle. Persze nem elvileg megjósolhatatlan, hanem gyakorlatilag. Nincs arról fogalmunk, hogyan működik majd ez a globális „közösség”. Nem mondhatjuk azt, hogy rossz lesz, de azt sem, hogy jó lesz. Nem tudjuk, és értelmetlenség is lenne ítélkezni. Gondoljon csak bele, hogyan közlekedünk ma az utcán! Mit szólt volna a húszezer évvel ezelőtt élő ember, ha elmondták volna neki, hogy el fog jönni az az idő, amikor csak bizonyos sávon járhat az úton, és ha egy lámpa pirosra vált előtte, akkor meg kell állnia? A táplálékul szolgáló állatot sem szabad megölnie, ha éhes, de a gyümölcsöt sem szakíthatja le akárhol. Úgy juthat élelemhez, hogy „dolgozik”, és akkor esetleg kap kis papírszeletkéket, amiket becserélhet ennivalóra. Lehet, hogy ez az ember azt mondta volna: nekem ilyen társadalom nem kell, inkább az oroszán torkába ugrom! És mégis lett ilyen társadalom, sőt örülünk neki. Egyszerűen arról van szó, hogy ezt szoktuk meg, és nem szeretnénk, ha megváltozna. Az ember általában azokat a körülményeket tartja jónak, és azokat szeretné tartósítani, amelyekhez szocializálódott. De ez relatív dolog, ezért nem érdemes ítéleteket hozni fölötte.

**KLP: A változás nyilván az emberek viselkedésében figyelhető meg.**

CsV: A populáció növekedésének következményeként. Változunk, de azt nem mondhatjuk, hogy rosszabbak vagy jobbak lettünk, erkölcstelenebbek vagy erkölcsösebbek. Nincs annyi ismeretünk, hogy rálássunk: a nagy létszámú emberi populáció konvergál-e valami felé. Analógiákat esetleg kereshetünk, melyek eligazítanak.

### **KLP: Mondana nekünk egy analógiát?**

CsV: Azt a folyamatot említeném például, ahogyan a sejt önmagát szabályozza. A sejt rendkívül bürokratikus rendszer. Harminc-negyvenezer folyamat zajlik benne, melynek 99,9%-a szabályozás alatt van. Hozzá kell tennem, hogy ezek nagy költségű szabályozások! A sejt katalizátorokat, fehérjéket tart fenn külön arra a célra, hogy azok folyamatokat gyorsítsanak, lassítsanak, illetőleg ki- vagy bekapcsoljanak valamit az egész rendszerbe. Így működik a sejt. Ha az emberi társadalom szempontjából néznénk a sejt működését, úgy is fogalmazhatnánk, hogy a sejt működése hihetetlenül agyonszabályozott rendszer. Viszont ennek köszönheti példátlan stabilitását. Ha tekintetbe vesszük, hogy egy kémiai reakció ideje 10<sup>-7</sup> másodperces időtartományba tartozik, egy sejt pedig akár ötezer évig is élhet, egyetérthetünk abban, hogy ennek a rendszernek nagyon stabilnak kell lennie. A stabilitás szigorú szabályozottságot követel. Talán az emberiség is ilyen szabályozottság irányába megy.

### **KLP: Ez totális rendszert jelent?**

CsV: Nem lehet mindent sémákba szorítani. A totális rendszer olyan fogalom a társadalomtudományban, melyet ilyen értelemben nem használhatunk a természettudományban. Legalábbis a totális rendszernek az az értelmezése, amelyet a társadalom vonatkozásában használnak, nagyon rosszul szabályozott rendszer lenne a természetben. Hiszen a természetben működő rendszerek nem diktatúrák. Szabályozás nem csak ilyen alapon létezhet, erre kiváló példa volt a természetek élete, mert a természet építése a szabályozás gyönyörűsége. Bizonyíték arra, hogy önkéntes résztvevőkkel, a végső cél eléréséhez vezető út tervének teljes elhanyagolásával tökéletesen szabályozott rendszert lehet létrehozni. Ott ugyanis senki nem parancsolja a természeteknek, hogy „te ezt, te pedig azt fogod csinálni”. Ezért félrevezető a társadalomtudomány aggodalmai. Ha szabályozásról van szó, nem kell azonnal arra gondolni, hogy majd jön egy külső résztvevő, egy diktátor, és ő fogja megmondani, mi történjen. A diktatúrák története azonban rávilágít, hogy ezek - mármint a diktatúrák - nem jól szabályozott és rövid ideig működő rendszerek. A szabályozásnak mindig kialakul valamilyen formája. Hogy ez a

szabályozás milyen lesz a növekvő emberiség esetében, azt még nem tudjuk. Azt azonban tudjuk, hogy ha a bolygó népe meg akar maradni - márpedig nagyon meg akar maradni -, akkor rengeteg folyamatot szabályoznia kell. Gondoljon bele, micsoda anyag-, energia- és információáramlás veszi körül a bolygót! És működik!

**KLP: De professzor úr, az emberi társadalom nem racionális!**

CsV: Egy percig nem mondtam, hogy racionális! Arról volt szó, hogy szükség van bizonyos szabályozásra.

KLP: Csakhogy az emberek csoportjait racionálisan kell irányítani. Hogyan működhetnének ugyanolyan szabályozással az emberek, mint a biológiai rendszerek?

CsV: Most kell nagyon figyelni az elnevezésekre! Van csoport, és van közösség. A csoport és a közösség számomra két, egymástól különböző kategória. Számomra csoport például az egy buszon ülők összessége vagy az éppen egy strandon lévő emberek tömege. A közösség azonban egy közös konstrukció. A közösségnek közös akciói vannak, közös hiedelmei, közös döntései. A közösség működésébe tagjai beleszólhatnak. Ha a közösség működik, megjelenik egy tulajdonság: a hűség. A hűség pedig azt jelenti, hogy a közösség tagjai hajlandók a saját érdekeiket a közösség érdekei mögé helyezni. Megfordítva: csak akkor van közösség, ha megjelenik a hűség. Ahol nincs hűség, ott csak csoportról beszélhetünk. A közösség viszont már egységként működik, és ez nagyon fontos. Itt lép föl az a szabályozottság, mely a biológiai szervezeteket általában jellemzi.

**KLP: Az emberi társadalomban is működhet a biológiában uralkodó szabályozottság?**

CsV: A szabályozó folyamatok nemcsak a sejten belül működnek, hanem a sejtek között is, tehát a többsejtűek is egységként működnek. Sőt, az élőlények egyedei között is ugyanez a szabályozottság érvényesül. Az embernek semmiféle oka nincs arra, hogy azt gondolja, rá nem érvényesek a természet szabályai, pusztán azért, mert az állatokénál összetettebb, komplexebb rendszert tudott létrehozni. Feltételezem, hogy a növekvő emberi társadalomban is működni fog egy hatékony szabályozottság. De biztos vagyok benne, hogy nem lesz olyan, hogy „glóbuszkirály”.

**KLP: Mégis, nem lehet attól tartani, hogy az emberi irányítás kiszámíthatatlansága veszélybe sodorja a Földet?**

CsV: Én nem tartok tőle.

Hogyan is világítsam meg? - Van a térdemen egy kis sejt. Egy izomsejt. Ez az izomsejt abban érdekelt, hogy a szükséges aminosavak, cukrok bekerüljenek a vérbe, távozzék a szén-dioxid, jöjjön az oxigén. Ha ez a kis sejt megtudná, hogy az ember egészének kiszámíthatatlansága folytán idejön valaki, furcsa kérdéseket tesz föl nekem, ráadásul a beszélgetés csökkenti a cukortartalmat, növeli a szén-dioxid-tartalmat a szervezeten belül, hát föl lenne háborodva. Azt mondaná: ez a világ megtévelyodott. Ahelyett, hogy ez az ember ülne a helyén, és azzal törődne, hogy minden rendben menjen körülötte, érthetetlen, kalandos viszonyokba kezd!

Így vagyunk mi is azzal a rendszerrel, aminek tagjai vagyunk. Mint az a kis sejt a térdemen, mi is elsősorban azzal törődünk, hogy minden jól menjen a környezetünkben. Esetleg elábrándozunk arról, hogy a nagy rendszernek biztosan van célja, de ezt nem tudjuk teljes bizonyossággal. Az igaz, hogy a világ tudatos része az emberiségre korlátozódik, de világ az emberen túl is van. Nem kell mindenhez tudatosság. Egyébként komoly baja az embernek, hogy azt hiszi: a világegyetemben is kell lennie tudatnak. A tudat azonban bizonyos gyakorlati célra jött létre. Arra, hogy az állatok - az embert is beleértve - mindennapi ügyeiket gyorsabban, hatékonyabban intézzék.

### **KLP: Az ember létrehozhat és elpusztíthat világokat.**

CsV: Az állat is megteszi! Az állatok kipusztítják egymást és a környezetüket is. A környezetvédelemnek a hatvanas években született olyan koncepciója, hogy nem szabad beavatkozni a természet folyamataiba. Az afrikai nemzeti parkoknak azt ajánlották, hogy nagy területeken építkezzenek, ügyeljenek arra, hogy ne kerüljenek oda orvvadászok, és a természetben semmit ne szabályozzanak, mert mindennel változást idézhetnek elő, bevezették tehát a be nem avatkozás szabályát. A következő dolog történt az egyik nagy nemzeti parkban. Nem lőtték az elefántokat. Az elefánt pedig nagyon okos állat. Az összes környékbeli nemzeti parkon kívüli területen elterjedt a híre az elefántok között, hogy itt nem bántják őket. Több millió állat gyűlt össze, és egy év alatt gyakorlatilag ronccsá tették a parkot. Szörnyű, tragikus katasztrófa volt. Végül az elefántokat le kellett lőni. Ha tehát az ember kiválaszt magának egy kis elzárt területet, azt többé nem hagyhatja magára. Kénytelen a nagyragadozó szerepét betölteni. Azóta ez a koncepció uralkodik a környezetvédelemben. Mondhatnék hazai példát is: ott a Hortobágy. Az a terület négyszáz éve tölgyerdő volt. Leégett, majd a pásztorok legeltették rajta. A legeltetés megakadályozta az erdő regenerálódását, megmaradt füves, délibábos pusztának. Az

ötvenes években több más balfogás után kitalálták, hogy a Hortobágyot meg kell kímélni, ezért kitiltották a legeltetést. Erre a Hortobágy négyöt éven belül bokrosodni kezdett. Az ökológusok tiltakoztak: tönkretették a Hortobágyot! Ezután viszont már fizetni kellett azért, hogy ott valaki legeltessen, és ezáltal az ember által alkotott struktúra, a füves terület, megmaradjon.

Vagyis a Hortobágy, ez a szép sík mező, valójában egy mesterségesen fenntartott terület. Példája annak, hogy az embernek el kell döntenie, mit akar: mezőt, erdőt, vagy ha a véletlen úgy hozza, lakótelepet. Ha az ember elkezd kiterjeszteni a saját világát, akkor minden előfordulhat. De ez még nem baj. A baj az, ha nem gondolja végig, mi lesz döntésének a következménye. A Hortobágy esetében például kiszámítható volt, hogy ha meghagyják a legeltetést, akkor marad a szép sík mező, ha pedig kitiltják, visszánő az eredeti tölgyerdő.

**KLP: Bele kell illeszteni a racionális szabályozást a környezet rendjébe.**

CsV: És fordítva! Ismét visszatérek a természeti szabályozáshoz. Rengeteg olyan tevékenységünk van, ami jobban működik azóta, mióta mi is hálózatokban gondolkodunk. Honnan is ered ez?

Úgy indult, hogy valaki azt vizsgálta, hogyan szinkronizálódik nagy területen a szentjánosbogarak hímjeinek villogása. Az együtt azonos ütemben villogó hímek csoportja vonzóbb a nőstények számára. A közeli hímek egymással könnyen szinkronizálódhatnak, hiszen azok látják egymást. Aztán kiderült, hogy ha egy-egy csoport villogását észreveszi egy távolabb lévő egyed, az is bekapcsolódik a villogásba, és ritmusával irányítani kezdi a hozzá közeliakat, akiknek nincs módjuk meglátni a távolabbi rovarokat. Egészen nagy területeken hangolódik össze a villogás. Nem is kell túl sok távoli kapcsolat, hogy az egész terület szinkronban villogjon. Amikor a megfigyelést közölték a természettudósok, kiderült, hogy a szentjánosbogár-hálózat működésének matematikai alapja száz éve megvan. (Meg is sértődtek a matematikusok, hiszen a szinkronizáció mikéntje tulajdonképpen nem volt új felfedezés.) Az is kiderült, hogy ezt a modellt sok mindenre lehet használni. Ma már így működik az internet, a mobiltelefon, a televízió és sok más alkalmazás. Ha nem lenne hálózatelmélet, lassan és véletlenszerűen terjednének az információk. Ki lehet számítani, hány hosszú távú kapcsolatot kell beiktatni a hálózatba, hogy nagy területen bármit szinkronizálni lehessen. A természetvédelem, a környezetvédelem, a politika, a társadalom jóléte szempontjából ez hihetetlenül fontos felismerés. Ha például el akarom terjeszteni, mondjuk, a szelektív hulladékgyűjtést, akkor nem kell külön-külön

mindenkit megagítálnom, hogy ez mennyire jó dolog. A hálózatelmélet alapján megszervezem, hogy egymástól távol eső pontokat hozzanak létre, és figyelemmel kísérem, hogy jól működjenek. Nagy tömegeket lehet így komplex rendszerré szervezni. Egy másik jó példa - emlegettem már - a Wikipedia. Tíz éve létezik. Ki gondolta volna, hogy anonim szerzőkkel, szabad beírással olyan szabályozott adattömeget lehet létrehozni - már ötmillió körül van a szócikkek száma -, melynek pontossága vetekszik az *Encyclopedia Britannicáéval*, amelyet kétezzer nagy tudású, jól fizetett ember szerkeszt? Tíz évvel ezelőtt a legtöbb ember véleménye az lett volna, hogy „ugyan, biztosan tele lesz hibával, butasággal, pontatlansággal, hiszen nem javítja senki”. És közben kiderült, hogy ez is működőképes, mert az adott területeken járatos résztvevők egy koherens, egészében nagyon jól szabályozott rendszert képesek létrehozni anélkül, hogy bármiféle diktatórikus irányítást kellene igénybe venni, vagy megfizetni munkájukat.

### **KLP: Mi készíti az embert arra, hogy egy ilyen, mondhatni szabad tudástárban a hibás részeket kijavítsa?**

CsV: Egy fantasztikus emberi tulajdonság. Közösségekben képesek vagyunk törölni, kihagyni a hibás ismeretrészeket, és befogadjuk a megfelelőeket. Amikor kémiagyakorlatokat vezettem orvostanhallgatóknak, akkor tűnt föl nekem ez az érdekes emberi tulajdonság. Eljött hozzám körülbelül harminc hallgató gyakorlatra. Fél óráam volt arra, hogy meggyőződjek: értik-e az aznapi gyakorlatot. Tudniillik csak akkor lesznek képesek teljesíteni három óra alatt az aznapi gyakorlatot, ha értik, legalábbis ez volt a tanszék elmélete. Én pedig minden alkalommal meggyőződtem arról, hogy nem értik. De valahogy mindig sikerült megcsinálniuk. Hallatlanul izgalmas volt. Gondolja el, ott volt néhány fiatalember, egy felszerelés, és fogalmuk sem volt, mit hogyan kell csinálni; illetőleg legtöbbször butaságokat gondoltak. Elkezdtek kis csoportokban dolgozni, beszélgetni. És a téves nézeteik közül ki tudták ejteni a rossz részeket! A gyakorlat végén pedig megkaptuk a jó algoritmus alapján megcsinált, tisztességes eredményt.

Nem kell feltétlenül mindenhez tervrajz vagy építész. Ha árvíz van, ha baleset vagy bármilyen katasztrófa következik be, mindenek tudunk segíteni. Mindenki tud valamit, vitatkoznak, lehet, hogy apró részleteket el is rontanak, de mégiscsak tudnak együtt dolgozni. Az egyik ismerősöm középkori templomok építészetével foglalkozik. Legnagyobb döbbenetemre egyszer elmesélte, hogy a középkorban nem volt tervrajz. Általában nem az történt, hogy egy építész megtervezett egy katedrális, ami akár kétszáz évig is épülhet, és ezt a tervet valaki elfogadta. A dolog úgy zajlott, hogy valaki, például egy püspök, kitalálta, hogy „ide egy óriási templomot szeretnék”. Jött az első építőmester, és



megcsinált egy hatalmas alapot, mindenki látta, hogy „ez igen, ez jó nagy épület lesz”. Azt azonban senki sem tudta, hogyan fog továbbépülni, mert az alapok lerakása közben az építómester megöregedhetett vagy meghalhatott. Általában a következő generáció kezdte építeni a falakat. Még hozzá olyan erős falakat, melyek máig nem omlottak össze. Azután jött a harmadik, negyedik, sokszor az ötödik mester is, és folytatta a megkezdett munkát. Nem volt tervrajz, és mégis stabil, harmonikus, szép szerkezet jött létre.

Hatalmas konstrukciókat vagyunk képesek létrehozni tervrajz nélkül, mint például a természetek. De mégsem mondhatjuk, hogy az állatokhoz hasonlóan építkezünk, mert nincsen olyan állat, amely úgy képes építkezni, hogy a műve akár évszázadokra is jó lesz. A természetek építési szokásait a sok millió éves evolúció szabályozta. Amely természet rossz algoritmust használt, annak a vára tönkrement, az elpusztult. Csak azok a természetek maradtak fenn, amelyek a jó várat építették. Az ember esetében sokkal finomabb, rafináltabb folyamat zajlik, mely a tanulási képességünk fejlettségével függ össze. A mi építkezéseinket mindig az adott környezet befolyásolja; és nemcsak a környezet, hanem a szokások, a divat, a megrendelő kívánsága, az építésre fordítható pénz mennyisége stb. A szabályrendszer tehát sokkal bonyolultabb, mint az állatok esetében. Nem egyszerű genetikai algoritmuson alapszik, hanem nagyon bonyolult interakciókon, és mégis úgy sikerül, hogy az eredmény pozitív. Amikor a sejtekből test lesz, az organizáció nagy problémája, hogyan lehet az információt gyorsan eljuttatni egyik helyről a másikra, például a lábamtól a fülemig. Erre a közönséges sejtközi kapcsolatok nem alkalmasak, létrejöttek tehát az információ szállításával foglalkozó idegsejtek. A társadalomban az ember alkotta internet és mobiltelefon oldja meg a hosszú távú, azonnali kapcsolatok problémáját. Elképesztő, hogy ötmilliárd a mobiltelefonok száma! Még mindig nem tudjuk, milyen változást fog hozni a folytatás. Bámulatos dolgoknak kell történniük, mert olyan fajta szinkronizáció jelent meg, melyet korábban el sem tudtunk képzelni.

**KLP: Mégis azt mondja, hogy az emberi tulajdonságok nem változtak?**

CsV: Én mindig genetikai értelemben beszélek a tulajdonságokról. Az embernek nem jelent meg semmiféle új tulajdonsága az utolsó pár ezer évben, néhány apróságot leszámítva. A változás a társadalom rendszerében keresendő. Kétezer évvel ezelőtt elképzelhetetlen volt, hogy valaki ötezer kilométer távolságra utazzon. Akkor inkább arra kellett vigyázni, hogy ne egyenek meg, vagy ne csapjanak agyon. Most pedig képesek vagyunk a bolygó körül is mozogni, többé-kevésbé elfogadott szabályok szerint. Nagyon nagy változás, hogy az embert

mindenhol embernek tekintik, nem tápláléknak vagy agyoncsapandó állatnak. Hat és fél milliárd ember össze van kötve információval, energiával, anyagáramlatokkal. Ez az összeköttetés még laza, de stabil. A határait egyelőre nem látjuk, és azt sem tudjuk, hogy a változás milyen irányba megy.

### **KLP: Miért haltak ki a dinoszauruszok?**

CsV: Mert jött egy kisbolygó, és belecsapódott a Földre.

### **KLP: Pusztán ezért?**

CsV: A hozzáértők szerint igen.

### **KLP: Az összes dinoszaurusz?**

CsV: Az összes. Ha három hónapig sötét van, ha a fauna 80%-a kipusztul, akkor az összes dinoszaurusz kihal. Persze nem csak a dinoszauruszok haltak ki. Az evolúcióban egyébként az ilyen katasztrófák nagy szerepet játszottak. Újraindult a fejlődés, de egészen más feltételekkel. A kifejlődött nagy testű emlősök nagyjából ugyanazokat a biológiai fülkéket foglalják el, mint amiket a dinoszauruszok. Tehát nem véletlenszerű, hogy van medve, oroszlán, tehen. Azt gondoljuk, hogy ezeknek funkció szerint nagyjából megvan a helyük.

### **KLP: A biológiában minden populáció véget ér előbb-utóbb, igaz?**

CsV: Minden faj, igen.

### **KLP: Hány évig élnek a fajok?**

CsV: Vannak százmillió éves fajok is; az átlag életidő tizenkétmillió év.

KLP: Tehát az ember egészen jól áll.

CsV: Igen, még nagy jövő előtt áll.

### **KLP: Freund Tamás agykutató írt a Birmingham környékbeli lepkékről...**

CsV: ...akiket a mozdony füstje megcsapott.

KLP: Nyírfakérgen éltek, mindegyik szép, szürkés-fehéres árnyalatú volt, mint a nyírfakéreg. Amikor elindult a gőzgép, kormos lett a

nyírfakéreg, és a lepkék is szürkékké váltak. - Az ember nem lesz „kormos” vagy „szürke”?

CsV: Minden állat a környezetének függvénye. Ha a környezet lassan változik, akkor valamennyire tudja követni a változást. Így telik el az a bizonyos átlag tizenkétmillió év, és a faj kihal. A lényeg az, hogy mindig a környezet viszonylatában lehet megjósolni, hogy egy faj megmarad-e. Az ökológiának van egy áltudománya, úgy hívják, hogy sziget-biogeográfia. Ez a tudomány többek között azzal foglalkozik, hogy mi történik akkor, ha mondjuk kitör egy vulkán a tengerben, és keletkezik egy sziget. Hogyan kerül oda élet? Fantasztikus, hogy a vulkán kihűlése után a sziget viszonylag hamar benépesül növényekkel és állatokkal. Nem tudjuk, hogyan. Talán odaúsznak fákon, odatévednek a levegőben... Az biztos, hogy fokozatosan kialakul egy ökológiai rendszer. Ökológiai törvényszerűség, hogy egy ilyen izolált szigeten az az ideális, ha minél többféle faj van. Ha sok faj van, akkor több, kicsit eltérő igényű egyed van, ennek következtében a sziget több élő anyagot tud tartani és eltartani. Persze ha sok faj van, akkor egy fajból kevés példány élhet. Erre a rendszerre áll be a terület, ennek viszont az az eredménye, hogy időnként egy-egy faj eltűnik, lehet, hogy azért, mert kapott egy fertőzést, de lehet, hogy más kár érte. Eltűnésével fölszabadul egy hely. Kiderült, hogy ilyenkor ismét jön valami kívülről, ami a megüresedett helyet betölti. Lehet, hogy egészen más faj, de az igényeiben hasonló. Mindenesetre állandó mozgás van: egyes fajok eltűnnek, mások bekerülnek. A Földön - és itt az egész bolygót tekintve mondom - nagyjából ilyesmi történik. A biológiai evolúció létrehoz egy bioszférát, amiben fajok keletkeznek és kipusztulnak.

### **KLP: Az ember?**

CsV: Az ember újító faj. Az ember újítása az, hogy képes magával vinni a kultúráját, a társadalmát, tehát nem közvetlen függvénye a saját környezetének. Elmegy az Északi-sarkra, a Délire, a sivatagba, és mindenhol megmarad. Nem kell azzal szembesülnie, hogy nincs meleg, nincs víz, ki kell pusztulnia, mert mindenhová tudja vinni a saját környezetét. Ez biztosítja azt, hogy mindenhol megél és működik. Ez óriási újítás az evolúcióban, ilyen még nem volt. Izgatottan figyeljük, merre tart a folyamat.

KLP: Ott tartunk tehát, hogy az emberi társadalomban és az ember maga által teremtett környezetében nagyobb változások következtek be, mint biológiai tulajdonságaiban, illetőleg környezetének biológiai tulajdonságaiban. Mindezek ellenére azt mondjuk, hogy a társadalmi ember és a biológiai ember nem áll szemben egymással?

CsV: A biológiai ember és a társadalmi ember viszonylatában érdemes megfogalmazni azt a modern koncepciót, hogy az ember olyan lény, mely - eltérően az állatoktól - kevésbé jellemezhető önmagában. Természetesen roppant fontos az ember biológiai konstitúciója, genetikai viselkedése, szabályozó mechanizmusai, de önmagukban ezekkel nem fogalmazható meg az ember. Ezek mindig egy adott környezetben megjelenő válaszként fogalmazhatók meg, vagyis nem tekinthetünk el az ember körülményeitől, kultúrájától. (A kultúrát antropológiai értelemben vegyük, amit a gondolatok, tárgyak, viselkedés összességével jellemezünk.) Csak a kultúrájában megnyilvánuló emberről tudunk beszélni. Ennek lényeges része, hogy biológiai adottságai alapján mit fogad el a környezettől, illetőleg milyen válaszokat ad rá adott körülmények között. A korai társadalomtudományok nem érdeklődtek az ember biológiai meghatározottsága iránt, azt gondolták, hogy kizárólag a kultúra határozza meg az embert. Ez komoly probléma volt. Később egy rövid periódus következett, melyben a pszichológusok úgy gondolták, hogy az embert kizárólag biológiai tulajdonságaival lehet jellemezni. Most pedig ott tartunk - szerintem helyesen -, hogy az embert olyan biológiai konstrukciónak tekintjük, amelyet kulturális viszonylataiban lehet jellemezni. Sem a biológiai, sem a kulturális leírás nem ad önmagában teljes képet az emberről. A kettő együtt ad folyamatosan változó jellemzést, melynek alapja mindenképpen a biológia.

KLP: Professzor úr pályáját a molekuláris biológiával kezdte, az élő és élettelen határán dolgozott. Ebből került át egy másik határterületre: az ember és az állat közötti mezsgyére. - Milyen meggondolás volt az elhatározás mögött? Milyen út vezetett egyik területről a másikra?

CsV: Nehéz erre röviden válaszolni, amikor az eltelt negyven évre visszatekintve megkérdezik: „miért?”, akkor csak a könyveimmel válaszolhatok. Negyven évvel ezelőtt konkrét problémának mutatkozott, hogy van egy baktérium, amiről a hagyományos mikrobiológia sok mindent tudott, de kiderült, hogy ez a sok is nagyon kevés. Kémiával, biokémiával lehet róla ismereteket szerezni. Amikor elkezdtem a pályámat, akkor a biokémia, a molekuláris biológia természetes útja volt a megismerésnek. Én nem biológusként, hanem vegyészként indultam, ezért számomra ez volt a természetes. De a biológusoknak kevésbé. Föl voltak háborodva; azt mondták: ahhoz, hogy valaki élőlényekkel foglalkozzon, előbb tanulja meg a taxonómiát, majd utána állunk vele szóba. Én pedig azt mondtam: ahhoz, hogy valaki biológiával foglalkozzon, először tanulja meg a kémiát. Ez nagy ellentéteket szült. Ma ott tartunk, hogy a taxonómusok is DNS-minták alapján igazítják ki a rendszerezésüket. Soha nem vontam kétségbe, hogy a biológia a saját szintjén megtalált igazságait megtarthatja. A

molekuláris biológia ezeket kiegészíti, alátámasztja. Ez éppen a taxonómiában fontos, mert a biológusok leginkább erre voltak büszkéek, és valójában ez az az eszköz, ami a sok millió élőlény között valamiféle intellektuális tájékozódást tesz lehetővé.

### **KLP: Érdeemes egy rendszert több szempontból megközelíteni.**

CsV: A felső szerveződési szinten tapasztalt jelenségek tanulmányozása nagyon fontos, de a modern tudományban az alsóbb szerveződési szinteket is figyelembe kell venni. Úgy tartjuk, hogy kettős leírásra van szükség; mindig két szerveződési szinten kell a jelenségekkel foglalkozni. Ez egyébként érvényes a humán tudományokra is. A társadalomtudományok által felvetett problémák akkor lesznek jól magyarázhatók, akkor lehet jóslásokat tenni a társadalom mozgásait illetően, ha a kettős leírást itt is alkalmazzuk. Tehát a hagyományos társadalomtudományi leírás mellett fontos megjeleníteni a pszichológiai, humánetológiai leírást is. A kettő csak együtt teszi lehetővé, hogy megértsük, miről van szó.

A mindennapi politikában például gyakran hallani, hogy hiányolják az erkölcsöt. Úgy gondolják, hogy a jelen problémáinak megoldását az erkölcsben, a morális viselkedés körül lehet megtalálni. Ma szinte mindent szabad: az emberek lopnak, csalnak, hazudnak, ez szörnyű. De „bezzeg a régi időkben”, amikor az erkölcs még elfogadott volt, és el se lehetett képzelni, hogy bizonyos dolgok megtörténjenek. - A gondolat részben igaz, mert valóban látunk hibákat a mai társadalom morális viselkedésében. Erről azonban nem érdemes pusztán sajnálkozni, mert nem vezet semmire, meg kell nézni az erkölcsös viselkedés humánetológiai magyarázatát, és akkor rögtön rá lehet látni, mi valójában a probléma, és hogyan lehet ezt megoldani. Az ember az egyetlen - a kutyát leszámítva - szabálykövető lény. Hajlandó elfogadni szabályokat, és aszerint cselekedni. Ennek a háttérében az áll, hogy - mint a magasabbrendű állatok kapcsolatrendszerében - az emberek csoportjaiban is kialakulnak rangsorok. Rangsor azért van, hogy könnyebben el lehessen osztani az erőforrásokat.

Az emberi rangsorok abban különböznek az állati rangsoroktól, hogy az ember rangsoraiban nemcsak személyek szerepelnek, hanem szabályok is. Például: ne ölj, ne lopj, ne csalj, ne hamisítsd meg a statisztikát... Sokféle szabályt sorolhatnánk. Ez rendkívül nagy evolúciós ugrás! Az emberi társadalomban kevert rangsor van. Embereknek is, szabályoknak is engedelmeskedünk.

Egy stabil társadalomban a szabályok többé-kevésbé állandók. Tisztességes iskolák, családok vannak, a szabályokat a fiatalok is

elsajátítják a szocializáció ideje alatt, a társadalom egésze egy adott szabályrendszerhez alkalmazkodik. Ha valamire nincs szabály, mert azt a törvények nem írják elő, de a társadalom teljes szabályrendszeréből kikövetkeztethető, hogy az embernek hogyan kellene az adott esetben viselkednie, azt nevezük erkölcsös viselkedésnek. Az erkölcstelenség nem feltétlenül törvénytelen, tehát a fennálló törvényeket nem minden esetben sérti meg az erkölcstelen ember. Az erkölcstelenség olyan viselkedés, ami törvényileg nem szabályozott, de a társadalom által nem elfogadott dolog. Nagyon fontos része az emberi viselkedésnek. Az erkölcsös viselkedés viszont csak lassan, generációk alatt és csak stabil törvényi szabályháttér mellett alakul ki. Egy stabil szabályrendszer kialakítása nagyon hosszú ideig tartó feladat. Volt egy diktatúra, ami hamar összeomlott. Kezdődött egy új szabályrendszer építése, tele hibával. Sokat kell még korrigálni, hogy valóban jól működjön, azután pedig arra kell törekedni, hogy stabil maradjon, ne változzon állandóan. Ha a magyar szabályrendszerben csak a büntető törvénykönyvet veszem alapul, rettenetesen bonyolult, ellentmondásos, bizonytalan, változó szabályokat találok. Sokszor változnak azok az értékek is, amelyek mentén a szabályokat hozták. A társadalomban az ember a túl sok változásra úgy reagál, hogy elveszíti az erkölcsi érzékét, hiszen nem is tudja, mihez tartsa magát. Az sem jó azonban, ha túl van szabályozva az élet, mert akkor az emberek nem tudják, hogyan kell viselkedni akkor, amikor mégis olyan helyzet áll elő, amire nincs szabály. Persze nem úgy kell megoldani a problémát, hogy prédikálni kezdünk az erkölcsökről. Tisztességes törvényeket kell hozni, nem változtatgatni rajtuk (visszamenőleg, összevissza, saját érdekeink szerint), tartani hozzájuk magunkat akkor is, ha pillanatnyi érdekeink szempontjából ez nem kedvező. A jogászok úgy vélik, hogy egy jó törvényt legalább 70%-ban megtartanak az emberek. Tehát a jó törvényeket is megszegik néha még 30%-ban! Azt a törvényt, amit csak 50%-ban tartanak be, gyorsan ki kell vonni, mert az rossz törvény. Az elméleti jogászok hosszan tudnának beszélni arról, hogyan kell olyan szabályrendszert kialakítani, mely egy társadalom stabilitását megteremti. Ehhez társul az a helyzet, hogy a globalizáció bizony nem csupán gazdasági folyamat, hanem olyan, amely a Földön élő különféle kultúrákat bizonyos értelemben összeolvasztja, keveri. Ebben a folyamatban egyes lokális szabályok természetesen értelmetlenekké válnak. A glóbusz küzd az erkölcstelenség problémájával, mert még nincs olyan szabályrendszer, amit a glóbusz minden pontján elfogadtak. Annak idején az ENSZ-ben kísérletet tettek arra, hogy kiemeljenek néhány olyan szabályt, melyet a Föld minden pontján elfogadnak, de még ma sem tartunk ott, hogy ez mindenhol érvényesüljön, noha sokkal jobb a helyzet, mint 1948-ban, amikor meghozták a nyilatkozatot az emberi jogokról. Hogy a gyerekek jogai, a környezetvédelem, a sajtószabadság, és még sorolhatnám a legkülönfélébb törvényeket,

elfogadott legyen minden társadalomban, ez is a globalizáció problémája. A helyzet generációkon keresztül, lassan változik. A kultúra nagyon lassan változó szerkezet, akár jó irányba, akár rossz irányba halad. Nem lehet állandóan rángatni, módosíthatni, de az igényt érdemes megfogalmazni. Érdemes kimondani, hogy szeretnénk, ha kialakulna egy globális erkölcs, és tudomásul kell venni, hogy amiben élünk, még nem az. Egy folyamat bizonyos pontján állunk, de nincs okunk a siránkozásra, mert a folyamat mindenképpen pozitív irányba megy. Az ember olyan, hogy ha stabilizálódnak körülötte a viszonyok, az ő reakciói is megjósolhatóvá, kiszámíthatóvá válnak.

**KLP: Ugyanakkor egyre több anarchiára utaló jelet tapasztalunk.**

CsV: Ez együtt jár a rendeződéssel.

**KLP: Az anarchiának van analógiája a biológiában?**

CsV: Semmiféle analógiája nincsen. De hiszen most éppen a kultúrák összeolvadásáról beszélünk! Amikor egy globális kultúra van kialakulóban, természetes ...

**KLP: ...hogyan veszítik el jelentőségüket.**

CsV: És veszteségek érik őket. Sérülnek.

**KLP: Ez harc?**

CsV: Természetes, hogy az effajta stabilizálódást mindenki a maga szája íze szerint próbálja irányítani, holott senki sem tudja előre megmondani, milyen lesz a végleges formája. A nyugati világ is elképzei a maga individualista társadalmi igazságait mint általános emberi értéket megvalósulni. Közben ott van például az iszlám a maga milliárdos tömegeivel, akiknek egészen más elképzeléseik vannak arról, hogy mi a kollektív jog. Valószínűtlen, hogy csak az egyikből alakuljon ki a globális erkölcs. Nyilvánvaló, hogy vitákkal, összeütközésekkel, anarchiákkal, sok generáción keresztül fog megvalósulni valami, amit talán az egész emberiség a magáénak tekint. Ha ez elérkezik, büszke lesz rá, hogy stabil társadalmat és normális emberi viselkedést alakított ki. Most azonban nem biztos, hogy boldogok lennénk, ha tudnánk, mi lesz a végeredmény. De azok, akik oda eljutnak, természetesnek és normálisnak fogják tartani.

KLP: A huszadik század tele van olyan művekkel, amelyek a magaskultúra és az antik óta őrzött tradíciók eltűnését jelzik. Ilyen

például Spengler *Der Untergang des Abendlandese* (Spengler, Oswald, *A Nyugat alkonya*, Budapest, Noran Libro, 2011.), vagy utalhatnánk ennek továbbélésére, Ortega-ra és másokra, a hatvanas években David Riesman művére (*A magányos tömeg*). Ezzel szemben - minthogy olvastam az új regényét - úgy tűnik számomra: a professzor úr azt mondja, hogy ez nem tűnik el, csak valamilyen módon átalakul. Egyfajta metaformációk keresését is láttam e tekintetben. Jól gondolkodom?

CsV: Igen, úgy gondolom, itt különféle elemekből különböző méretű közösségek konfliktusai után alakul ki valamiféle új dolog. Az a probléma, hogy senki sem állíthatja, ő az, aki az átalakulást irányítja. Persze sokan szeretnék.

### **KLP: Senki sem irányít?**

CsV: Ismét vissza kell térnünk ahhoz a gondolathoz, hogy nem csak irányítottan lehet jól működő rendszereket létrehozni. Újra a természetekre utalok. Az ember részese egy társadalmi folyamatnak, és azzal szembesül, hogy a folyamat jóval meghaladja az ő hatókörét. Az irányítás mindig individuális elképzelés. Egy rövid távú, rövid hatósugarú akarat. Az ember azt mondja: „Itt vagyok a környezetemben, és én irányítom a dolgokat! Kivágatom a fákat, házat építek, kerítést húzok, elzavarom az idegeneket!” Ez persze fontos dolog, de amikor a glóbuszról van szó, akkor ez a hatalmi képesség nevetséges. Nem lehet egy glóbuszt irányítani.

A glóbusz - és ezalatt a társadalmat is értem - alakul. Ami nálunk érték, nem biztos, hogy egy másik földrészen, egy másik társadalomban is az. A kultúrák összefolyásában nem feltétlenül a mi értékeink lesznek az elsők, de biztosan befolyásolják az alakulást a mi értékeink is, mint ahogyan másokéi is. Majd a gyerekeink, unokáink és azok unokái fogják eldönteni, milyen értékek kerüljenek be, és milyen arányban.

Az én gyerekkoromban nem létezett környezetvédelem. Ifjú éveimben még beszéltek arról, hogy az ember meghódítja a természetet, és mindent kivág, lelő, kihasznál, kizsákmányol. Ma már nevetséges lenne azt gondolni, hogy meghódítjuk a világot, mert a világ sokkal nagyobb és bonyolultabb annál, hogy uralkodjunk fölötte. A világot különben sem meghódítani kell, hanem együtt kell élni vele. Kapcsolódnunk kell hozzá, meg kell találnunk benne a helyünket.

A primitív, naiv és ma már ostobának tekinthető világellenes világhódító - most a természeti környezetet értem a világon - álláspont helyett egy együttműködő, megőrző-gazdálkodó, beilleszkedő álláspontot tartunk jónak. Lenyűgöző, hogy ez az álláspont ötven-



hatvan év alatt a világ nagy részén elfogadhatóvá vagy elfogadottá vált. Gondoljunk bele, hogy az ötvenes években az Antarktiszon francia kutatók vették észre, hogy vékonyodik az ózonréteg. Ez azt jelenti, hogy regisztrálták néhány műszer jelzését, és azt mondták, hogy szerintük ez veszélyes. Erre indult meg a társadalmi mozgás: tiltsunk be bizonyos típusú jégszekrényeket, próbáljunk olyan anyagokat használni az iparban, amelyek ezt a folyamatot nem támogatják. És ez a törekvés sikeres lett. Ha most arra gondolunk, hogy a középkorban, mondjuk Mátyás udvarában valaki azzal jött volna elő, hogy a fekete sereg pajzsainak festésére használt szer károsítja a légkört, „királyom, ezt be kell tiltani”, az udvari bolond kategória legelső díjára pályázhatott volna. Senki sem vette volna komolyan, mert akkor még nem létezett glóbuszkép. Nem volt képünk arról, hogy egy kis bolygón élünk, amellyel törődnünk kell.

Hihetetlenül megváltozott a képünk saját magunkról. Ezek óriási, pozitív, jó értelmű változások. Közben mindenki kesereg az erkölcstelenség miatt... De hisz az erkölcs nemcsak azt jelenti, hogy nem lopunk, és nem sikkasztunk, hanem azt is, hogyan bánunk a természettel!

Ismét mondok egy példát. Két-három évvel ezelőtt egy elmebeteg fiatalember az autójához kötött egy kutyát. A társaival húzkodták, és azon röhögtek, hogyan szenved az állat. Az emberek pedig felháborodtak, és összegyűjtöttek négyszázezer aláírást, hogy változtassák meg az állatvédelmi törvényt. Elképesztő. A társadalom utánament az esetnek, és megváltoztatták a törvényt. Ma már igen szűk és primitív rétegben lehet azzal büszkélkedni, hogy „megkínzok egy kutyát”. A legtöbb ember számára ez éppoly fölháborító, mintha embert kínoznék meg. És most megint ugorjunk vissza ötszáz évet! Kit érdekelt akkoriban, ha valaki megkínóz egy kutyát?

KLP: Az emberrel sem törődtek.

CsV: Úgy van. Ha nem hozzánk tartozott, ha „nem a mi kutyánk” vagy mi emberünk volt, akkor bármit szabad volt megtenni. Ha a mai ember leltározná a viszonyát az emberekhez, állatokhoz, természethez, és megnézne egy ugyanilyen leltárt száz évvel ezelőttről, hihetetlen fejlődésről számolhatna be.

KLP: Ez nem azzal a folyamattal jár együtt, hogy az ember távolabb került a természettől és a természeti embertől?

CsV: Persze! Megváltozott a természethez való viszonyunk. Az ember azzal vált ki az állatvilágból, és válik el a természettől, hogy képes volt gondolatokat megfogalmazni szavakkal, és átadni másnak. Képes

volt létrehozni egy - mondjuk így - hiedelemvilágot. Most minden gondolatot hiedelemnek tekintek, amiről részben be lehet bizonyítani, hogy a tényeknek megfelelő, részben azonban „csak úgy” keletkezik, és velünk van. Egy kis, száz-kétszáz fős kultúra hiedelemvilágában részben benne volt az is, hogy tudták: melyik állatot lehet megenni, melyiket nem, melyik növény jó, melyikkel lehet gyógyítani, de belefértek ebbe a szellemek, manók, tündérek, istenek. A mai világban ezek a kicsi kultúrák összefolynak, az emberi konstrukciós tevékenység elképesztő méretű lett. Ma a társadalomtudomány egy része azzal foglalkozik, hogy leltározza, amit mások gondoltak vagy gondolnak. Egy ismeretlen, új világ jött létre, ami nem természet, hanem valami teljesen új konstrukció. Nagy kérdés, hogy ez az új világ hogyan reagál a természetre, milyen viszonyba kerül vele, hiszen ez az élet feltételeinek hosszú távú kérdése. Akkor tudunk megmaradni, ha ezt az új gondolati építményt, mely rengeteg furcsa, a többitől izolált vagy épp annak ellentmondó, azzal harcoló gondolatot tartalmaz, bele tudjuk illeszteni a természetbe, illetőleg a természettel mint egészszel tudjuk együtt működtetni. Ez nem pillanatok alatt zajló dolog. Egyébként elképesztő, hogy a természetet bizonyos értelemben helyettesíteni tudjuk ezzel a világgal. Kigondoltuk ezt a világot, és utána elkezdtünk függeni tőle. attól a világtól, amelyről csak meséljük, hogy van.

### **KLP: És mit hiszünk a természetről?**

CsV: Mindig mulatok rajta, amikor elém kerül, milyen képet alakít ki magának az ember például a tigrisekről. Már csak nagyjából kétezer tigris él. Nagyon lelkes emberek próbálják megőrizni őket a vadonban, de ha megszámlalnánk a glóbuszon lévő összes tigrisképet, milliárdok jönnének ki! Nekem is van egy fotóm: egy anyatigris két kölyökkel. A tigris szép állat, az emberek szeretik. Érti? Nem az igazi ragadozót látják benne, ami él, lélegzik és rabol. Nekünk ma nem ez a tigris. Hanem az a szép kép, a jópofa, a csíkos, a gyönyörű szőrű állat. Nagyon fura dolog. Lehet, hogy már rég nem lesz igazi tigris, de még mindig csodálatos fotók terjednek majd róla. Egyszerűen helyettesítjük, és azt gondoljuk: tele van velük a világ. Egyébként ez egy csomó más állatra is vonatkozik. A természetet akarjuk helyettesíteni, valami hasonló, de teljesen ártalmatlan, uralmunk alatt állóval.

### **KLP: Ki is találhatjuk.**

CsV: És meg is változtathatjuk.

### **KLP: Létrehozhatjuk a Télapót a rénszarvasokkal.**

CsV: Persze! Tele van a világunk elképzelt dolgokkal. Saját magunkat is kitaláljuk, egy vezetőről például képzelhetjük, hogy ő majd minden problémánkat megoldja, holott fogalma sincs arról, mit kellene tennie. Persze bizonyos értelemben a kitalálás is segítség. Mert ha most abban hinnénk, hogy közel a katasztrófa, akkor...

**KLP: Holott itt van, az ablakban.**

CsV: Maga azt mondja, én ebben nem hiszek, de fontosnak tartom, hogy legyenek emberek, akik állandóan a katasztrófáról beszélnek, mert az esetleg segít abban, hogy elkerüljük.

**KLP: Vagy ha bekövetkezik, elviseljük.**

CsV: Lehetséges, de én nem vagyok katasztrófahívó. Beszéltünk például arról, hogy egyre többen élünk a glóbuszon. Ez a hétmilliárd ember most nem csak hétmilliárd testet jelent, aminek táplálék, hálópályák kell, és vannak egyéb biológiai szükségletei. Megteremtették ezt a gondolati, elbeszélhető, eljátszható világot, ami ma az egész bolygót uralja. Kérdés persze, hogyan tudjuk elérni azt, hogy ez a világ úgy maradjon meg ezen a bolygón, hogy ne forduljon saját lételem ellen.

**KLP: Mi a népesedés határa, professzor úr?**

CsV: Nincs társadalmi limit. Biológiai határok vannak. Határ például az, hogy elfogy az oxigén.

**KLP: Hány embert tarthat el a Föld? Kifejezhető legalább megközelítő számokban?**

CsV: Nagyon nehezen. Csak hiedelmek vannak e körül. Az például, hogy elfogy az olaj. Már ötven éve ezt gondolják. És mindig azt mondták, hogy a következő két-három évben megtörténik. Folyamatosan azon töprengenek, hogy mit kell majd akkor csinálni. Eddig ugyan nem következett be, de nyilvánvaló, hogy az olaj nem végtelen. Most elmondok egy, az említettel párhuzamos esetet. Annak idején, amikor jelentősen megnőtt a városi népesség, akkor egyes gondolkodók amiatt aggódtak, hogy ha így gyorsul a fejlődés, London utcáit a lótrágya méteres magasan fogja beborítani, borzasztó lesz, mondták, így nem lehet élni. Ez egyébként igaz lett volna, de a gondolati világ merész változtatásokat hoz létre. Most autókkal, mérgező benzingőzzel, szén-monoxiddal vannak London utcái telítve, alig látunk lótrágyát.

Minden kiszámíthatatlan.

Mondok még egy példát. Feltalálták az atombombát, ami valóban borzalmas dolog. De miért nem pusztult el Kiotó? Azért, mert az amerikai külügyminiszter ott járt nászúton a feleségével. Tetszett nekik a város, tehát inkább máshová dobták le az atombombát. Százezrek élete függ attól, hogy egyetlen ember mit gondol. Viszont ledobtak két atombombát, és azóta egyet sem. Ha belegondol, a történelem folyamán több uralkodó nép volt olyan helyzetben, hogy bármikor használhatta volna azt a fegyverét, amellyel hatalmas tömegű ellenséget pillanatok alatt megsemmisíthetett volna. Azóta mégsem vették elő. A hatvanashetvenes években volt egy periódus, amikor amerikai stratégák arról kezdtek beszélni, hogy egy-két kilotonnás, tehát kisebb atombombákat nyugodtan lehetne használni, mert az kevésbé szennyez, és jó stratégiai célokat lehetne elérni velük. Ezután amerikai és orosz fizikusok rendeztek egy közös konferenciát Moszkvában, ott született meg a „nukleáris tél” fogalma. (A nukleáris tél egy feltételezett globális klimatikus állapot, amely egy nagy kiterjedésű nukleáris háború lehetséges következménye. A nukleáris fegyverek nagy mennyiségben történő felrobbantása elméletileg rendkívül hideg időjárást eredményezhet, különösen abban az esetben, ha gyúlékony célpontok (például városok) ellen vetik be őket, mivel ebben az esetben a nagy mennyiségű füst és korom bekerülhet a Föld sztratoszférájába.) A gondolatmenet az volt, hogy ha valaki ezt elkezdi, akkor minden biztonnal folytatja a másikat, a harmadik; jön egyik bomba a másik után. Mind az amerikai, mind az orosz fizikusok állították, hogy ez egészen biztosan a Föld pusztulásához vezet. Ennek hatására állt le az az elképzelés, hogy kisebb atombombákat lehetne használni.

Persze ha az ember komoly fizikusokkal beszél, megtudja, hogy az úgynevezett nukleáris tél nagyon jól hangzik, de nyilvánvalóan alaptalan gondolat, először is azt feltételezi, hogy minden bomba elkerül a kívánt célba. Azt is feltételezi, hogy a katonák még akkor is dobálni fogják a bombákat, ha már a fél világ le lesz rombolva. Voltak itt már háborúk, tudjuk, hogyan viselkednek a katonák, ha igazi baj van. Elszaladnak.

A hetvenes években hallottam egy jeles férfitől egy történetet, aminek ő maga is részese volt. Az oroszok rendeztek egy olyan hadgyakorlatot, ahol egy kis atombombát robbantottak a hadgyakorlat során. Meghívtak itthonról egy-két embert, hogy megnézze. A terv az volt, hogy Szibériában egy ponton robban a bomba, utána egy válogatott, tehetséges katonákból álló elit hadosztály átvonul a fertőzött területen. Azt akarták begyakoroltatni, hogy hogyan lehetne az atomtámadás után megszállni a fertőzött területet. Legalább tízszer

elpróbálták robbantás nélkül, kinek mit kell tennie. A katonák pontosan tudták, melyik fától melyik fáig hogyan kell menni, hogyan kell védekezni, mire kell vigyázni. Abszolút precízen kidolgozták a forgatókönyvet.

Robbant a bomba. És a katonák nem indultak el! Hogyan gondolkoztak? - „Láttam, hogy felrobbant, és tudom, hogy most kellene menni. Ha megyek, akkor biztosan megfertőződöm, és szörnyű halálom lesz.

Ha nem megyek át, akkor valószínűleg munkatáborba visznek ezért, de ott legalább életben maradhatok. Nem megyek!” - És nem mentek. Egy idő után lefűjták a gyakorlatot. Senkit sem küldtek munkatáborba. Valószínűleg belátták, hogy semmiféle atombombát nem lehet használni már a gyakorlatban.

Nagyon pozitív dolognak tartom, hogy ötven éve nem használnak atomfegyvereket. Persze, megvan a veszélye, hogy egy őrült egyszer elővegye, de az emberiségen belül elindult egy folyamat, mely talán félelemből, talán előrelátásból, talán józan megfontolásból eredt, és meggátolta az atombomba használatát.

Ez a példa egyébként arra is jó, hogy rávilágítson: a természettudomány megbízható előrejelzéseket képes leírni, a társadalomtudományok azonban nem feltétlenül. Ki mondta volna meg előre, hol dobják le az atombombát, ki tudja előre jelezni, használja-e az ember valaha még ezt a fegyvert? A kiszámíthatatlanságra felhozhatok egy másik példát is. A hetvenes években, fiatalemberként, barátaimmal rengeteg tervünk volt: mit hogyan kellene, lehetne megvalósítani, de mindig legyintettünk, mondván: nem lehet, itt vannak az oroszok. Még a tervezgetésekbe sem akartunk belefogni, mert úgy éreztük, hogy még sokáig itt lesznek. A berlini fal építése előtt két nappal a német orvosegyetem hallgatói és tanárai átmentek Nyugat-Berlinbe. Amikor készen lett a fal, kiderült, hogy nincs egyetemi oktató, aki a német orvostanhallgatókat tanítsa. A keletnémet kormány megkérte a magyarokat, hogy segítsenek, mert a mi orvosegyetemünknek rengeteg németül jól beszélő tanára volt. Megszervezték itt, Magyarországon egy német nyelvű orvosegyetemet. Felhúztak egy kollégiumot a Nap hegyen a német hallgatóknak, és elindult az oktatás. Szóval, amint látja, hosszú távra rendezkedtünk be erre a rendszerre, senki sem gondolta, hogy egyik pillanatról a másikra, viszonylag rövid idő elteltével összeomolhat a fal. De megtörtént, és úgy, hogy egy héttel előtte sem tudta megjósolni senki, hogy be fog következni, ez mutatja a társadalomtudomány képtelenségét abban a tekintetben, hogy előrejelezzon dolgokat.

**KLP: Ellentétben a természettudományokkal.**

CsV: Melyek tudnak néhány dolgot. Emlékszem, inkább attól tartottunk, hogy ha erőszakosan változtatunk, kitör a háború, és katonai diktatúra jön.

**KLP: De van példa a történelemben arra, hogy totális rendszerek anarchiába torkolljanak. Például a Római Birodalom.**

CsV: A példa nem modell, nem predikció. Akár a római, akár a szovjet hatalom tetőpontján nevetséges lett volna azt mondani, hogy ez össze fog omlani. Senki sem hitte volna el. A Szovjetunió összeomlása azért érdekes, mert háború nélkül történt. Ebben az az izgalmas, hogy volt egy embertömeg, amit felszínes módon egy diktatúrával megfegyveltek. Rájuk kényszerítettek egy rendszert. Igazából azonban ez egy hiedelemvilág volt. Mindenki elhitte, hogy ha nem engedelmeskedik - most a hetvenes-nyolcvanas évekről beszélek -, akkor jönnek majd érte, elviszik, és borzasztó dolgok történnek, aztán egy adott pillanatban ez a hiedelem megszűnt. Az emberek elkezdtek nem félni, illetőleg a félelem megszűnése inkább a következő generációkra volt jellemző. Nagyon emlékszem, hogy a nyolcvanas években, amikor lazulni kezdtek a viszonyok, a fiatal munkatársaim olyan dolgokat is megtettek, amiket én soha nem mertem volna. Bennem még megvolt a félelem, ami belém épült, és elkezdtem aggódni értük. Ha emlékszik a rendszerváltozás eseményeire, volt egy pont, amikor úgy tűnt, ismét diktatúra következik. Grósz Károly tartott egy nagy beszédet a Sportcsarnokban, melyből kiderült: egy korábbi állapotra szeretné visszaállítani a társadalmat. Az idősebbek közül egy csomóan azt gondoltuk: most befejeződött a rendszer lazulása: itt van valaki, aki erős kézbe vette a folyamatot, és megálljt parancsol. De másnap a rádióban is, az újságban is mindenki lehülyézte. Teljesen elképedtem, ekkor jöttem rá, hogy megváltozott a világ. Hiszen nem az történt, hogy mindenki befogta a száját, csöndben volt, és tűrte, hogy visszaálljon a rendszer.

Kiröhögték, Verebes kigúnyolta a rádióban, hogy nem lehet ilyen hülyeségeket mondani, akkor értettük meg, hogy amitől féltünk, már csak hiedelem. Az egész rendszer már csak hiedelem. Ez hihetetlenül izgalmas rádöbbenés volt.

**KLP: A Világbank sem finanszírozta volna a rendszer visszaállítását!**

CsV: Ez most lényegtelen, nem a pénzről vagy más országok hozzáállásáról beszélek, a hiedelem a fontos. Az, hogy rádöbentünk arra, hogy csak hittük a rendszer stabilitását. Azt hittük, ha ezt vagy azt tesszük, akkor annak olyan következménye lesz, mint korábban.

Emlékszem, 1945-ben, amikor vége volt a háborúnak, mindenki boldog volt, hogy élve maradt. Eufóriában élt a társadalom. Egy-két év alatt eltűntek a romok, az emberek azt akarták, hogy megmaradjon a szabadság érzése, hogy ne kelljen többet félni, hogy ne legyenek háborúk. Jött az új forint, stabil élet kezdődött. Még gyerek voltam akkor, amikor a következő két-három évben minden megfordult. A felnőttek csak egymás között, halkán beszélgettek, hogy a gyerekek ne hallják meg. Arról beszéltek, hogy ezt is, azt is elvitték. Lementünk a nagyapához, aki ágyban feküdt, és tiszta vér volt a feje. Nem mondták el, miért verték meg, és nekem sem volt szabad elmondanom, hogy mit láttam, arra rájöttem, hogy valahol volt, és rendőrök gumibottal lehetetlen módon összeverték. Félelem alakult ki az emberekben. Ehhez kellett a szovjet hadsereg meg az, hogy kialakították a társadalomban azt a hiedelmet, hogy ha jár a szád, akkor bevisznek. A hiedelmek megváltoztatásához évek kellene, és nagyon komoly erő, amikor elhal egy hiedelem, akkor már nem is értjük, miért viselkedhettünk úgy, ahogy viselkedtünk. - Hát azért, mert féltünk. Ma már nem lehet ugyanolyan módszerekkel rettegésben tartani az embereket, sőt, tulajdonképpen ki sem lehet számítani, mire hogyan fognak reagálni, milyen hiedelmek fognak elterjedni.

**KLP: Miért fontos a Kentaur, azaz *A kentaur természetrajza*? (Csányi Vilmos, *A kentaur természetrajza*, illusztrálta: Makovecz Benjámin, Budapest, Helikon, 2000.)**

CsV: Azért fontos, mert ad egy tájékozási pontot. Azt gondolom, hogy a legsterilebb gondolatoknak is helyük van a világban. Jó, ha elmondja valaki, hogyan képzeld egy ideális rendszert. Még akkor is, ha valóban soha nem lehet eljutni addig, mert a hozzá vezető út nem működik. Tudom, hogy fontos látni a végcélt, és azt is, hogy van-e egyenes út, ami oda vezet, de én azt is nagyon fontosnak tartom, hogy elmondjuk az ideális társadalmakról szóló elképzeléseket, amikor az emberek jók, és jól viselkednek, amikor nem teszik tönkre a természeti környezetet. Fontos elmondani, hogy így is lehetne élni. Még akkor is, ha tudjuk: nagyon valószínűtlen, hogy odáig eljutunk. Fontos, hogy gondolkodhassunk róla, hogy beszélhessünk róla, mert ez befolyásolja a világot. Az emberi világ hihetetlenül komplex és sokszor kaotikusnak tűnő szerkezetében helyük van a pozitív utópiáknak. Helyük van azoknak a gondolatoknak, amelyek arról szólnak, hogy mennyi szépet és jót lehetne tenni, ha minden jól működne.

**KLP: Mi a Kentaur?**

CsV: Egyszer épp a Kálvin téri aluljáróban mentem, volt ott egy kis könyvesbolt, ahol mindenféle különös könyveket árultak. Gyakran nézelődtem benne. Az eladó hölgy megszólított: „Tanár úr, kellene a Kentaurból harminc példány, de a nagykereskedőnek nincsen.” Azt mondtam neki, hogy talán a kiadónak van még annyi, de csodálkoztam: „Minek kell magának harminc?” „Hát - mondja beiratkoztam esti szociológiai kurzusra az egyetemen, bejött Fekete tanár úr, lobogtatva a Kentaurt, és azt mondta: Na, ebben van leírva az ideális társadalom. Mindenki olvassa el a következő órára, azzal folytatjuk.” Akkor értettem meg én is, mi a Kentaur. Nyilván nem azért írtam meg annak idején, hogy egy ideális társadalom képe könnyen és gyorsan bejusson az egyetemre, de mégis bejutott. És akkor nagyon boldog voltam, hiszen kiderült: ez az értelme annak, ha az ember jó dolgokat ír.

Kicsit később bölcsészhallgatók is jelentkeztek, hogy szeretnének a Kentaurról beszélgetni. Én akkor már túl voltam a Kentauron, mással foglalkoztam, nem törődtem nagyon ezzel a könyvvel, mert különösebb irodalmi visszhangja nem volt. De persze, ha a hallgatók kérnek, hogy foglalkozzam velük, az ember szót fogad, azt gondoltam, eljön vagy öt-hat okos hallgató, aki elolvasta, azokkal beszélgetünk egy jót. És kétszázan voltak! Teljesen meg voltam döbbenve, tényleg érdekelte őket a dolog, láthatóan a többségük elolvasta a könyvet. Életem egyik legkellemesebb beszélgetését folytattam. Nem gondoltam, hogy olyat tudtam írni, ami fogékony lelkekhez eljut. Kiderült, hogy eljutott.

### **KLP: Miért éppen kentaur a Kentaur?**

CsV: Miért ne? Ez egy játék.

### **KLP: Honnan jött?**

CsV: Megjelent egy angol könyv arról, hogy hogyan alakul az evolúció az ember után ötvenmillió évvel. Most itt az ember, de mindannyian tudjuk, hogy néhány tízezer, néhány százezer év múlva eltűnik. Az élet azonban megmarad a Földön! Egy angol paleontológus, Dixon megírta egy lehetséges változatot, egy elképzelést arról, hogy mi történhet. Nagyon jópofa dolgokat talált ki arról, hogy az ember után megmaradt állatok evolúciója milyen új fajokat produkál. A könyvet egy számomra akkor még ismeretlen fiatalember, Makovecz Benjámint fordította.

Az én nevem már ismert volt, jóval idősebb vagyok, és felhívott, hogy bizonyos fordítási problémái vannak, mert nem biológus, feljöhet-e hozzám, segítek-e neki ebben? Természetesen! Nagyon rokonszenves,



értelmes fiatalember, jó barátok lettünk, azóta is jó viszonyban vagyunk, munkatársam a *Magyar Tudománynál*. Amikor befejeztük az ember utáni világ problémáit tárgyaló könyv ügyeit, megjegyeztük, hogy ilyen mi is tudnánk írni. Kitaláltuk, hogy írjunk egy könyvet a kentaurokról. Megegyeztünk néhány dologban, még elmentünk Szentágothai Jánoshoz is, hogy bizonyos problémákról tanácsokat kérjünk. Engem az izgatott, hogy a kentaurtestet hogyan lehet biológiailag belülről úgy konstruálni, hogy a mai ismereteink szerint egy valóban működőképes szervezet legyen.

### **KLP: Mit mondott?**

**CsV:** Meghallgatott bennünket, aztán rám nézett, és azt mondta: „Vili, én régóta azt hittem, hogy te már felnőttél. De úgy látszik, nem.” Majd két óra hosszat beszélgettünk. Ő is élvezte, csodálatos ember volt. Ezután Benjámint nekiállt, és csinált vagy kétszáz gyönyörű rajzot. Istállóba ment el, ahol a szerencsétlen gazdákat arra kérte, hogy fektessék hanyatt a lovakat, meg állítsák ilyen-olyan pozícióba, hogy a könyvben a kentaurokat a legkülönfélébb testtartásokban lerajzolhassa. Hihetetlen szorgalommal dolgozott. Én pedig el voltam maradva a szöveg írásával, mert rengeteg munkám volt. Minden évben szomorúan megállapítottam, hogy itt van a Kentaur a nyakamon, ez a fiú elkészítette a rajzokat, én pedig szörnyeteg vagyok, mert nem írom. Aztán, sok év múlva - már nagyon szégyelltem magam - jött egy pont, itt van kétszáz rajz, még mindig nincs hozzá szöveg; azt mondtam, hogy most már semmire sem vagyok hajlandó, csak azt befejezni. Egy nyáron nekiálltam, és néhány hét alatt megszületett a könyv biológiai része, aminek a terve korábban már megvolt. De rájöttem, hogy ehhez kellene még egy kentaurkultúra. Egy kentaurológia. Azt is megírtam. Ősszel már kiadót kerestünk. A baráti körben nagy sikert aratott, sőt a kiadás után egy ideig még visszhangja is volt. Csak a könyvesboltokban berakták a képzőművészeti könyvek közé. (Háttal.) A Helikon Kiadó sem állt jól, nem tudtak propagandát csinálni a könyvnek, így nem lett olyan nagy esemény, mint amire számítottunk.

### **KLP: Viszont a Kentaur programmá vált.**

**CsV:** Nagyon tetszett a kentaur kultúrájának megírásával járó munka. És mivel amúgy is esedékes volt, hogy abbahagyjam a tudományt, elhatároztam, hogy írni fogok.

### **KLP: A kentaur pedig visszatérő motívummá vált.**

CsV: A hetedik könyvemben valóban ismét megjelent a kentaur, mert Daidalosz, Ikarosz kora megfelelt a kentauri időknek. Olyan problémák foglalkoztattak, amelyeket a Kentaur is érintett.

### **KLP: A hellenizmus vízvásztó kor.**

CsV: Igen, engem lenyűgözött. Sokat olvastam ezekről az időkről, magával ragadó, hogy szinte mindent tudtak, már minden ma is létező gondolat megvolt addigra. Csak nem érdekelte őket egy csomó dolog, nem voltak technológiai, gazdasági vagy termelési központúak. Arisztotelész nemcsak a *Metafizikái*, hanem a *Politikát* is megírta. Hérón, amint már mondtam, elkészítette a gőzlabdáját, ami egy forró gőzzel forgatott test volt. Azt már gőzgépnek lehet nevezni, csak az akkori görögöket nem érdekelte.

### **KLP: Hiányzott néhány száz év a vastechnológiához.**

CsV: Nem úgy foglalkoztak velem, ahogy ma. Nem úgy gondolkodtak, hogy egy találmány akkor ér valamit, ha hasznot hoz. Számukra ez a találmány játék volt.

KLP: Igen, de e mögött én mást is látok. Számomra arról szól a regény, hogy az ember nem tud fontos és nem fontos dolgok között különbséget tenni.

CsV: Miért, tud?

### **KLP: Eddig arról beszéltünk, hogy tud.**

CsV: Az egyén tud. Saját maga szempontjából. Ön is, én is, más is. Mindenki el tudja dönteni a maga világában, hogy mi fontos, és mi nem, az emberiség mint egység más. Annak nincs tudata, nincsenek céljai. Másképp működik. El kell tudni fogadni, ahogy azt is elfogadjuk, hogy egy tölgyerdő is önálló entitás. A tölgyerdő minden más erdőtől különbözik a benne élőlények miatt, azok viselkedése, működése miatt. De a tölgyerdő sem gondolkodik, és nincs célja. Nem szervezi meg magát, hanem megszerveződik. Ez az emberiségre is érvényes. Senki sem gondolhatja komolyan, hogy a világ nagy vezetői, legalábbis akiket a tévé annak mutat, el tudják intézni a világ sorsát! Nevetséges! Ezeknek az embereknek fogalmuk sincs arról, hogyan működik a világ. Ők egy politikai folyamatban kerülnek a helyükre, olyan háttérrel, amely abszolút alkalmatlan a világ megértésére, annyi a dolguk, hogy láttassák velünk, ők a világ ütőerén tartják az ujjukat. Ami szemerszedett hazugság. Vagy játék, de eljátsszák nekünk, holott nem tudják, mikor lesz válság, sőt, talán nem is törődnek velem. Tudomásul

kell vennünk, hogy amit a média közvetít, az nyilván a mi igényünk, de ezeknek semmi közük a valós folyamatokhoz. Az „átkosban” azt gondolták, hogy a médiának nem a főszereplők magánéletéről kell szólni, hanem „az igazán fontos dolgokról”. Például arról, hogy hány darab téglát meg hány tonna acélt termeltek tegnap, ezek is fontos tények biztosan, csak végtelenül unalmasak. Ráadásul senki nem gondolja ma már, hogy egy vezetőnek közvetlenül az acéltermelés számaival kell foglalatoskodni, és szemmel tartani, hogy nő-e vagy csökken, mert attól lesz jobb a világ. Erről a koncepcióról látványosan kiderült, hogy marhaság, de ami helyette van, az ugyanilyen naiv dolog, csak más oldalról. Esetleg szórakoztatóbb. Ha az ember más médiát néz, mint például a CNN adásait...

## **KLP: Az expresszív!**

CsV: Igen. Bármikor nézi az ember, úgy érzi, hogy „na, most megtörténik!”. De ha másnap megnézem, ugyanazt látom. Az egy másfajta felfogás. Van egy angol tudományos-ismeretterjesztő lap: a *New Scientist*. Ez nekem jár, fantasztikus címeket találok benne, és hihetetlen izgalmakat ígérnek a címeket kommentáló sorok a legelső oldalon. Az ember úgy érzi, hogy most megoldották az evolúció, a világegyetem, az emberi agy vagy az élet meghosszabbításának problémáit. Most megvan! Aztán az ember elolvassa a cikket, és kiderül, hogy nincs még meg, de sokat lehet róla beszélni, hogy egyszer talán meglesz.

## **KLP: A letűnt és a leendő világok határán nekem mindig az átmenet a legérdekesebb. Soha nem merült föl, hogy vannak kívülről erők?**

CsV: Nem gondolom. Nekem nincsenek ilyen hiedelmeim. Noha tudom, hogy az ember igényli, hogy hihesse: léteznek. Erről is tudok egy példát mondani. Valamikor az Üllői út egyik tűzfalán megjelent egy felirat. (Máig nem tudom, hogyan tudtak oda fölmászni.) Nagy vörös betűkkel az volt felírva, hogy „UFO-s, go home!”. Vagyis: ufók, menjetek haza! Ezen persze mindenki röhögött Pesten. De én elgondolkodtam, hogy ennek talán van valamilyen jelentősége. Aztán rájöttem, hogy mi a magyarázat. 1945 körül, de inkább az ötvenes években merült fel, hogy jönnek a repülő csészealjok. Azóta a kormányok, hadseregek, meteorológusok, mindenki, aki valamilyen égi jelenséggel foglalkozik, térden állva könyörög a publikumnak, hogy higgyék el: nincsenek ufók. Minden jelenségről be lehet bizonyítani, hogy természeti eredetű, és senki semmit nem rejteget, nem tagad le. Az emberi fantázia csinál belőle ufót. Ettől függetlenül ma is hisznek az ufókban. Fölmerül a kérdés, hogy miért. Az embernek mindig voltak hiedelmei. Hitt a boszorkányokban, sárkányokban, tündérekben stb., ezek nagyon gyorsan átvándoroltak a mese világába, de az ufók itt maradtak velünk. Szerintem ennek nagyon egyszerű oka van. A világ globalizációja az ötvenes években kezdett kiteljesedni, elfogadottá vált, hogy a másik ember is ember, még akkor is, ha esetleg különböző nyelvet beszél, eltérő szokásai vannak. És létezik olyan, hogy „emberiség”. Ezer évvel ezelőtt ez elképzelhetetlen gondolatnak tűnt. Mi voltunk az emberek, mások pedig barbárok voltak, sőt állatok. Vannak olyan nyelvek, ahol az ember fogalmán csak a törzs tagjait értik. Lassan és kemény munkával minden társadalom elérte, hogy tagjai többé-kevésbé elfogadják az emberiség fogalmának létezését. Megteremtettük ezt a fogalmat. Igen

ám, de ha mi vagyunk, akkor nyilván vannak olyanok is, akik mások. Máshogy néznek ki, másképpen viselkednek. Például röpködnek a csészealjakra. És ide is eljönnek. Ha viszont itt vannak, akkor menjenek haza! Pozitív dolog, hogy az ember elfogadta az emberiség fogalmát. Ezzel azonban az jár, hogy nem fogadja el, hogy csak egyedül van a világegyetemben. Itt csücsülünk ezen a kis bolygón, és kesergünk, hogy mennyire egyedül vagyunk. Innen már csak egy lépés, hogy elképzeljük: nem is vagyunk egyedül! Vannak, és jönnek az ufók.

**KLP: Az ideológiák - vagy mondjuk így: hiedelmek - egyidősek az emberiséggel.**

CsV: Az én rendszeremben minden leírt, megformált gondolat hiedelem. Ebből rendszereket is lehet építeni.

**KLP: Akár.**

CsV: Nem, ez nem véletlenszerű. Ez fontos dolog. A kultúra mindig a hiedelmek funkcionálisan összeilleszthető rendszere. Természetesen tartalmazhat sok olyan dolgot, amiről később kiderül, hogy nincs értelme. de sok olyan dolog is van benne, amiről az derül ki, hogy volt oka. Az antropológiának egy fontos része foglalkozik a tabukkal. Miért jelennek meg ősi, archaikus társadalmakban olyan hiedelmek, hogy bizonyos dolgokat nem szabad megtenni, megérinteni, megenni stb. Ezek néha teljesen érthetetlenek. Sokszor viszont kiderül, hogy a tabu például mérgező növényről, kártékony állatról, veszélyes cselekedetről szóló ismeretekkel van kapcsolatban. Vagy a bizonytalan következményekkel. Ezek ellen úgy védekeznek, hogy egy tiltó tabut alakítanak ki hozzá. Például a Közel-Keleten nem szabad disznóhúst fogyasztani. Ez a tabu annak idején az élősködőkkel fertőzött disznóhús fogyasztásának káros következményeitől óvta meg a társadalmat.

**KLP: Nem ismerték a füstölést.**

CsV: És azt sem tudták, hogy a húst nagyon meg kell főzni vagy sütni, és akkor fogyasztható. Feltehetően az ember sok ijesztő eseményt látott, és anélkül, hogy tudta volna a pontos oksági háttérrel, arra a következtetésre jutott, hogy ezt nem szabad csinálni. A hiedelem nem feltétlenül egy logikai rendszer része, nem racionális. A tabunak nincs mindig racionális oka, a kultúrába az épül bele, hogy ezt vagy azt nem szabad megtenni. A kultúrának nagy része érzelmekből, hiedelmekből tevődik össze; az vezet a szépségéhez, hogy nem feltétlenül racionális.

Természetesen tartalmaz racionális elemeket is, a legelemibb tevékenységekben is vannak racionális és érzelmi szempontok. Tegyük fel, ha most át akarnám rendezni a könyvtáramat, lehet, hogy betűrendbe szedném, ez racionális szempont lenne. De biztos, hogy a szebb példányokat középre raknám, a csúnyábbakat pedig egy sarokba; ez érzelmi szempont, az egész kultúra hiedelemrendszeren alapszik, amit a társadalom hosszú idő alatt elfogad. A nagyon káros hiedelmek kiszelektálódnak, és megmaradnak azok, amelyek hasznosak, vagy legalábbis nem károsak. Utóbbira jó példa az, hogy ha fekete macska megy át előttünk az úton, akkor szerencsétlenség fog érni bennünket. Biztosan volt valaki, akivel ez megesett. Utána pedig sokan emlékeztek rá. Az okát ma már senki sem tudja, csak a hiedelem maradt meg. Így működik a kultúra: elfogadunk hiedelmeket, és nincs időnk, hogy minden hiedelemnek utánajárjunk. A természettudomány az írható, olvasható, elmondható gondolatokat, hiedelmeket akkor fogadja el, ha ezek gyakorlati következménye egy megismételhető, megfigyelhető jelenség, például hogy megráz az elem, ha nedves ujjakkal, két kézzel hozzányúlunk.

A vallási hiedelem zárt rendszer, melynek nagyon szép belső szerkezete van, nem kell igazolni az egyes tételeket, mert ha kellene, akkor nem vallás lenne, hanem tudomány. Úgy kell elfogadni, ahogy van. De léteznek más, gyakorlati hiedelemrendszerek. Hogy egy hétköznapi példát mondjak: a gyermeknevelésben. Hiedelemre alapul az, hogy meddig kell szoptatni, hogy mikor lehet az anyatej mellett vagy helyett más ennivalót adni. A veréssel kapcsolatban is vannak hiedelmek. Régen borzasztó szerencsétlennnek tartották azt a gyereket, akit nem vernek, mert úgy vélték, nem kapja meg a kellő irányítást. Ma pedig azt a gyereket tartják szerencsétlennnek, akit vernek. Mindegyik felfogás más hiedelemrendszerbe illeszkedik. Amikor verték a gyerekeket, akkor erődominancián alapuló társadalom volt. Ma pedig egyfajta laza, demokratikusnak vagy liberálisnak mondott hiedelemrendszert próbálnak kiépíteni, mindkettőről hosszan ki lehetne fejteni a véleményeket, de nincs értelme, mert egyik sem racionális alapozottságú felfogás. El kell fogadni, hogy így működik az ember. Az a baj, hogy amikor a társadalom működéséről tanítanak bennünket, úgy adják elő, mintha az egy idealizált, logikus, racionális rendszer lenne. Ahelyett, hogy arra tanítanak meg bennünket, hogy a társadalomban semmi sem kapcsolódik közvetlenül gyakorlati dolgokhoz, tudományos értelemben. A társadalomban az a fontos, hogy a hiedelemrendszer működőképes legyen, és segítse valamiképpen a társadalom stabilitását.

Érdekes megfigyelni a magántulajdonról alkotott szokásrendszert e tekintetben. Én elhiszem, hogy nekem jogom van Nógrádon egy

kis kerthez, és oda senkinek sem szabad bemenni. Ha ebben nem hinnék, nem vásárolnék magamnak ennyire távol fekvő földet, de elterjedt a társadalomban az a hiedelem, hogy a dolgok akkor folynak normális mederben, ha az ember másra is ráteheti a tulajdonjogát, nem csak arra a néhány eszközre, ami a környezetében van, és amit szemmel tud tartani. Ha én innen ötvenhat kilométerre leteszek valamit a házamban, akkor mindenki tudomásul veszi, hogy az az enyém, és senkinek nincs hozzá joga (leszámítva azt az egy-két embert, aki a jogokat nem tiszteli, de ellenük ott a rendőrség, a bíróság, mely elősegíti, hogy ezek a hiedelmek érvényesüljenek). Lássuk be, hogy ezek fantasztikus hiedelmek. Nincs egyetlen olyan állat sem, amelynél ilyen tapasztalnánk. Nincs olyan, hogy egy állat letesz valamit valahová, elmegy száz kilométerre, és a többi állat nem nyúl hozzá, mert tudja, hogy nem az övé.

Ezt a hiedelmet, a magántulajdon tiszteletét még közmegegyezésnek sem lehet nevezni. Senki sem egyezett meg senkivel, amikor kialakult. Ebbe nőttünk bele, erre neveltek bennünket. Emlékszem, gyerekkoromban Márkus Péter ült mellettem első osztályban. Dupla redőnyös tolltartója volt; olyan sokba került, hogy szóba sem jöhetett, hogy én ilyen kaphassak. Halálosan irigyeltem. Olyan gyönyörű ceruzákat tartott benne, hogy egyet az egyik óra alatt magamhoz vettem. Ma is szégyellem, azt gondoltam, neki olyan sok van, hogy észre sem fogja venni, ha egy hiányzik. Boldogan hazavittem. Anyám megtalálta, leírhatatlanul fölháborodott azon, hogy loptam. Megszidott: hogy képzelem én ezt, és mindennek elmondott, rám parancsolt, hogy holnap vigyem vissza, és azt mondta, hogy ezek után már az utcára sem mer kimenni, annyira szégyelli magát. De másnap elfelejtettem bevinni a ceruzát. Amikor hazajöttem az iskolából, azonnal számonkérte, hogy visszaadtam-e a ceruzát, bevallottam, hogy elfelejtettem. Erre olyan dühös lett, hogy elvette a ceruzát, kinyitotta a kályha ajtaját, és elégette. Így már nem tudtam visszavinni. Engem pedig azóta furdal a lelkiismeret, hogy elloptam Márkus Péter ceruzáját, és nem tudtam jóvátenni. Anyám anélkül, hogy pszichológus lett volna, megtalálta azt a módszert, amivel egy életre belém oltotta a hihetetlen félelmet, hogy bárkinek elvegyem a holmiját.

Ha akkor visszavihettem volna, biztosan fölmentettem volna magamat, és nem tűnt volna olyan szörnyű bűnnek, amit tettem.

### **KLP: Az emberiség története tele van elégetett ceruzákkal.**

CsV: Bizony, ez működik. Nézze meg a modern világot! Emberek hálnak éhen, fagnak meg az utcán, de nem törik be a kirakatot azért, hogy elvegyék, ami kell nekik. Egyébként 1956-ban láttam utoljára

betört kirakatot. Kivett valaki egy sapkát onnan, és pénzt tett a helyére, egy papírra ráírta, hogy elvittem a sapkát, itt az ára. Engem ez lenyűgözött. A kirakat nyilván be volt már törve, és valaki letette a pénzt a kiemelt holmiért cserébe. Aztán ez az érzés gyorsan elmúlt, mert visszajöttek az oroszok, éhezni kezdett a lakosság, és gyorsan kifosztották a raktárakat. De a jól működő társadalomban ezek a hiedelmek jól szolgálnak, az a fontos, hogy ezeket a hiedelmeket ne az emberen túli magasztos dolognak vagy erkölcsi törvénynek tekintsük, hanem a saját értékén becsüljük meg. Tudjuk azt, hogy sok hiedelem teszi lehetővé a működésünket, de legyünk tisztában azzal is, hogy vannak káros hiedelmek, mint például a zsidózás. Többször meggyőződtem róla, hogy fiatal emberek azt sem tudják, mit jelent a szó, azt hiszik, hogy ez szitokszó. Úgy használják, mint amikor azt a hölgyet emlegetik, aki prostitúcióval foglalkozik.

### **KLP: Pejoratív jelzőként.**

CsV: Amivel szidok valakit. Ugyanez vonatkozik a melegre, a cigányra. Ezek káros hiedelmek, melyeket ki lehetne iktatni a társadalomból.

### **KLP: Nem veszélyes, ha elszakadnak egyes jelentések, tartalmak és gondolatok?**

CsV: Ezeket távolabbról és hosszabb távon érdemes szemlélni. Biztosan káros az ilyen hiedelem, de nyilván mindig lesznek olyan szavak, melyekkel az ember kifejezi az agresszióját. Viszont az ellentétes hozzáállást sem tartom helyesnek, vagyis nem szerencsés, ha kiteljesednek az érzékenységi hiedelmek. Ha például valaki, aki ilyen szót hall, azt állítja, hogy a szó használója valamiféle ideológiának a harcosa. Ez legalább olyan káros hiedelem, mint használni a szót. Finom egyensúlyt kell kialakítani. Mondok más példát a hiedelmekkel kapcsolatban. Itt vannak a genetikailag módosított növények. Mindenki, aki ért hozzá, tudja, hogy ez olyan eljárás, mint a nemesítés, csak gyorsabb. Természetesen ennek is lehetnek hátrányos következményei. Valószínűleg az egész emberiség élete függ attól, hogy jól használjuk ezeket az eszközöket. A társadalomban sikerült elhinteni azt a hiedelmet, hogy a génmódosítás rossz, illetőleg csak rossz lehet. Van egy honfitársunk Angliában, aki egy intézetben kísérleteket végzett. Azt találta, hogy egy genetikailag módosított burgonya hat patkány szervezetében károkat okozott. Mielőtt folytatta volna a kísérleteit, egy televízióadásban elmondta ezeket az eredményeket. Hozzáteve, hogy szörnyű dolog, hogy módosítják a növényeket. A hírt felkapta a média, és egy borzasztó kampányt duzzasztott a génmódosítások ellen.



Normális körülmények között egy ilyen kísérletet tisztességesen be kellett volna fejezni. Nemcsak hat állatot megfigyelni, hanem jóval szélesebb körű vizsgálatot végezni. Majd közölni kellett volna az eredményeket tudományos fórumon, hogy a kollégák is elrágódhassanak rajta, vagy megismételhessék, ha érdekesnek találják. És ha megvan a gyakorlati igazolás, akkor ki lehet mondani, de csak erre a burgonyafajtára, hogy ez a patkányokat károsítja.

Tegyük fel, reggel úgy találom az autóm fékjét, hogy az nem működik. Berohanok a médiába, és közlöm, hogy be kell tiltani az autógyártást? Rossz a fékem, majdnem nekimentem az oszlopnak, mert autókat gyártanak? Nem, nekem azt kell nyilatkoznom ilyenkor, hogy elromlott a fékem, és lehet, hogy ennek a típusnak nem működik jól a fékje, meg kellene vizsgálni a többi hasonló típust is, nincs-e ugyanilyen bajuk. Ráadásul fokozta a riadalmat, hogy a génmódosítás-botrány előtt zajlott a kergemarha-kór-pánik. A kergemarha-kórban elpusztult marhák tetemeit állati tápszerként hasznosították. Egy technológiai hiba miatt nem megfelelő hőmérsékleten kezelték az anyagot, így a kórokozó emberi táplálékba is bejutott, és az aggyal kapcsolatos nagyon kínos betegséget okozott. A világ ezt fölfedezte, megoldotta. Ma már - úgy néz ki - sikerült a marhákból is kiirtani ezt a betegséget. Akkoriban azonban mindenki érzékeny volt arra, hogy itt bármilyen apró hibából borzasztó dolgok támadhatnak. A derék biokémikusunk félig elvégzett kísérletéről szóló tévéadás világszenzációt produkált, és serkentette azt a folyamatot, hogy ne használjunk genetikailag módosított növényeket, pedig meg kellene oldani az emberiség egészének szintjén, hogy olyan növényeket tudjunk termesztetni nagy mennyiségben, amelyekből olcsón és egyszerű körülmények között élelmiszert lehet produkálni. A vállalatokat, amelyek ezzel foglalkoznak, ellenőrizni kell, de nem szabad őket tönkretenni, ha egyszer az egyik esetleg elkövet egy hibát. Persze hogy óvatosnak kell lenni, persze hogy nem lehet elengedni a szigorú kontrollt! Tudunk példát hozni az ellenőrzés hiánya okozta tragédiáról is.

Az ötvenes években egy Thalidomid nevű fájdalomcsillapítót jegyeztek be Európában. (Csontvelőrák és lepra elleni gyógyszer. Az ötvenes évek végén jelent meg Nyugat-Németországban Contergan néven, vény nélkül kapható nyugtatóként. 1961-ben visszavonták, mivel súlyos fejlődési és idegrendszeri károsodást okozott. Sokan a modern idők egyik legnagyobb orvosi tragédiájának tartják.) Hatékony fejfájás elleni szer volt, gyorsan elterjedt. Kijutott a híre Amerikába is, de az ottani gyógyszer- és táplálkozás szabályozással foglalkozó szerv nem engedte forgalomba. A vizsgálatot irányító hölgy azt találta, hogy a gyógyszer ellenőrzésében nem végeztek el minden kísérletet, ami bizonyítaná, hogy a szer mindenkire nézve ártalmatlan. Persze nagy viták

kerekedtek, mert akkor már rengeteg pénzt és sokévi kutatást fektettek bele a gyógyszerbe. Nagy nyomás nehezedett a hölgyre: egyetlen kísérlet hiánya miatt nem engedi használni, gátolja az amerikai bevezetését, micsoda szörnyeteg! Láthatná, hogy Európában már használják, és semmi gond nincs vele, de a hölgy kötötte az ebet a karóhoz, nem engedte. Eltelt két-három év, és váratlanul olyan gyerekek születtek Európában, főleg Németországban, akiknek hiányzott a karjuk, helyette egy pici csont volt. Torzszülöttek mindig vannak, de ritkán, ezek pedig egymás után születtek, már több ezren voltak. Teljes gőzzel nekiláttak kideríteni, hogy mi történhetett. Kiderült, hogy minden anya, aki terhessége bizonyos szakaszában - talán a hatodik és a nyolcadik hét között - Thalidomiddal csillapította a fejfájását, ilyen gyermeket hozott a világra. Az amerikai kutatók éppen azokat a kísérleteket hiányolta, amelyekben azt vizsgálták volna, hogyan hat ez a szer az utódokra. Legalább nyulakban megnézhetnék volna. Ő a legmagasabb amerikai kitüntetést kapta, Európában pedig azonnal betiltották a gyógyszert, és megpróbálták a szerencsétlen gyerekeket valahogyan kárpótolni. Természetesen szörnyű dolog, hogy több ezren is kárt szenvedhetnek egyetlen hiba miatt, de az emberiség rendelkezik olyan eszközökkel, melyekkel kivédeni és orvosolni lehet a hibákat. A közlekedést sem tiltják be a hétvégi balesetek gyakorisága miatt, a gyógyszereket sem egyetlen gyógyszer hibája miatt, a génmódosított növényeket is hasonlóan kellene használni. Valóban előfordulhat, hogy megjelenik egy olyan változat, amely akár kárt is tud okozni. Ettől azonban nem kell megszüntetni a genetikai módosítást. Tudjuk, hogy nincs olyan tevékenység, melynek csak jó oldala van. de ha bebizonyosodik valamiről, hogy nagyságrendekkel több a jó hatása, mint a rossz, ráadásul a rossz ellenőrizhető és kiküszöbölhető, akkor nem szabad megtiltanunk.

**KLP: Professzor úr, hogy hívják ezt a kutyát?**

CsV: Jeromos.

**KLP: Professzor úr szerint Jeromos szokott más kutyákkal beszélgetni a világ végéről?**

CsV: Nem hiszem!

**KLP: De mi tudunk a világ végéről beszélgetni, és tudjuk, hogy a mi civilizációnknak egyszer vége lesz.**

CsV: Mi ebben a kérdés?

## **KLP: Ez talán határvonal közöttünk és Jeromos között.**

CsV: Jeromos sokkal többet tud annál, mint gondolnánk. Legalábbis én mindig arra jövök rá, hogy többet ért meg a világból, mint amire én számítok. Nem biztos, hogy tudom, mire gondol, sőt egy évet adnék az életemből, ha megtudhatnám. Tegnap például Szegeden tartottam előadást. Már délben el kellett mennem itthonról. A házgondnokot megkértem, hogy jöjjön fel, adja oda neki az ennivalót, és vigye el sétálni. Jeromos ismeri őt, el is ment vele. Este nyolcra tudtam hazajönni. Jeromost azonban este hét körül is le szoktam vinni. Most azonban nem érkeztem meg a szokásos időben, és Jeromos hangosan ugatni kezdett, mert a gondnok úr éppen az emeleten szedte a szemetet. Jeromos soha nem szokott ugatni, ha nem vagyok itthon. Nem ugat, ha szemetelnek, de rendkívüli helyzet volt. Megoldotta! Meghallotta a gondnok, akinek kulcsa van a lakásunkhoz, rendkívüli helyzetek esetére, és bejött hozzá megnézni, mi a baja. Mikor látta, hogy Jeromos ki akar menni, kivitte. Jól tette, mert a kutya rengeteget pisilt. Most mondja meg! Jeromos csakis azért ugatott, mert tudta, hogy ebben a házban lakik az a férfi, aki ki szokta vinni, ha nem vagyok itthon. Tudta azt is, hogy meghallja az ugatását, és „kiszólt neki”, hogy vigye ki sétálni.

KLP: Minden kutya ilyen okos?

CsV: Mindegyik, amelyikre figyelnek. Sokfajta okos állat van. Mostanában kering egy fotó a neten. Egy varjú elé letesznek egy henger alakú mély üveget, melyben élelem található fogantyús kosárban. Adnak neki egy egyenes drótot. A varjú természetesen sehogyan sem fér az egyenes dróttal a kosár füléhez, előbb csak próbálgatja, szurkálgatja vele. aztán egyszer csak felhúzza a drótot, körbetekeri a henger alakú üvegen, így létrehoz a dróton egy görbületet. Tulajdonképpen készít egy horgot, amivel már könnyen megragadhatja a kosárka fülét. Fantasztikus.

KLP: Nem tudunk eleget az állatokról.

CsV: A madarak sokkal okosabbak, mint gondoljuk. A madarak a dinoszauruszok egyenes leszármazottai. Az agyuk is másképpen szerveződött, mint az emlősök agya. A varjúfélék, papagájok nagyon intelligensek. A bálnák, delfinek intelligenciája valószínűleg az emberszabású majmokét is meghaladja. Nem kéne irtanunk őket, mert elmulasztjuk az alkalmat, hogy más intelligens fajokat megismerjünk és megértsünk. Mielőtt tényleg jön valamiféle ufó.

*Válság és Apokalipszis*, szerk.: Lengyel Klára, Budapest, Éghajlat Kiadó, 2011, pp. 217-256.

# Édeni struktúrák

A jövő fogalmát sokféleképpen használjuk. Lehet magunk vagy családunk, barátaink jövőjéről gondolkodni, de lehet jövője a társadalomnak, sőt az emberiségnek is. A lehetséges jövő iránt szinte mindenki érdeklődik, mindenkinek van saját elképzelése, véleménye, hiedelme arról, hogy az utódai, a társadalom, az emberiség vajon milyen körülmények közé keveredik majd a következő ötven-száz évben. Már a jövő lehetséges alanyainak felsorolása is mutatja a kérdés összetettségét. Az emberiség, a társadalom és néhány utódunk, ha van, nagyon különböző szerveződési szintjét alkotják a jövő eseményeinek, hiszen egyáltalán nem biztos, hogy mindhárom szint képviselve lesz a fizikai jövőnek egy-egy meghatározott pontján, ami persze maga is csak egyfajta hiedelem, és mint ilyen, különös, bár sok gyakorlati célra is hasznosítható ötletnek tekinthető.

Régebbi korokban egyszerűbb volt. Az elképzelhető személyes jövő lehetséges variációit könnyebb volt számba venni, mert a tradicionális társadalmak kulturális szövetének fonadékába szervesen illeszkedett a felemelkedés merész íve és a zenit megnyugtató, minél hosszabbnak vágyott darabja, de még a természetes hanyatlás az elfogadott véggel is a maga helyén volt. A személyes életfolyamat hangsúlyozott kezdettel és befejezéssel rendelkezett, ami nem rendítette meg a kultúra és a társadalom stabilitását. Aki elment, helyet adott az utána jövőnek, a következőnek, és az igyekezett a kultúra által kijelölt feladatának megfelelni. A személyes „jövő” csupán a felemelkedés és a hanyatlás egyes szakaszait jelölte, kiegészítve a sors szerencsés vagy szerencsétlen fordulataival, amelyek enyhítették az állandóság unalmát. A társadalom egészének jövője is biztosabbnak látszott, legalábbis emberöltőnyi tartományokban, mert a társadalmak mai mértékkel mérve stabilabbak voltak.

Minden kultúrában kimutathatók spirituális csomópontok, amelyeket értékeknek nevezünk, amelyek általában az adott kultúra összetevőiből levezethetők, bár magyarázatuk általában kétséges. Az időleges társadalmi stabilitás az archaikus kultúrák értéke. Ha fiatal vagyok, olyan akarok lenni, mint az apám, az ő helyére vágyódom a családban, a közösségben, a társadalomban. Ez a jövő, és persze az a család, amelynek majd a feje leszek, már egészen más személyekből áll, mint az apámé, de éppen olyan erős és meghatározó, mint az ő idején volt, a személyek cserélődése természetes folyamata a társadalomnak. A jövő kérdése nem központi témája az archaikus kultúráknak.

A korai társadalmak hihetetlenül sikeresek voltak, és néhány tízezer év alatt az ember benépesítette az egész bolygót. Biológiai szempontból ez a példátlan eredmény annak tudható be, hogy míg az állatfajok mindig valamilyen konkrét fizikai és biológiailag determinált környezetbe, „ökológiai fülkébe” születnek, és ahhoz rövid idő alatt tökéletesen alkalmazkodnak, az ember közösségteremtő, kultúraképző tulajdonságaival különleges „kulturális fülkét” alakított ki, amelyhez fajunk tökéletesen alkalmazkodott, de amely a fizikai és biológia környezettől szinte független, az egészen elemi létfeltételeket nem számítva. Az ember, hátán cipelve kultúráját, megél akár a homok- vagy a jégsivatagokban is. Nincs hozzá hasonló élőlény az alkalmazkodásban.

Az egyetlen valódi problémája: saját maga és legendás alkalmazkodóképessége.

## **Megjósolható-e a társadalmi jövő?**

A modern társadalmak egészen mások. Az ember sikeres sokasodása labilissá tette a társadalmakat, és ezzel párhuzamosan megnőtt az érdeklődés a lehetséges társadalmi jövőképek iránt.

Az emberi társadalom mint rendszer, kettős természetű. Az ember biológiai adottságainak és a kultúra struktúráinak, a nyelvnek, a tárgyaknak, a viselkedési mintázatoknak, a gondolatoknak kölcsönhatásaiból alakul ki. A kultúra komponensei értelmezhetők, jelentéssel bírnak. Minden kultúra értékek, lehetőségek és korlátok funkcionálisan összekapcsolt rendszere, amelyben azok és csak azok a cselekvések, gondolatok, elképzelések értelmezhetők, tehát csak azoknak van jelentése, amelyek az adott kulturális rendszerhez szervesen illeszkednek, amelyek komponensei a kultúrának. Az értelmesen feltehető kérdések köre is korlátozott. A távolabbi jövő problémáiról nemcsak azért nem tudunk gondolkodni, mert még nem ismerjük, hanem azért sem, mert hiányzik a megértésükhöz szükséges nyelv.

A kultúra természetéből kifolyólag a jövő elképzelésében csak a múlt nyelvét és jelentéstartalmait használhatjuk, mert a jövő nyelve csak a jövővel együtt alakul ki. Ez már önmagában jelentősen behatárolja a jövőbelátás mélységét.

Az ember a maga személyes életének ciklusával átélheti a fejlődés, a haladás és a hanyatlás életformáit, de ezek mellé egy mesterségesen konstruált, saját életciklusától független, folyamatos társadalmi haladást is kieszelt a modern időkben, és ezt értékévé emelte. Ezzel a kultúránkban olyan belső ellentmondás jött létre, amely gyakorlatilag a rövid távú jövőbelátást is lehetetlenné teszi.

Az új érték tehát a haladás. Másra, többre vágyom, mint az apám, nem a „régii” társadalmat akarom megismételni, hanem egy újat, egy ismeretlent, egy eljövőt. „Az új az jobb!” bár ez egyáltalán nem biztos, de ha kiderül, hogy tévedtünk, visszafelé nem vezet út. A haladás nagyon kétséges érték. Mi az, hogy jó? Mi az, hogy érték? Önmagukban ezeknek a fogalmaknak, a biológiától eltekintve, kizárólag kulturális jelentésük lehet, amíg legalább egy generációnyi időre stabilis a kultúra, értelmezhető a jó és az értékes.

Értelmezhető-e még?

A haladás koncepcióját kidolgozó társadalmak szükségszerűen nagy létszámúak, és bennük az egyének szintjén korábban sohasem tapasztalt anyagi, pozícióbeli különbségek alakulhatnak ki. A haladás tehát fel is emelhet, elképzeltetlen magasságokba röpíthet. A kívánatos jó lassan elszakad a reális jótól, és valamiféle absztrakt tökéletesség felé tart. Egy amerikai, hifitornyokat áruló cég hirdetésében azt állítja, hogy hangszórói nemcsak az emberi fül számára érzékelhető, hanem a hangok valamennyi tartományában tökéletes hangrezgéseket produkálnak. A tökéletes itt már meg sem tapasztalható valami, csupán elképzelt. Az elképzelt, absztrakt tökéletesség koncepciója szélesen elterjedt a kultúra olyan tartományaiban is, ahol semmi értelme sincsen. A tökéletes nő és a tökéletes férfi: anyagcseréjük sincsen, nem izzadnak, nem tévednek, gazdagok, dominánsak, örökké élnek. A tökéletes társadalom, ami majd lesz, ami maga a jövő: az abszolút jogi, gazdasági és társadalmi egyenlőség, ahol már boldogtalan szerelem sincsen. A haladás jövője pusztán absztrakció, kulturális konstrukció. Azt hiszem, hogy azért kell évente eldobnom még jól használható tárgyaimat, mert a következő évi hasonló tárgy jobb, szebb, hasznosabb, tökéletesebb, pedig többnyire azért, hogy fenntartsam a folyamatos ipari termelést, mert a társadalom erre képtelen más szabályozóeszközöket kimunkálni, és ha beszűkül a termelés, összeomlik a társadalom, mint ezt mostanában is láthatjuk.

A jelen elértéktelenedett a rossz emléké múlttal egyetemben, csak a jövő fényes, mert új, mert tökéletes. Világos, hogy ha emellett tudatában lennék az élet múlandóságának, annak, hogy felemelkedő és aztán hanyatló ívet járok be életem során, akkor az utánam következő jövő kevésbé érdekelne, és a jelen komfortját értékelném igazán. Hát vessük el a hanyatlás biológiai fogalmát is, nem öregsünk, nem hanyatlunk. Nem fogadjuk el a biológia fejlődési szakaszait magunkra nézve. Fiatalok, tevékenyek maradunk. Betegnek lenni és meghalni nem ildomos, ha mégis muszáj, akkor a háttérben, függönyök mögött. A személyes élet egyetlen értelme a változatlan tökéletesség.

**Forrás, 2010/7-8. szám, pp. 12-18.**

# Tudomány és művészet

*Tudományt és művészetet nem lehet egyszerre definiálni, mert nagy dolgok: nincs definíció, mely őket kimerítené. Íme azonban egyik oldaluk: ők a világról való Tudatunk legkincsebb gyűjtőkamarái, a művészet az érzetek és érzések, a tudomány a belőlük leülepedett fogalmak drága gyűjteménye. Babits Mihály*

Sok jeles bölcész, író és tudós foglalkozott a kultúra e két területének természetével és kapcsolatával. Nem vagyok esztéta, sem kultúrtörténész. A tudományok széles köréből a biológiát ismerem valamennyire, de ennek egyik gyorsan fejlődő ága, a humánétológia, eszköztárával és sajátos evolúciós szemléletével lehetőséget ad arra, hogy a művészi és tudományos tevékenységet, mint az emberi viselkedés sajátos formáit vizsgáljam a saját lehetőségeimen belül.

A tudomány és a művészet feladatának tömör meghatározásaként általában a való világ megismerését említik, a részletek többnyire a racionális és az emocionális megközelítés különbségeiről szólnak. Az etológia a „hogyan?” mellett a „miért?” kérdést is felveti, és erre evolúciótörténeti válaszokat fogad el.

Röviden áttekintjük az állati elme lehetséges kapcsolatait a külső valóságos világgal, majd rátérünk az emberi viselkedésevolúció legjellemzőbb szakaszára, amelyben megjelentek az elmében szerkesztett összetett gondolatok, majd a nyelv segítségével a gondolatok kommunikációjának lehetősége. A közösségekben a megosztott gondolatok, a hiedelmek, új szociális valóságot hoznak létre. Az egyének ehhez való viszonya indította el a közösség funkcióinak maradéktalan ellátásához szükséges művészetek fejlődését, és gyakorlati szempontok vezettek a fejlettebb társadalmakban a tudományok kialakulásához.

Vizsgálódásunkat tehát az állati elme és a valóság kapcsolatának szemrevételezéssel kell kezdenünk.

## Mentális reprezentáció

Minden állatnak sokrétű kapcsolata van a „világgal”, a környezetével, hiszen táplálékra, vízre, háló- és költőhelyre, territóriumra van szüksége. A fejlettebb állatok érzékszerveik, a látás és hallás stb. mechanizmusai révén komplex univerzumot, egy „percepció teret” mondhatnak magukénak, és ezt nem egyedül érzékszerveiknek, hanem komplex idegrendszerüknek is köszönhetik. A látás folyamatában a



külvilág tárgyairól visszaverődő fénymintázatok csupán a tárgyak egy bizonyos tulajdonságát közvetítik, a fényvisszaverés képessége révén. A retinára eső fénymintázatból az agy roppant bonyolult számítással, gondolatokkal csak következtet arra, hogy a fénymintázat feltételezhető forrása egy szilárd tárgy, amelynek kiterjedése, tömege, esetleg aktivitása van. Az univerzum tárgyai és az organizmus közötti közvetlen kapcsolat itt már nem lelhető fel, ellenben domináns szerepet tölt be az absztrakt számítási folyamat, amely hipotetizálja a tárgy létét és tulajdonságait. Ebben a gondolkodási folyamatban genetikai tényezők, valamint a memória is szerepet játszik. A tárgy létezéséről újra és újra meggyőződni csak a közvetlen tapasztalat, testi kontaktus segítségével lehetséges, noha a legtöbb esetben az állatok a fizikai kapcsolatot elkerülik, és hipotéziseik alapján kitérnek, visszahúzódnak, menekülnek. Bár az is lehetséges, hogy éppen ellenkezőleg, a hipotézis alapján közvetlen kontaktust kísérelnek meg az adott tárggyal. (Uexküll 1921, Csányi 1987, 1988).

## **Gondolkodás szimbolikus térben**

Érdeemes röviden kitérni arra is, hogyan kerül helyére az ember az etológiai tudatkonceptióban. Ha megkíséreljük kibogozni az emberi gondolkodás tulajdonságait, célszerű azt a közösségi lét kialakulása felől megközelíteni. Az ember csoportban élő állati ősök leszármazottja. A csoportokból az emberi evolúció folyamán közösségek alakultak ki. A társas lét együttműködést, kommunikációt igényel, azaz a gondolatok közlését, szociális megértést, szabálykövetést, táplálékmegosztást, az önérdék alárendelését a csoportérdeknek. Ezek a minimális követelmények, és bizonyítékunk van arra, hogy ezeket az állati elme is képes apró genetikai módosítások után teljesíteni. Az ember viszont arra is képes, hogy az aktuális reprezentációktól a feldolgozás során majdnem teljesen megszabaduljon. Ha például egy modern európai város lakó azt a feladatot kapja, hogy utazzon el Bostonba a Harvard Street 3.-ba, akkor akciótervének részletei csak kisebb részben alapulnak közvetlen memórianyomok processzálásán, noha ez is fontos eszköze a feladat végrehajtásának. Hiszen emlékeznie kell, hogy hol van a telefon, milyen számokat kell felhívnia, hogy repülőjegyet rendeljen, hogyan jut ki a repülőtérre stb., de a feladat egésze mégis túlnyomó részben szimbólumok processzálásán alapszik. Van elképzelése a glóbuszról, az Egyesült Államok topológiai pozíciójáról, arról, hogy a célváros annak belsejében található stb. Nem szükséges, hogy a célvárosról vagy az odavezető útról közvetlen memóriareprezentációja legyen. Feladatának végrehajtása során szimbólumokat processzál, és így kerül el a rendeltetési helyre. Az absztrakciónak ez a szintje és a processzálás eme módja rendkívüli módon kiterjeszti az ember akciókörét. A Naprendszer, az univerzum, emberi

szimbólumrendszerek és ezek megfelelő szimbolikus processzálása úrutazáshoz, világkeletkezési hipotézisekhez, a Tejútrendszer topológiájához és benne a Naprendszer helyzetének kijelöléséhez vezet, amely aktusok nagyon kis részben és csak közvetetten kapcsolatosak közvetlen memóriareprezentációkkal. Azonban még ez sem a végső fejlődési fok, ha olyan egyáltalán van. A fantázia által konstruált világokban, a mesék, a mítoszok, a sci-fi, a virtuális realitás „univerzumaiban” szereplő struktúrák valamennyien a reprezentációk és a feldolgozás majdnem teljes szabadságát kihasználva jönnek létre. Elképzelhetünk egyedi világokat új természeti törvényekkel, új konstrukciós szabályokkal, és megtervezhetünk komplex akciókat ezekben az absztrakt világokban. Végeredményben a matematika sem egyéb, mint a realitástól megfosztott, szabályokkal korlátozott szabad akcióter (Csányi 1992a, 1992b).

Nyilvánvaló, hogy a szimbolikus reprezentáció nem alakulhat ki kommunikációra képtelen egyedekben. A szimbólumok mögött mindig közösségi egyezség áll, de ez nem feltétlenül a beszélt nyelvhez kötött. Az állatoktól eltérően az ember a testével is bonyolult kommunikációra képes, és feltételezzük, hogy ezek a képességek a nyelv kialakulása előttiek. Donald Merlin (1991) amerikai pszichológus sokat méltatott könyvében, amelyben az emberi viselkedés evolúciós történetét vizsgálta, hosszan magyarázza, hogy az ember nemcsak azért különbözik jelentősen az állatoktól, mert nyelvet használ, beszél, hanem azért is, mert érzelmeit, gondolatait, szociális intencióit az arcjátékával, testmozdulataival is képes társaival közölni. (Merlin, Donald, *Az emberi gondolkodás eredete*, Budapest, Osiris, 2001.) Az állatok hasonló kommunikációja megrekedt tizenöt-húsz jel használatánál, a csimpánzok, legközelebbi rokonaink se használnak többet, míg különböző vizsgálatok szerint az emberi arc egyedül kétszáz-kétszázötven különböző üzenet kifejezésére alkalmas. A mímus révén az ember a testével bonyolult történetet képes megjeleníteni anélkül, hogy ehhez egyetlen szót is használna. Ezeket megérteni kizárólag olyan valakik képesek, akikben már működik az elvonatkoztatás gyönyörű képessége.

Az emberi kultúra valószínűleg sokkal ősibb a beszélt nyelvnél, együtt fejlődött az absztrakcióval, alapja a „szociális megértés”, ami lehetővé teszi, hogy valaki megértse mások szándékát, célját, elképzelését, és igyekezzen a sajátjait valamiképpen jelezni mások számára (Csányi 2016). Ez a folyamat elindul még a nyelv megjelenése előtt, valószínűleg már a *Homo erectus*nál, és evolúciós előnye nyilvánvaló (Everett 2017). Minél magasabb fokra jut a csoport tagjainak szociális megértése, annál pontosabb, összehangoltabb együttműködési formákat képesek létrehozni.

## Gondolatok

Az állati agy képes a lény viselkedését genetikai adottságainak és élettapasztalatainak alapján célszerűen, többnyire az egyed fennmaradásának és szaporodásának érdekében vezérelni. Azokat az agyi konstrukciókat, amelyek a viselkedést közvetlenül irányítják, nevezhetjük gondolatoknak. Természetesen, ha állatokról szólunk, a gondolatok sohasem jelennek meg szavak, mondatok, szövegek formájában. Ahogyan az ember kerékpározás vagy autóvezetés közben sem foglalja szavakba, hogy a biztonságos haladásához pontosan milyen műveleteket kell elvégeznie. Amikor tanul, a tanítója néha rászól, hogy „balra azt a kormányt”, vagy „fék”, de néhány órányi gyakorlás után ezek a viselkedést szabályozó gondolatok eltűnnek a tudat gondolkodási teréből, és a háttérből szabályozzák a viselkedésünket. A tudomány jelenlegi állása alapján azt képzeljük, hogy az állati gondolatok is így működnek. Ritkán, rövid ideig képesek a tudati térben megjelenni.

Valamennyire más a helyzet a képekkel és a képeket előhívó memóriával. Képeket az ember és az állat egyaránt képes felidézni, és ez aktívan befolyásolhatja viselkedését. A felidézett kép is gondolat. Gyakran említi ezt Temple Grandin (1996), ismert amerikai állatviselkedés-kutató, aki egyébként autista. Írásaiból, amelyek egyszerű szerkezetűek, fogalmat lehet arról alkotni, hogy milyen is lehet a képekben történő gondolkodás. Grandin azt állítja, hogy szinte kizárólag képekben gondolkodik, és ha gondolkodása eredményét el kell beszélnie, mindig úgy érzi, hogy a gazdag tartalom elvesz a megfogalmazott, kimondott mondatokban. A képek tartalmi bőségét tehát elveszítjük a nyelvi kommunikációval, de a közös fogalmak, absztrakciók építésének és kommunikációjának lehetőségével sokat nyerünk.

## A szabálykövetés

Sokat vizsgálták az állatok és az ember taníthatóságát, és kiderült, hogy a legfejlettebb állatokat és az embert a tanulóképesség egy különleges fajtája is elválasztja. Az állatok éppoly gyorsan megtanulnak jeleket, időpontokat, könnyen társítják a jeleket eseményekkel, következményekkel stb., mint mi. Kizárólag az ember képes azonban bonyolult szabályokat megtanulni és követni. Az emberszabású majmok nyelvtanítási kísérleteiből kitűnt, hogy a csimpánz vagy gorilla könnyen elsajátít néhány száz jelből álló „szókészletet”, megfelelő értelemben is használja ezeket, de képtelen a szavak, jelek sorrendjére, egymással való kapcsolatára vonatkozó szabályokat megtanulni. Vagyis az állati elme nem képes nyelvtani szabályok elsajátítására (Sebeok és Umiker-Sebeok 1980).

Az ember faji jellegzetessége a fejlett szabálykövető viselkedés, amit egyetlen egyéb fajnál sem találunk meg. A szabályoknak nincs elfogadott definíciója, bár a szabályalkotásnak, szabálykövetésnek, a szabályok szerepének a törvényekben és a gyakorlati életben óriási irodalma van (Schauer 1991). Fontos felfigyelni arra, hogy a szabálykövetés egyszerűbb formái nem igényelnek nyelvhasználatot. Kisebb csoportok életében sokféle hasznos szabály jelenhet meg, és esetleg egyiket sem fogalmazzák meg, ebből arra is lehet következtetni, hogy a szabálykövetés képessége még jóval a nyelv kialakulása előtt megjelent, és valójában ez volt a közösségi csoportszerkezet kialakításának legfontosabb eszköze. Szabályok nélkül valamennyire is együttműködő csoport, különösen közösség nem létezhet. A szabálykövető viselkedést jól megerősítette az ember különleges utánzási hajlandósága. Egy közösségben az emberek szívesen használnak másoktól látott mozdulatokat, beszédfordulatokat; ezek együttesen megkülönböztető jegyei egy-egy kultúrának.

## **Rítusok követése**

A közösségi ember számára a társaktól készen kapott gondolatok, mintázatok mellett az is életbevágóan fontos volt, hogy a közösség viselkedése, akciói bárki számára érthetőek és elfogadottak legyenek, mert ez a feltétele a magas rendű együttműködésnek. A befogadást segítik a rítusok. Rítusok követéséről akkor beszélhetünk, amikor a hiedelmek, a viselkedés és a szabálykövetés az emberben működő érzelmi mechanizmusokkal összekapcsolódik és szimbólumokban fejeződik ki. Az embernél a szabálykövetés és a rítus elvégzése között nagyon sok a hasonlóság. A rítusban több az érzelmi töltet, a hiedelem és a véletlenszerűség, a megszokás, míg a szabálykövetés visszavezethető egyszerű logikai műveletekre, és mindig külső beavatkozással, tanítással, fegyelmezással kapcsolatos viselkedés. A rítusok kialakítása és követése fontos összetartója és tudáshordozója volt az ősi emberi társadalmaknak. Egyszerűvé teszi a rész és egész, az egyén és a közösség viszonyának megértését és elfogadását.

Az ősi beavatási szertartások gyakran fájdalmas formái az érzelmi mechanizmusokat mozgósították, biztosítva, hogy a rítus elvégzése emlékezetes maradjon. A pontosan követett viselkedési szabályokkal végzett szertartás alkalmas arra, hogy minden generáció újra és újra ugyanolyan módon élje meg. A rítus viselkedési szabály, érzelem és szimbólum egyetlen szétválaszthatatlan, önálló jelentéssel bíró egységben.

## **Művészet, szimbólumok**

A művészet csírái a közösségi rítusokban találhatóak meg. Az állatok életében nincsen folyamatos egyeztetés, ritkán szükséges a fajtárs tevékenységének megértése, elemzése, leszámítva a szex, az agresszió és az ivadék gondozás eseteit. Az embernél az eszközhasználat jelent meg egy új szükséglet, valószínűleg a nyelv kialakulása előtt. Az eszköz, szerszám nem csak egy tárgy, rendelkezik valamilyen funkcióval, a tárggyal végezhető műveletek is kötődnek a tárgy formájához, amelyek elgondolhatók és elvonatkoztatathatók a konkrét tárgytól. Ez az alapja a szimbólumok kialakulásának. Az elmében az eszköz anyagi formájához gondolati konstrukciók köthetők, amelyek alkalmasak a közösségi kommunikációra. Az eszköz valamilyen egyezményes jele már szimbólum, amellyel további elméleti műveletek végezhetőek. A nyelv kialakulása tette lehetővé az egyezmények kialakulását, a kommunikációs folyamatot. A szimbólumok összehangolása, értelmezése a mindennapi élet során, feltétele a közös életnek. Amint a közösség egyre bonyolultabbá válik, az egyén és a közösség viszonyait elgondolni is csak szimbólumkonstrukciókkal lehet. Az így kialakuló szociális térben segítenek eligazodni a korai szakrális eljárások, majd a gyorsan differenciálódó vallások, valamint némi idővel később a művészet és a tudomány.

A különböző közösségi kultúrák akkor képesek az emberi társadalmakat adott környezeti feltételek között fenntartani, ha kialakultak azok a gondolati konstrukciók is, amelyek valamiféle egészet képeznek a sokféle gyakorlati hasznú szokásból, technikai eljárásból és hiedelemből. Ezek a közösségre vonatkozó gondolati konstrukciók nagyon összetettek, beszélt nyelvre nehezen fordíthatóak le, de szimbólumok és rítusok segítségével a közösség minden tagja számára hozzáférhetőek. A szimbolikus eszmék rituális kifejezése, szabályos időközönkénti ismétlése teszi lehetővé, hogy a közösség újból és újból elfogadja, megerősítse a kultúrához tartozását. A rítus viselkedési mintázatai, a felhasznált szimbólumok gazdagsága és egymással történő összefonódása nemcsak egyfajta tudáshordozó, mint ezt az antropológusok már régen felismerték, hanem aktív dinamikus rendszer is, amely a benne foglalt ismeretek és hiedelmek érzelmi elfogadását és memorizálását az újabb generációk számára is lehetővé teszi.

Gell (1975) részletesen leírta az Umeda törzs (Új-Guinea) *Ida* rítusát, amelynek évente történő megismétlése a törzs életében központi szerepet tölt be, de része a törzs egyéb ismétlődő aktivitásainak, amelyet az ökológiai ciklus határoz meg. A rítus során maszkos, különböző színűre festett férfi táncosok táncolnak meghatározott sorrendben. A rítus többértelmű, egyrészt kifejezi azt a célt, hogy serkentse a törzs számára alapvető fontosságú szágópálma

növekedését, másrészt kifejezi az emberi élet teljes ciklusát, a korlátlan szabadság fokozatos szabályozását, az orgikus szexualitás termékenységbe történő transzformálódását, az idős generáció letűnését és az új megszületését. Rendkívül gazdag a maszkok és a testfestések színvilága és szimbolikája. A táncot a feketére festett kazuár táncosok kezdik, akik az autonóm, szabad férfit szimbolizálják, táncuk vad és szerkezet nélküli. Ahogyan halad előre a rítus, a mozgás egyre szabályozottabb, és a táncok egyre rövidebbek. A rítus végén vörös csíkosra festett íjászok táncolnak, ők a kazuár csibéket szimbolizálják (amelyek szintén csíkosak és vörösek), az új generáció megszületését, végül öreg táncosok tűnnek fel, akik a személyiség életciklusának befejezését jelzik.

Az *Ida* rítus szimbolikájában fontos szerepük van a színeknek. A melanéz gyermekek vöröses színű bőrrel és hajjal születnek, amely fokozatosan sötétedik és feketedik. Ugyanez a vörös-fekete átváltozás figyelhető meg a szágópálma virágborító buroklevelein is, amely fontos nyersanyaga az Umeda technológiának. Gell szerint az *Ida* rítus a bioszociális regeneráció szimbóluma.

A közösség szociális tudását, saját kulturális folyamatainak megértését a rítusok szimbolikája hordozza, és ez teremti meg a legősibb művészetet, és a mai modern időkben is ez a művészi konstrukció alapja, legyen az anyagi, képi, vagy nyelvi természetű. Az állati egyed a való világban teljesen egyedül van, felfog anyagi hatásokat, a maga módján válaszolhat is rájuk, de önmagában képtelen olyan komplex gondolatépítményeket létrehozni, amelyek a lét nagy kérdéseit - mi vagy?, honnan jössz?, hová mész? - felvetni és megválaszolni tudnak. Az ember a közösségtől kapott hiedelmekből szinte korlátlan komplexitású gondolatrendszereket építhet, amelyeket szimbólumokkal megjelöl és értelmezhetővé tesz. Az ember közösségi viselkedésének evolúciója során egyszer csak megjelent az élet-halál kérdéseiről való gondolkodás, a halottakat szertartásosan, tárgyakkal, virágokkal temették. Amely közösség erre képes, az már gondolkodhat az élet értelmén. A gondolatkonstrukción való elmélkedés nem mindenki szükséglete, sokszor elegendő a szimbólumok érzelmi komponenseire reagálni, a közösség mindennapi életéhez nem szükséges, hogy ezeket a komplexumokat mindenki értelmezze, de aki képes rá, az egészen korai művész, hozzájárul a közösség normális működéséhez.

A szabálykövetés és a másolási hajlandóság egyik különös következménye, hogy a közösség teljesítménye nem csak az átlagos teljesítmény függvénye. Akadnak egyének, akik egy-egy feladatot különösen tehetségesen oldanak meg, és példájuk alapján a technika az egész közösség tulajdonába kerül. A művészet eredete valószínűleg az a

vágy, hogy valaki a saját egyéni létét a közös egész komplexitásába illesztve értelmezze. Az értelmezés kommunikációja sokféle lehet, jeleket, szimbólumokat használ a művész, ami lehetővé teszi, hogy a közösség is megkísérelje azt a gondolati folyamatot felfedezni, amit ő végigjárt. Ha ez sikerül valakinek, a megértés élvezetében részesül. A szimbólumok analízise az értelmezésükről szól, és nem az igazságukról. Az emberi hiedelmek olyan második valóságot hoztak létre, amelynek tényei, igazságai szociális természetűek, és az adott kultúra minden tagja számára fontos az értelmezésük. Ugyanilyen fontos a történetekbe, mesékbe foglalt hiedelemkincs, amely szociális tudást, szociális technikákat tartalmaz, és az összetett hiedelemkonstrukciók legkorábbi válfaja. Ebből alakul ki később az irodalom - a regény, az elbeszélés, a vers. Bennük a közös komplex gondolatkonstrukciók és a művész saját gondolatai, érzelmei kerülnek kölcsönhatásba, és az értelmezésük szinte korlátlan. Ez teszi a művészi alkotást egyedivé, különlegessé. Későbbi fejlődés eredménye az, amikor az alkotás konstrukcióiban megjelenő anyagi hatásokat, a fényt, az árnyalatokat, az anyagszerűséget, a kompozíciót, vagy a mérész nyelvi fantáziát a mű egészétől elválasztva értékeljük.

## **A hiedelmek és a tudományos gondolkodás**

A nyelv kifejlődésével a hiedelmek elfogadásának és értelmezésének megjelent egy másik hasonlóan fontos tartománya, amelynek legfejlettebb formáját a modern időkben tudománynak szokás nevezni, de elemei nagyon korán, valószínűleg még a nyelv előtt jelentek meg, és funkciója roppant gyakorlati volt. Melyek azok az egyéni gondolatok, amelyeket a közösség elfogad, átvesz, és amelyeknek valamiféle gyakorlati haszna van? Milyen gondolatból alkothat hiedelmet a közösség? Kezdetben ez csak a közösséget övező közvetlen valóságról szóló gondolatok tartományára vonatkozott. Melyek az ehető gyümölcsök, gyökerek, növények, gombák, miféle fogásai lehetnek a közös vadászatnak, hogyan lehet sütés-főzés segítségével ehetőbbé tenni a zsákmányt? Ezek tulajdonképpen technikák, amelyeket gyakorlati hasznuk tesz elfogadottá, és a technikák közösségi kincse tesz egy-egy kultúrát értelmesebbé, élhetőbbé. A technikák a nyelv kialakulása után egyre gyorsabban fejlődhettek, mert megjelent a „magyarázat”, az a gondolat, amely a valóságot és a technikai viselkedést valamiképpen összeköti. A magyarázat mindig egy hiedelem, valójában rituális funkciója van. Segít a technológiát memorizálni, és elhelyezi azt a közösség szimbólumai között.

Az agrárforradalom alatt és után gyorsan növekedett a gyakorlati technikák jelentősége, kiszélesedett az emberi tudás, és ahogyan emelkedett a letelepedésre kényszerült közösségek létszáma,

megindult a technikai hiedelmek specializációja is. Az edények, használati tárgyak, ékszerek készítése, a kohászat, a bőrcserzés, az építési technikák, a fegyverkészítés különálló hiedelemtartományokká alakultak, amelyeket már csak a művelőik használtak és értelmeztek. A művészetben is végbement valamiféle differenciálódás, de nem gyakorlati, hanem műveleti szempontok alapján, az írás, a festés, a rajzolás, a kerámia-, vagy a szoborkészítés ugyan használ technikákat, de még ma sem mondott le arról, hogy a valós vagy képzelt közösségek rítusait, szimbólumait fejezze ki, és segítse értelmezésüket.

A technikai folyamatokról szóló hiedelmek kialakulásában eleve megtalálható a megismétlés és a kísérlet ideája, ezek a művészetekben alárendelt szerepet játszanak, de egy technikai fogást az átadónak ismételnie kell, hogy az átvevő memorizálhassa, majd neki magának kell ismételnie, hogy az átvétel minél pontosabb legyen. Az embernek az a képessége, hogy hajlandó bizonyos mozdulatokat a gyakorlat kedvéért számtalanszor megismételni, ismeretlen az állatvilágban, és fontos eleme a technikai tudás átvételének. Amikor megjelenik az írás, a gondolatok rögzítésének kitűnő eszköze, gyorsan kialakul a „recept” is, a szabálykövetés esszenciája, amely egy technikai folyamat többé-kevésbé pontos leírása. Az alkímisták fantasztikus elképzeléseikről lettek híresek, aranyat csinálni más fémekből, megkeresni az ifjúság és a bölcsesség előidézőit, ma talán mosolygunk rajtuk, de ha belegondolunk, a fenti célokat körülvevő hiedelmekben látszik egy speciális tudomány kialakulásának folyamata. Az elmélet, a közösségi szimbolika azt az ismeretet általánosítja, hogy a különböző anyagok gyakran átalakulnak, feloldódnak, elégnak, megdermednek, robbannak, színeződnek. A tapasztalatok általánosítása ahhoz a hiedelemhez vezetett, hogy az anyagok átalakíthatók. Az átalakítás feltétele a megfelelő technika, az a recept, amelynek hűséges másolása elvezet a kívánt végeredményhez. A másolás persze csak kísérlet, kísérlet az ismétlésre. Ha a kísérletező pontatlan, eltér a recepttől, ha a recept leírása hibás, nem elég részletesen írja le a szükséges technikát, akkor a kísérlet sikertelen lesz. Ami nem azt bizonyítja, hogy az elmélet hibás, hanem azt, hogy a kísérlet nem volt megfelelő.

A recept és a kísérlet, valamint a hozzájuk fűzött értelmezés egészen különös irányba fejlődött, amely létrehozta a korszerű technológiákat és a modern tudományokat. Tudomány alatt itt szigorúan a kísérleti és természettudományokat érve.

A természettudományok olyan módszereket fejlesztettek ki, amelyek a hiedelmek gondolati burkát igyekeznek folyamatosan a megismert tényekhez igazítani.



A tudomány maga is egy hiedelemrendszer. Minden tudományos hipotézis, elmélet, modell hiedelem, de a tudomány csak akkor fogadja el a hiedelmek legális kommunikációját, ha ezek folyamatosan szembesülnek kísérletek, megfigyelések során megismert tényekkel. Ennek az apparátusnak köszönhetjük a tudomány, a technika, végső soron az ember fejlődését.

A tudomány elég későn jelent meg az ember fejlődésében, de az alapja - a dolgok, jelenségek, folyamatok szerkezete, belső történése, az egyes résztvevők szerepének felismerése iránti érdeklődés - az emberi elme sajátos tulajdonsága, amely éppen a gondolkodás-viselkedés tördelésének és szerkesztésének kifejlődése során alakult ki. Bármely kultúrában is él valaki, már kora gyermekkorától érdekli a világ működése. Szeret belepiszkálni a történetekbe és kíváncsi a beavatkozás hatásaira. Ezek a tudományos tevékenység alapjai. Amíg nincs tudomány, az ember megfigyeléseit gyorsan kiegészíti magyarázó gondolatokkal, az ősök, szellemek, Isten hatására történik ez vagy az. Fontos számunkra, hogy „felfedezésünk” kerek történet legyen, tehát hajlamosak vagyunk arra, hogy a konkrét tényeket valamiféle elfogadható keretbe, elfogadható hiedelembe ágyazzuk. A hiedelmek rendszere maga határozza meg azt, hogy mennyire törekszünk pontos vagy éppen csak elnagyolt magyarázatokra.

A kultúrák fejlődésének hozzánk közelebb eső fázisaiban, a legutóbbi néhány száz évben kezdtek létrejönni a gondolkodásnak és a hiedelmeknek azok a formái, amelyek lehetővé tették a tudományos gondolkodás kialakulását. Ma modellezni tudjuk azt is, hogy miképpen modellezzünk.

A tudományos gondolkodás nincs olyan távol az ember természetes, mindennapi elmélkedéseitől, mint sokan vélik. A tudományok is egy-egy közösség, az adott tudomány művelői által elfogadott hiedelmeken alapulnak, mint minden kultúra. A tudósok szeretik hiedelmeiket elméletnek nevezni. A tudományos hiedelmek, elméletek tárháza hatalmas, és az is bizonyos, hogy jókora része rossz vagy téves, ezért könnyű benne tisztázatlan kapcsolatokat, ellentmondásokat találni.

A legfontosabb tudományos tevékenység éppen az ellentmondásokkal kapcsolatos. Ha az elfogadott hiedelmek, tudományos elméletek között valamilyen ellentmondásra bukkanunk, akkor megfogalmazhatunk egy új tudományos kérdést, amely legtöbbször maga is egy kisebb elmélet, és valamelyest eltér a régebbiektől. Erre megfigyelésekkel, valamint a megfigyelésekből készített új elméletekkel keressük a válaszokat. Ha sikerül, akkor kigyomláztunk valamilyen bosszantó ellentmondást a közös tudáskincsből.

## Irodalom

Bergen, Benjamin, *What the F: What Swearing Reveals About Our Language, Our Brains, and Ourselves*, New York. Basic Books. 2017.

Csányi Vilmos, *The Replicative Evolutionary Model of Animal and Human Minds*, *World Future: Journal of General Evolution*, 24(3), 174-214. 1987.

Csányi Vilmos, *Contribution of the Genetical and Neural Memory to Animal Intelligence*, In H. JERISON & I. JERISON (szerk.), *Intelligence and Evolutionary Biology* (pp. 299-318), Berlin, Springer-Verlag, 1988.

Csányi Vilmos, *The Brains Models and Communication*, In: T. A. Sebeok & J. Umiker-Sebeok (szerk.), *The Semiotic Web* (pp. 27-43), Berlin, Moyton de Gruyter, (1992a).

Csányi Vilmos, *Ethology and the Rise of the Conceptual Thoughts*, In J. DEELY (szerk.), *Symbolicity* (pp. 479-484), Lanham, MD. University Press of America, 1992b.

Csányi Vilmos, *íme, az ember*, Bp., Libri, 2016.

Everett, Dániel, L., *How Language Began?*, New York, Liveright Pub. Co., 2017.

Cell, Alfred, *The metamorphosis of Cassowaries*, London, Athlone Press, 1975.

Grandin, Temple, *Thinking in Pictures: Other Reports from My Life with Autism*, New York, Vintage, 1996.

Koestler, Arthur, *The Sleepworkers*, London, MacMillan, 1959.

Merlin, Donald, *Origins of the Modern Mind*, Cambridge, Harvard University Press, 1991.

Schauer, Frederic, *Playing by the Rules*, Oxford, Clarendon Press, 1991.

Sebeok, Thomas - Umiker-Sebeok, Jean (szerk.), *Speaking of Apes: A Critical Anthology of Two-Way Communication with Man*, New York, Plenum Press, 1980.

Tóth Balázs - Csányi Vilmos, *Hiedelmeink: az emberi gondolatok építőkövei*, Bp., Libri, 2017.

Uexküll, John von, *Umwelt und Innenleben der Tiere*, Berlin, Springer-Verlag, 1921.

**Magyar Művészet, 2018/1,pp.4-15.**

# Isten, vallás

Előadásaim után sokszor kérdeznak Istenről, vallásról. Ezt a fejezetet ezeknek a kérdéseknek szentelem. Egyszer Révai Gábor kérdezett erről sokunkat, és a válaszok egy kötetben meg is jelentek. Azt hiszem, akkor válaszoltam meg a kérdéseket a legeggyértelműbben, ezért megkértem Gábort, hogy járuljon hozzá a beszélgetés változtatások nélküli közléséhez. Íme:

Révai Gábor: Alkalmatlanok vagyunk az ilyen kérdések megértésére és megmagyarázására. Persze ezeket a kérdéseket is föl lehet tenni, csak teljesen fölösleges arra várni, hogy valaha is igaz válaszokat kapjunk rájuk.

Csányi Vilmos: Nagyon sokféle megközelítésben lehet erre válaszolni. Én humánétológiát oktatok, amiben tananyag, hogy az embernek miért van istenhite. Tehát erről az oldalról is meg lehet közelíteni, meg személyes oldalról is.

RG: Nekem mind a kettő fontos. A személyes is. De arra is kíváncsi vagyok, hogy az embernek miért van szüksége Istenre. Én nem emlékszem, hogy Darwin mondta volna, hogy az embernek szüksége van Istenre.

CsV: Darwin óta haladt a világ. Az emberi viselkedés evolúcióját most próbálják rekonstruálni. Az antropológia, a pszichológia, a humánétológia, a paleontológia, sokféle eszközzel és módszerrel próbálja rekonstruálni az emberre jellemző viselkedésbeli faji jellegzetességek kialakulását. Ezek természetesen elméletek, de elég jó elméletek, tehát elég sok olyan bizonyító anyag van bennük, amit fel lehet használni. Ennek a részleteibe most nyilván nem megyünk bele. A lényeg az, hogy az ember olyan állatoktól származik, az emberszabású majmoktól, amelyek csoportokban éltek, és az emberré válás tulajdonképpen, ha nagyon tömören akarjuk megfogalmazni, az a folyamat, ahogy a csoportból közösség lesz. Olyan közösség, amely magasabb szerveződési szintet képvisel, mint az egyén, azaz egy olyan csoport, amellyel az ember szívesen végez közös akciókat, vannak közös hiedelmei, szívesen részt vesz közös konstrukciókban a szerszámhasználatától kezdve a nyelvhasználatig. A beszéd, egy történet elmondása is ilyen konstrukció, szociális konstrukció, és ha az ember egy kis közösségen belül ezeket mind tudja gyakorolni, akkor hűséges lesz ehhez a közösséghez, elfogadja a hiedelmeket, és hajlandó

a saját érdekeit háttérbe szorítani a közösség érdekeivel szemben. Ez fajspecifikus jegy, tehát az összes állattól megkülönbözteti az embert. A közeli rokonoktól is jól megkülönböztet bennünket az, hogy hajlandóak vagyunk a közösségért az életünket áldozni. Na most, ha az ember azt nézi, hogy ennek a közös akciónak, közös hiedelemnek, közös konstrukciónak mi a biológiai alapja, vagyis milyen tulajdonságai vannak a közösséget létrehozó emberi agynak, amely mindezt képes felfogni és létrehozni, és milyen egyéb „melléktermékei” vannak, tehát mi minden másra is képes az az elme, amely ezt meg tudja csinálni, akkor a kérdésre nagyon egyszerű a válasz. Az az elme, amely képes elképzelt konstrukciókat létrehozni, képes azokat működtetni, fel tudja találni a pontot, a vonalat, a síkot, absztrakcióra képes. És ez az elme képes elképzelni tündéreket, démonokat, istent és minden egyebet, ami abból adódik, hogy a közösség egy olyan létező, ami az egyén előtt is volt és az egyén után is lesz. Ha egy ilyen kis, száz-százhusz fős őskori közösség tagja helyébe képzeletben magát valaki, akkor az a meghatározó, nála magasabb rendű lény, amelyik többet tud, aki őt megsegíti, aki mellette van bajában, örömeiben, az a közösség, és ez a közösség bizonyos értelemben örök életű, az ő viszonyaihoz képest mindenható abban az értelemben, hogy sokkal több mindent meg tud oldani, mint ő. Gyerekkorától arról mesélnek neki, hogy az ősök mit csináltak, hogyan oldották meg a problémáikat.

Mindent meg lehet oldani, ha a régi begyakorolt, kipróbált szokásokat, régi konstrukciókat használjuk, tehát az a képesség, hogy a közösség dolgait valaki felfogja, elhiggye, gyakorolja, lehetővé teszi azt, hogy aztán a közösség helyébe beletegyjen egy másik szót, Istent, és akkor az Isten örökké volt, örökké lesz, mindenható, és azzal törődik, hogy az ember hogyan rendezze el az életét. Régen az emberek, még a görögök is, mindent, hogy is mondjam, animáltak. A Napot Apolló isten cipelte a Föld körül tüzes szekéren, tehát mindenhová valamilyen mozgó lényt képzeltek, és mert mindig magukból indultak ki, ezért az isteneik is olyanok lettek, mint ők, aztán később a zsidó-keresztény kultúra talált magának egy derék pásztoristent, amelyik őrzi a nyáját, és gondoskodik róluk, és haragszik és dühös és büntet. Ez egy nagyon primitív koncepció a mai világban és a mai tudomány mellett, mert még mindig lehet rajta látni az adott társadalom egyéb ideáinak a hatását. Azt képzelni, hogy van egy szakállas öregúr fölöttünk, aki azt nézi, hogy éjjel a paplan fölött tartjuk-e a kezünket, mert ha nem, akkor majd csalafinta büntetéseket eszel ki, nagyon gyerekes és naiv dolog. Ha viszont egy nagyon komplikált, velünk nem törődő valamit akarunk Istennek tekinteni, akkor erre azt mondom, hogy az emberi elme egy kilogrammnál alig valamivel nagyobb tömegű agyban székel, és ez nagyon kicsi konstrukció. Ebbe nem fér bele az univerzum, nagyon komplikált dolgok ebbe nem férnek bele. Amikor az ember

magyarázatot keres, amikor megért valamit, egy olyan, az evolúció során kialakított készséget használ, amely a mindennapi világában segíti őt. Tehát olyan dolgokat értünk meg, amelyekkel a mindennapi életünket tudjuk segíteni. Olyan dolgokat, amelyek nincsenek a hasznunkra, amelyeknek, ha megértjük is őket, nincs sok értelmük, hogy teszem azt, miért van az univerzum, hogyan lett, mindig volt-e, nem tudunk igazán felfogni, mert ezek nem a mindennapi étellel kapcsolatos kérdések, és itt az emberi elme tehetetlen. Alkalmatlanok vagyunk az ilyen kérdések megértésére és megmagyarázására. Persze ezeket a kérdéseket is föl lehet tenni, csak teljesen fölösleges arra várni, hogy valaha is igaz válaszokat kapjunk rájuk.

RG: Mintha két olyan dolgot mondott volna, amik látszólag ellentmondásban vannak egymással. Az egyik, a humánétológiai magyarázat, leegyszerűsítve azt mondja, hogy az Isten a közösség...

CsV: Vagyis abban nincs semmi különös, hogy a közösséget felruházom azokkal a tulajdonságokkal, amelyek valóban jellemzik, és ebből átváltok egy Isten-koncepcióra.

RG: Igen, tehát a közösségnek ezek a tudományosan feltárt, humánétológiai jegyei azok, amelyekből ez a magyarázat adódott. A másik gondolat-menet viszont arról szólt, hogy több minden van földön és égen, mintsem bölcselmünk felfogni képes.

CsV: Nem maga az első, akinek erre a kérdésre válaszolok. Hogy is mondjam? A járatlan elmének szól az első magyarázat, és aztán vannak kiváló teológusok és egyéb urak, akiknek az a foglalkozása, hogy az Istennel foglalkozzanak, akik nem azt mondják, hogy egy szakállas öregúrról van szó, hanem azt mondják, hogy Isten egy mindenható, egy teremtő, egy absztrakt lény, amelyet nehéz felfogni, de azért beleavatkozik az életünkbe. Tehát elhagyják ezeket a primitív lózungokat, de ragaszkodnak magához a koncepcióhoz. A válasz második része ezeknek szól. Igen, belemehetünk egy ilyen koncepcióba is, csak akkor meg teljesen reménytelen a dolog.

RG: Visszakanyarodva a humánétológiából kiinduló magyarázathoz, van-e az ön számára értelme annak a szónak, hogy materializmus? Ha egyáltalán jelent valamit, akkor például Darwint egyértelműen a 19. század egyik nagy materialista tudósának lehet nevezni.

CsV: Nézze, ezek elnevezések, irányzatok, amelyek mellé az idealizmust és mindenféle egyebet is oda lehet tenni. Nekem tudományos világnézetem van ezekről a kérdésekről, és számomra értelmetlen dolog ezt materializmusnak nevezni, tehát hangsúlyozni az anyag elsőbbségét, mert számomra természetes dolog, hogy a szerveződésnek

különböző szintjei vannak, és hogy a szerveződést nem tekintem önálló entitásnak. Tehát az, hogy én elképzelek valamit, teljesen rendjén van, de azt nem képzelem hozzá, hogy ezek a valamik az én fejemen kívül is léteznek. Az én számomra nincs értelme arról beszélni, hogy két világ van, egy materialista meg egy szellemvilág, és a szellemvilágban mindenféle izgalmas dolgok történnek. Ebbe természetesen belefér, hogy az ember képes egy virtuális világot, nem is egyet, hanem sokat, teremteni, ahogy létrehozta a matematikát, vagy létrehozta a vallásokat, de azt gondolni, hogy ezek azáltal, hogy az ember el tudja őket képzelni, tőle függetlenül léteznek is, ezzel én nem tudok mit kezdeni.

RG: Nem is az a kérdésem, hogy van-e Isten vagy nincs. Erre csak a hit alapján lehet válaszolni. Mit jelent ez a szó, függetlenül attól, hogy Létezik-e, vagy sem? Most a személyes véleményét kérdezem.

CsV: Úgy gondolom, hogy hihetetlen nagyképűség az ember részéről azt hinni, hogy ha elképzelsz egy ilyen mindentudó, mindent teremtő, mindent csináló lényt - már eleve nagyképűség, hogy lénynek hívjuk -, akkor ez a lény azért van, hogy velünk törődjön. Nálam ez az irracionális sűrűsége.

A biológia egy hihetetlenül nyers, kegyetlen, de jól szabályozott rendszer. Ha valaki olyan hatalmas, akkor ezt a rendszert eleve úgy konstruálja, hogy az önmagát szabályozza, tehát nem kell folyton belepizkálni. De mégsem olyan hatalmas, hisz az egész Biblia arról szól, hogy az Úr folyton belepizkál a dolgokba, mert azok nem úgy mennek, ahogy kellene. Így aztán nagyon egyszerű logikával belátható, hogy vagy az Úr nem ért hozzá, vagy esetleg csak mi képzeljük ezt az egész dolgot. Erre én nem tudok előfizetni, tehát számomra ennek a fogalomnak nincs különösebb személyes jelentése.

RG: Pizkálom tovább. Heller Ágnes a gondolkodás két alaptípusáról beszélt. Az egyik a klasszikus, tudományos, problémamegoldó gondolkodás, amelyik azt mondja, hogy vannak problémák, és ezeket a problémákat meg lehet oldani. A másik pedig az a bizonyos kanti „tisza ész”, amelyik azt mondja, hogy vannak dolgok, amiket nem lehet megoldani, de attól még az ész foglalkozik velük, gondolkozik rajtuk. Őn is azt mondja, hogy egy csomó olyan dolog van, amiről nem tudunk, de attól még lehet rajta gondolkodni.

CsV: Könyörgöm, hát persze, azon is lehet gondolkodni, hogy egy tű hegyén hány angyal fér el, és a középkorban erről nagy viták folytak. Persze, mindenben lehet vitatkozni, az ember konstrukciós készségével nemcsak hasznos dolgokat, nemcsak ást, kapanyelet, kenyeret lehet készíteni, hanem virtuális világokat is. És aztán lehet vitatkozni azon, hogy ezek a virtuális világok milyenek. De ez zsákutca.

Olyan csapda, az elmének egy olyan csapdája, amibe nagyon könnyű beleesni, és meg kell tudnom különböztetni, hogy vajon azon a szűk mezsgyén vagyok-e még, ami a világról való vitatkozást jelenti, vagy ott, ahol már az én fantáziámon vitatkozunk, ami szintén lehet nagyon érdekes, csak nem jár különösebb haszonnal. Nem hiszem, hogy az Isten-kutatás utolsó pár száz éve túl sok eredményt ért volna el.

RG: Számomra az a kérdés, hogy jelent-e nekünk valamit az itteni életünkben és a gondolkodásunkban az, hogy feltételezzük ilyen világok létezését? Nem népesítjük be a fantáziánkkal, csak feltételezzük.

CsV: Az, hogy feltételezzük ezeket a világokat, nem ok arra, hogy azt higgyük, ezek tőlünk függetlenül vannak is. Persze, feltételezhetünk egy nagy, galaxis méretű habos eperfagyaltot is, és azt is el lehet képzelni, hogy óriási mazsolák is vannak benne. Már a derék Aquinói Szent Tamás is alkalmazta azt a trükköt, hogy feltételezzük, és akkor már beszélhetünk arról, hogy milyen és milyen nem. De én ebbe nem megyek bele, mert miért pont ezt tételezzük fel, és miért nem azt, hogy a világot Atlasz tartja, és most éppen le akarja tenni?

RG: Mondok valamit, ami az ön számára nyilván botrányosan fog hangzani. Én mint laikus annyit tudok a darwinizmusról, amennyit az iskolában tanultam. És azt gondolom, hogy az evolúciós elmélet hatalmas lépés volt a tudományfejlődésében, mégsem hiszem el, hogy bármelyik faj így jött volna létre. Az élet csodájának magyarázatához számomra ez kevés,

CsV: Csodálkozzon el egy kristályon, hogy abban milyen szép szabályosan vannak az atomok, hogy vezeti a fényt vagy az áramot, hogy szikrát hány. Számptalan, legalább olyan érdekes dolog van, mint a biológia. Azon is lehet csodálkozni, hogy ez miért jött létre. Miért kering a Föld a Nap körül? Ezen éppen úgy el lehet csodálkozni, mint azon, hogy annyiféle bogár van. Mindre tudunk korlátolt tudományos magyarázatot adni, csak bele kell menni a tudomány adott állapotában azokkal az eszközökkel, amelyek a magyarázathoz modelleket adtak, és akkor az embernek lesz erről egy képe. Azt, hogy mutációval és szelekcióval magasabb rendű konstrukciókat lehet létrehozni, laboratóriumi kísérletek igazolták. Ez triviális, komoly ember ezen nem vitatkozik, mert nincs értelme. De mondom, a laikusnak, aki nem rendelkezik a bizonyító eszközök olyan ismeretével, amely megnyugtatja, azt tudom mondani, hogy az életen kívül még százféle olyan dolog van, ami legalább olyan csodálatos, mint az élet.



**RG: Szó sincs róla, hogy vitatkozni akarnék, ez butaság lenne a részemről. Csak azt mondtam, hogy nem hiszem el.**

**CsV:** Ahhoz nagyon nagy motiváció kell, hogy személyesen meg akarjunk győzni valakit. Pontosán tudni lehet, hogy az emberek mit hisznek, és hogyan keletkezik a hitük. Gyerekkorban mindent elhiszünk, a kísértetet, az angyalokat, a Piroskát meg a farkast, és aztán szép lassan lesz ebből egy átlaghit, amikor már ugye a való világban kell hinni, ezt az ember ismeri, és persze tudja, hogy a populáció nagy részének a hite a Piroška és a farkas szintjén van. Én természetesen foglalkozom azzal, hogy próbálom lefordítani a tudomány bizonyos állításait ilyen embereknek is, de hát ez nem egyes emberek meggyőzésére való dolog. Ez nem egy logikai feladat, nem működik úgy, hogy ha most egy ravasz fogást mondok, akkor majd elhiszi.

Mondok erre egy konkrét példát. Az ezerhét száz évesekben azt gondolták, hogy kétféle anyag van, az élő anyag meg a nem élő anyag. És az élő anyag attól olyan, amilyen, mert abban az életerő, a *vis vitalis* működik, és minden kémikus tudta, hogy sokféle vegyületet lehet előállítani a laboratóriumban, de olyan vegyületet, amelyet az élők állítanak elő, olyat nem, mert életerő a lombikokban nincs. Éles vita volt, filozófiai szinten is, hogy az élő anyag annak a bizonyítéka, hogy Isten és egy másik, transzcendens világ létezik. Aztán jött egy Wöhler nevű derék német, aki először állított elő karbamidot, ami csak az élő anyagban keletkezik egyébként, és ezzel bizonyította, hogy ez a *vis vitalis* koncepció nem érvényes. Azóta már genetikai anyagot, DNS-t is készítettek, tehát a különleges életerő teóriája százszor, ezerszer megdőlt. Ettől még senki sem gondolta, vagy gondolja azon filozófusok és egyszerű emberek közül, akik ezt a dolgot akkoriban hitték, vagy most is hiszik, hogy bármi is változott volna. Tehát a hit kérdéseiben nem lehet valakit meggyőzni. A hit olyan konstrukció, aminek nincs szüksége bizonyítékra.

A hetvenes évek közepe táján én az orvosegyetemen tanítottam, és egyszer a tanítványaim rábeszéltek, hogy egy katolikus püspök úrral egy lakáson, húsz-harminc egyetemi hallgató jelenlétében vitatkozzak efféle - tudomány-vallás-Isten - kérdésekről. Akkoriban ez kellemetlen dolog volt, elég sokan vannak, esetleg feljelentenek az egyetemen, és cirkusz lehet belőle. Nem örültem neki, de annyira szerettem ezt a társaságot, fogorvoshallgatók voltak, hogy a végén beadtam a derekam. Az egyik első gazdagréti lakásban gyűltek össze a gyerekek, és jött a püspök úr, egy nagyon disztिंगvált úriember, és abban egyeztünk meg, hogy mindenki kap öt-hat percet, azalatt

elmondja az ő elképzelését, és majd utána jön a vita. Sorsot húztunk, és én elmondtam nagyjából azt, amit magának az előbb, utána jött ő, és a következőt mondta: Az ő dolga nagyon egyszerű. Aki hisz, annak semmiféle bizonyítékra, tudományos vagy egyéb bizonyítékra nincs szüksége, mert a hit lényege egy hiedelemrendszerhez való csatlakozás, és nem kell hozzá bizonyíték. Akinek bizonyíték kell, az soha nem fog hinni, aki pedig hisz, azt az ellenbizonyíték sohasem fogja a hitétől eltántorítani. Úgyhogy ő ezzel a dolgot a maga részéről le is zárta, köszöni a meghívást, viszontlátásra, Felállt és elment. A gyerekek tátott szájjal nézték, hogy elmegy, hiszen ők izgalmas vitára számítottak. A püspök úr boldogan távozott, én meg ott maradtam a gyerekekkel, akik ezek után az összes kérdésüket nekem tették fel. Akkor én is megkértem őket, hogy névtelenül írják fel egy cédulára, hogy ki hisz, és ki nem, és nagyjából ötven százalék hívó, és ötven százalék nem hívó volt köztük.

**RG: Nagyon igaza volt a püspök úrnak.**

CsV: Abszolút igaza volt, és még nekem is nagyon tanulságos volt, mert én akkor szembesültem ezzel a véleménnyel a maga szép tömörségében először. Hogy ezt ilyen egyszerűen is meg lehet oldani, és nem kell vitatkozni.

RG: De nekem az az érzésem, hogy a tudományos munkából, abból, hogy valaki tudós és kutató, és egész életében mást se csinál, csak tudományos módszerekkel dolgozik, nem következik, legalábbis nem szükségszerűen következik bármi is a hitre nézve. Gondoljunk csak a huszadik század nagy fizikusaira, akik szinte kivétel nélkül hívó emberek voltak. Mintha az ön véleménye a hitről szorosán összefüggne a tudományos munkájával. Én meg azt gondolom, hogy ugyanolyan jó etológus lehet az is, aki hisz.

CsV: Az emberi elme különböző hiedelemrendszereket tud a fejében egymás mellett tartani. Ez egy nagyon jellegzetes dolog, de erre az emberek általában nem ébrednek rá. Tehát egyidejűleg, egymással nem kommunikáló, kicsi, kompakt rendszerekben tud az ember gondolkodni, és ez nem zavarja. A Fesztiválzenekarnak például, ahol a feleségem muzsikál, az a hiedelme, hogyha kinyitnak egy pezsgősüveget, beletesznek egy villát, és így teszik el a hűtőbe, akkor friss marad.

**RG: Ez igaz, én is kanalat szoktam dugni a felbontott sörösüvegbe.**

CsV: Egy nagy fenét igaz, kedves Gábor. Ennek a fizika elemi törvényei ellentmondanak. Ennél nagyobb baromságot kitalálni sem lehet. Ez

a városi legendák körébe tartozik.

**RG: Vegyészszel beszélt erről?**

CsV: Az vagyok. A Boyle-Mariotte-törvény, a gázok és folyadékok viselkedésének alapvető törvénye, amit mindenki tanult a középiskolában, ennek az állításnak ellentmond, mégis hisznek az efféle badarságokban, amiket semmiféle tapasztalat nem igazol vissza.

**RG: És ha mégis?**

CsV: Ha ilyen kísérleteket akar végezni, aminek ugyan semmi értelme, akkor egy kettős vakpróbát kell csinálni, vagyis kell venni kétszer tíz üveg teljesen azonos pezsgőt, mindet kinyitni, tízet villával ellátva, tízet villa nélkül állni hagyni egy napig, és utána tíz személy felváltva kapjon ebből és abból, és mondják meg, hogy szerintük melyik volt a jobb, de a kérdező maga se tudja, hogy milyen italt kínál éppen. Vagy inkább ötven emberrel, mert tíz kevés.

**RG: Mi lenne, ha ez az ötven ember egységesen azt állítaná, hogy az a jobb, amelyikben a villa volt?**

CsV: Ez olyan, mintha arról vitatkoznánk, hogy van itt egy kis manó, amelyet maga lát, én meg nem, és akkor egyszer csak tényleg előjönne a manó, és én is látnám. Meg lennék lepve.

**RG: Így halad a tudomány. Az ilyen meglepetésekből születnek a nagy felfedezések.**

CsV: Nem. Van egy nagy őserdő, amiben rengeteg ismeretlen, új és csodálatos dolog van. És az ember megy, és van egy kis lámpája, amit úgy hívnak, hogy tudomány, és nem lehet vele összevissza csapongani, hanem mindig egy adott területet lehet bevilágítani, és az ott látottak alapján lehet csak a lámpát egy kicsit felerősíteni, és akkor valami újat megint megláthatunk a bevilágított rész szélén. De olyan nem történik, hogy a közepén, ahol már mindent láttunk, hirtelen kiderül, hogy semmi sem úgy van. Rosszul tanítják az iskolában, hogy hogyan működik a tudomány. A tudomány nem egyes felfedezésekről szól. *A tudomány az egymással összefüggő felfedezések ellentmondásmentes rendszere.* Tehát azért lehet bizonyosságokat mondani az élet keletkezéséről, meg egy csomó dologról, mert ezek egymással összefüggenek. Ha például lenne telepátia, akkor ez azt jelentené, hogy az egész eddigi fizikát az összes kísérletével, a robbanómotorral, az elektromotorral, az atombombával, a kémiát az

összes gyógyszereivel és festékeivel, mindent ki kéne dobni az ablakon, mert minden teljesen másként van.

**RG: Ha lenne telepátia, akkor mindent ki kéne dobni az ablakon?**

**CsV:** Akkor mindent ki kéne dobni az ablakon. A tudomány kérdése a következő. Van egy új jelenség. Először is, egy jelenséggel akkor tudok foglalkozni, ha az reprodukálható, megismételhető, vagy többször előfordult. Másodszor a kérdés mindig az, hogy össze lehet-e kötni a jelenség magyarázatát a tudomány eddigi rendszerével. Ha ez sikerül, akkor meg tudom magyarázni az új jelenséget. Az előfordul, hogy valaki egy teljesen új rendszert szeretne létrehozni, olyant, ami a jelenségeket esetleg jobban leírja, mint amit eddig használtak. Ezt lehetne, de nagyon valószínű, hogy nem érdemes. De az, hogy van egy új jelenség, esetünkben a telepátia, amit senki nem tud rendszeresen előidézni, és senki nem tudja megmondani, hogyha tényleg lenne, akkor hogyan kapcsolódna az egész rendszerhez, akkor egészen biztosak lehetünk abban, hogy áltudományról van szó. Tehát ahhoz, hogy én ide valami újat behozzak, ahhoz minden eddiginek maradnia kell. Tudok készíteni órát, internetet, atombombát, ennek alapja a bizonyított tudás rendszere, és ha ide valami újat behozok, az nem tudja lenullázni ezeket a megcsinált dolgokat.

**RG: Einstein sem nullázta le Newtont, de azért gyökeresen mást hozott.**

**CsV:** Persze, lehet egy másik struktúrát hozni, de akkor minden egyes meglévő jelenségre ott is megvan a magyarázat. Egyszer a fiammal, aki fizikus, arról beszéltünk, hogy lehetne-e olyan fizikát kigondolni, amelyben nem lennének atomok. És némi gondolkodás után arra jutottunk, hogy lehetne, de nem biztos, hogy érdemes. Mert ahhoz, hogy működjön, kell egy olyan elmélet, amivel az összes létező, atomokkal magyarázott jelenséget meg tudom magyarázni, plusz még valamit. Kell még valamilyen jelenség magyarázata, ami bizonyítja, hogy ez jobb, mert azonkívül, hogy mindent meg tudok magyarázni, amit eddig, még egy új jelenséget is meg tudok vele magyarázni. Ugye Einsteinnél ez történt. Nem arról van szó, hogy nem lehet változtatni, hanem arról, hogy rendkívül nehéz változtatni. Tehát a lényeg az, hogy logikailag átjárhatónak kell a rendszernek lennie. A tudomány nem viseli el azt, amit az előbb az emberi elméről mondtam. Tehát a telepátiahívők...

**RG:** Hagyjuk a telepátiát. Beszéljünk mondjuk a lélektanról. Mert ez a dolog, amit mond, nekem nagyon természettudományos. És ha végigviszi a gondolatot, mintha azt mondaná, hogy nincs is más tudomány, csak természettudomány.

CsV: Miért, van? Nyugaton úgy is hívják, hogy „humanities” és „sciences”: bölcsészet és tudomány. Ez a helyes elnevezés. Tehát eleve megkülönböztetik, és nem tekintik tudománynak a bölcsészetet.

A tudományban vannak fejlődési fokozatok. Az az első lépés, hogy egy jelenséget tapasztalok és megnevezem. A középkorban a maláriáról azt gondolták, hogy attól kapja az ember, hogy nedves, mocsaras helyen alszik, és a kipárolgás, a rossz levegő okozza. Ez már egy elmélet. Nedves hely, kipárolgás és kész. A gyakorlati értéke az, hogy ha soha nem megyek nedves helyre aludni, akkor nem fogok maláriát kapni, és ez nagyjából igaz is, a sivatagban senki nem kap maláriát, a nedves helyeken meg gyakran. Aztán valaki kiderítette, hogy nem elég ott aludni, hanem ha megcsípi az embert egy szúnyog, méghozzá nem akármilyen szúnyog, akkor kaphat az ember maláriát, de ez sem száz százalék, mert csak az esetek egy bizonyos százalékában van így. És akkor tovább mentek, rájöttek, hogy van egy kis élősködő egysejtű, egy protozoón, amelyik vagy benne van abban a bizonyos szúnyogban, vagy nincs, és ha benne van, akkor kaphatok maláriát, de még akkor sem biztos, mert ha az embernek erős az immunrendszere, és csak egy szúnyog csípi meg, akkor nem biztos. Ma tehát többé-kevésbé pontosan tudjuk, hogy mitől lehet maláriát kapni, és lehet látni a fokozatokat. A tudomány valami olyan megszerkesztett ismeret, aminek valami gyakorlati haszna, értelme van. A bölcsészet a leírás szakaszán megrekedt. A társadalomtudományok lemaradtak a fejlődésben, mert egy szociológus le tud írni nagyon érdekes és izgalmas dolgokat, de természetesen minden esetet másképp ír le, és nem tud mondani egy képletet, vagy nem tud mondani egy olyan modellt, ami az összes esetre jó, hanem csak leírja, hogy itt ez történt, ott meg az. Ez is tudomány, de csak a leíró szinten. Annak idején, amikor az alkímia kifejlődött, azt gondolták, hogy a természetben százmillióféle anyag van, színes kövek, fémek, kristályok, kék, folyik, gőzölög, párolog, és ezek egymásba átalakulhatnak. Meggyújtom, elég, fém volt, és most fehér por. És kialakult egy olyan elképzelés, hogy aki tudja, hogy mit hogyan kell összekeverni, hogyan kell vele eljárni, bármit elő tud állítani. Akkor a recept bűvöletében éltek. Volt rengeteg recept, amiben olyan dolgok voltak, hogy az akasztott ember kötelének egy darabkáját áztasd be holdtöltekor, és nem lehetett tudni, hogy ebből mi a fontos, a kötél, az, hogy az ember akasztott legyen, vagy a holdtölte, a legjobb mindent betartani, a recepten nem szabad változtatni. De hát nem mindig sikerült a kísérlet. De keresték az igazi recepteket. Az örök ifjúság elixírje, a bölcsesség köve, az aranycsinálás receptje bonyolult dolgok, és évszázadokig ez a szemlélet uralta a kémiát, hogy ezeket el lehet készíteni. Akkor jött néhány ember, egy hihetetlenül primitív, mechanikus, egy filozófus által mélyen lenézhető gondolattal. Azt mondták, hogy van ez a millióféle anyag, de képzeljük el, hogy csak

ötven-hatvanféle elem van, és vannak végső oszthatatlan egységeik, az atomok, és azoknak az összekapcsolásából jön létre ez a sokféle anyag. És bejött. A modern kémia abból él, hogy vannak elemek, mondjuk nem ötven-hatvan, hanem száz, az atom nem a legvégső egység, de ezek már elenyésző differenciák. A kémia ugyanolyan komplikált, ugyanolyan átláthatatlanul bonyolult rendszer, mint a szociális rendszer. Nem igaz, hogy a társadalmi rendszer sokkal bonyolultabb és azért nem tudunk róla, a fenét, a másiktól azért tudunk, mert megtaláltuk azt a modellt, azt a leegyszerűsítést, ami működött. És ez a társadalomtudományokra éppen úgy érvényes. A tudományágak között fokozatos összeolvadást lehet látni. A fizika, a kémia, a biológia teljesen külön fejlődtek, aztán a kémia szépen összeolvadt a fizikával. Kiderült, hogy a fizika az alapja. Az én időmben, a hetvenes években, amikor a molekuláris biológia kifejlődött, a biológusok fél voltak háborodva, hogy mi köze a kémiának a biológiához. Hát az a köze, hogy kémia nélkül nincs magyarázat. Ez nem azt jelenti, hogy nincsenek olyan önálló biológiai fogalmak, amelyeket kémiai szinten nincsen értelme megfogalmazni. Vannak ilyenek, de ezek is visszavezethetők kémiai, fizikai történésekre, csak éppen a magyarázatuk a biológia fogalomrendszerével egyszerűbb, hatékonyabb. Most ott tartunk, hogy a pszichológia, a társadalomtudomány mondja azt, hogy nem, a biológia nem érdekes, mert mi egy teljesen más szint vagyunk, és minket más nem érdekel. Ahogy a biológia nyelve a kémia, úgy lesz a pszichológia és a társadalomtudomány nyelve a biológia. Ettől nem veszíti el a saját érdekességeit. Tehát azt, hogy egy állat hogyan szaporodik, és miért agresszív, le lehet írni kémiailag, de ha csak a kémiával íránk le, azzal nem mennénk semmire, mert akkor nem tudnánk tisztességesen megkülönböztetni más, szintén kémiával leírt jelenségektől. Két állatot, ha csak kémiai paramétereiket hasonlítanám össze, nem biztos, hogy meg tudnék különböztetni. Ha a felsőbb szinten, a viselkedés szintjén, tudom, hogy az egyik viczorít, agresszív, a másik meg csöndes és behúzza a farkát - az agresszió fontos erőforrás-elosztó mechanizmus -, és ha ezt össze tudom kötni a megfelelő kémiai paraméterekkel, akkor megvan a magyarázatom az erőforrások elosztásának jelenségére. A kettő együtt adja a magyarázatot, de egyik a másik nélkül nem elég.

Révai Gábor, *Isten arca*, Budapest, Jonathan Miller Kft., 2004, pp. 64-79.

# Hitre való képesség, vallások

A humánétológusok nagy része egyetért abban, ami ennek a fenti interjúnak a lényege volt. Mégpedig abban, hogy a vallásos hitre való képességnek fontos evolúciós szerepe lehetett a közösségek kialakulásában. Ezen természetesen sokat lehet vitatkozni, hiszen erre csak következtetünk a mai időkben, de szerencsére segítségünkre jön a viselkedésgenetika. Dean Hammer amerikai genetikus egy nagy embercsoporton végzett rákbetegségekkel kapcsolatos vizsgálatokat. A kísérleten belül sokféle személyiségtesztet is kitöltettek a résztvevőkkel. Az egyik alcsoportja a kérdéseknek olyasmire vonatkozott, amit általában szellemi életre való képességnek, spiritualitás-nak szoktak a mindennapokban nevezni. Ha közelebbről megvizsgáljuk ezt a kérdéscsomagot, kiderül, hogy olyan kérdések vannak benne, amelyek az „én-érzést” meghaladó tapasztalatokra vonatkoznak, amelyet számokkal értékelnek. Ezek a tapasztalatok különfélék lehetnek. Elemi szinten, csak egyszerűen úgy elmerült valaki valamiben, valamilyen munkában, megfigyelésben, élvezetben, hogy nem vesz magáról tudomást. Átadja magát a dolgoknak. De magasabb szinten az is előfordul, hogy úgy érzi, énje a testét meghaladóan egyesül a világgal, Istennel. Nem csak Istennel lehet kapcsolatos az egyesülés, kiterjeszkedés érzése, van, aki olyasmivel foglalkozik, ami a közjót segíti elő, vagy az állatvédelmet, a természetvédelmet. Ezekről a kérdésekről úgy gondolkodik, hogy érzi, ezek meghaladják az ő személyének fontosságát, akár harcolni is tud ezekért, és teljesen áthatja az az érzés, hogy saját magán túli nagyon fontos dolgokkal foglalkozik. Hasonló kérdésekből egy húsztételes tesztet szerkesztettek, a válaszok alapján elkülönítették a „legspirituálisabb” válaszokat adókat, tehát azokat, akiknél gyakran előfordul az én kiterjeszkedésének és meghaladásának érzelmi tapasztalata, ezek kapták a magasabb pontszámokat, és azokat, akik a legkevésbé szolgáltattak ilyen válaszokat, tehát akik az alacsonyabb pontszámokat kapták. Ezután genetikai vizsgálatok következtek, melyek azt keresték, hogy a két szélsőséges csoport között vannak-e genetikai különbségek. Sikerült ilyen különbségeket találni.

Az ember motivációit, örömezését befolyásoló agyi ingerületátvivő anyagok egy csoportját szabályozó gének között találtak egyet, a VMA2 gént, amely az agyi monoaminok sejtek közötti szállításáért felelős (idetartozik a szerotonin, dopamin, noradrenalin, a hangulat legfontosabb szabályozói), és amelynek egy bizonyos változata sokkal gyakrabban fordul elő a spirituálisok esetében, mint a spiritualításra kevésbé hajlamosak csoportjában. A sajtó az eredményeket fel is kapta, és elkezdtek az „Isten gén”-ről beszélni. Persze a pontosság kedvéért

hozzá kell tenni, hogy ez csak egyike a sokféle génnek, amely a spiritualitást befolyásolja, és természetesen szó sincsen arról, hogy ez a gén Isten létéről vagy nemlétéről szolgáltatna bármiféle utalást. Ez csupán azt mondja, hogy vannak olyan emberek, akik *genetikai okok* miatt fogékonyak arra az elgondolásra, hogy van valami fölöttük lévő, őket meghaladó transzcendens világ, amelybe különleges tudatállapotban beléphetnek. Sok, hasonló problémákat tárgyaló könyv is íródott az utóbbi években. Képzelt eljárásokkal vizsgálták a különböző meditációk során, hogy milyen agyi folyamatok zajlanak, amikor a meditáció csúcsára érnek a gyakorlatot végző emberek, és furcsa módon az derült ki, hogy az eredmények egybevágóak az előző megfigyelésekkel, ilyenkor az emberek elveszítik tér- és időérzéküket, mert az ezzel foglalkozó agyterületek aktivitása elcsendesül, és az érzelmekkel, valamint az erős koncentrációval foglalkozó területek jelentősen megnő. Úgy érzik, hogy kiléphetnek testükből tér- és időkorlát nélkül, egyesülhetnek olyan dolgokkal, amelyek számukra fontosak. Ugyanilyen eredményeket kaptak a különböző hallucinogén drogok fogyasztóinak vizsgálatával, ezek ugyancsak az agyi ingerületátvitelre fejtenek ki hatást.

Azt, hogy a spiritualitás megnyilvánulásaiban jelentősek a genetikai hatások ikervizsgálatok is megerősítették.

Úgy tűnik, hogy a spirituális állapotot különböző fokozatokban lehet átélni, és ennek legmagasabb foka az a misztikus tapasztalat, amikor valaki úgy érzi, hogy Istennel egyesül. Természetesen az a tény, hogy valakiben ez a képesség megmutatkozik, nem jelenti, hogy az illető egyben vallásos is, vagy ha mégis az, bármelyik vallást követheti. Éles különbséget kell tenni a spiritualitásra való készség és valamilyen vallás gyakorlása között.

Ahogy már többször tapasztaltuk, az ember konstrukciós készsége mindig megformálja azokat a szociális körülményeket, amelyekben valamilyen más készsége is jelentkezik. A spiritualitásból vallást épít. A vallás nagyon bonyolult szociális struktúra lehet. Bali szigetén olyan vallás van, amelynek papjai a szigetet öntöző csatornarendszer működéséhez kötötték a különböző rítusokat. Ők szabályozzák az öntözést, a gátakat, a vízhasználatot. A vallásos előírások és az öntözéses gazdálkodás szorosan összekapcsolódtak, és a vallás itt gazdasági szabályozó funkciót tölt be. Megélhetést szolgál. Nem minden vallás ilyen, de bizonyos, hogy az ősidőkben sokkal jobban összefonódott a mindennapi élet és a közösségben uralkodó vallásos hiedelem. Később is megformálta a kultúra a vallásokat, hierarchiák, szerkezetek, rítusok, szociális konstrukciók jöttek létre, amelyek motivációs tényezői mélyen valahol a spiritualitásra való



hajlandóság biológiai mechanizmusai. Természetesen, amikor egy vallási közösség kialakul szabályokkal, ideákkal, saját kultúrával, akkor azokat az embereket, akik kevésbé hajlamosak a spiritualitásra, szintén magával ragadja a kultúra, és kialakul a megformált, szociális technológiákkal operáló vallás. Mindenképpen érdemes ezt a két jelenséget: a spiritualitásra való emberi hajlandóságot és a vallást megkülönböztetni.

Arról is elmélkednek, hogy miért olyan változatos az emberi populáció a spiritualitást befolyásoló géneket illetően. Sok a hívő, de sok a szkeptikus is. A hitre való képesség előnyeit már említettem. Könnyű belátni annak hátrányát is, hogy ha mindenki egyformán és könnyen hajlamos lenne a hitre. Akkor nem tudnának igazán ellenállni a tévhiteknek, babonáknak, becsapásnak, megtévesztésnek. A szkeptikusok pedig mindig az ilyesmire figyelmeztetik a közösségüket, az ő tevékenységük is hasznos.

# A modern egyszemélyes populációja

# társadalom közösségek

Szerdahelyi Istvánnak az elembertelenített társadalomról szóló „morfondírozása” (Szerdahelyi, 2012) az ember biológiai és társadalmi evolúciójának alapkérdéseit boncolgató írás, amelyben számos kérdésben az emberi viselkedést elsősorban biológiai, etológiai oldaláról vizsgáló kutató számára is elfogadható következtetésre jut. Megfelelő az a részletesen kifejtett tétel, hogy az ember faji jellegzetessége a célkövetés. Talán csak annyival egészíteném ezt ki, hogy egyedi értelemben az állatok is célkövetők. A ragadozó pontosan felismeri célját, a zsákmányát megszerzi, és minél fejlettebb faj tagja, annál rugalmasabban képes a cél eléréséhez vezető módokat kisleküzölni. A folyamatban használt eszközei nagyobb részben öröklött viselkedési mechanizmusok, kisebbszben tanult formák. Én az ember különbségét abban látom, hogy az ember képes céljait egy absztrakt virtuális térben is megfogalmazni, a cél így elkülönülhet a konkrét tennivalóktól, különböző megközelítési formái konstruálódhatnak, és ami a legfontosabb: az ember esetében a célszerű viselkedés minimálisan eredetében, társadalmi jellegű. A fejlettebb állatok között is megfigyelhető együttműködés, azonban etológiai vizsgálatok szerint ez úgynevezett parallel kooperáció, vagyis minden egyed ugyanazt a célt tűzi maga elé, csapatban élő ragadozóknál a préda megszerzését, és együttműködésük csupán abban fejeződik ki, hogy eltűrik társaik hasonló viselkedését, és ahhoz valamennyire alkalmazkodnak. Az embert kiegészítő együttműködés jellemzi. Az együttműködésben részt vevők közös célját részekre bontják, a virtuális gondolati térben a részeket egyénekhez rendelik, és a részek végrehajtása a közös cél megvalósításához vezet.

Az állati elme saját gondolatai, képi gondolatok börtönében cselekszik, ötlet, újítás, megoldási változat csak belülről jöhet. Az állati kommunikáció alkalmatlan gondolatok közlésére, csupán figyelmeztető jelek, korlátozott információk átadására alkalmas. Az ember evolúciós fejlődését egyfajta kommunikációs kényszer hajtotta, amely még a beszélt nyelv megjelenése előtt lehetővé tette a csoporttárs elképzeléseinek legalább részleges felfogását, és a saját elképzelés közlését, amely azután a kommunikációs folyamat eredményeképpen lehetővé tette a kiegészítő együttműködés egyre hatékonyabb formáinak kifejlését. Szerdahelyi többször foglalkozik az evolúciós folyamatokban az ok és okozat problémáival, helyesen rendre félretéve

az ezeken való okoskodást. Az evolúcióban az ok és okozat felvetése sok esetben teljesen inadekvát kérdés. A jelentős, jól felismerhető változások, mint például az ember célkövető viselkedése, nem lehet egyetlen mutáció eredménye, naiv lenne azt képzelni, mint ezt sok, biológiában járatlan társadalomtudós gondolja, hogy valamilyen mutáció következtében pillanatszerűen megjelenik a felismerés a társas együttműködés előnyeiről, és akkor már tudatosan törekszik a megváltozott lény az együttműködés realizálására, megszervezésére. Ilyesmiről szó sincsen. Az ember állati ősei már évmilliók óta csoportokban éltek, amelyekben a közös védelem vagy a közös territórium elfoglalása genetikai mechanizmusokkal valósult meg. Egészen apró változások, az agresszió valamelyes csökkenése, a személyes közelség toleránsabb tűrése és hasonlók, már alkalmasak voltak arra, hogy a genetikai alapú párhuzamos együttműködés lehetőségeit valamivel bővítsék. A gyakrabban együttműködő csoportok nyitottak voltak további olyan genetikai változásokra, amelyek csökkentették a belső agressziót, növelték a társak térbeli közelségének tűrését, és ez még hatékonyabb együttműködést tett lehetővé. Az evolúcióban ritkán dönthető el valamilyen változásról, hogy oka vagy következménye volt egy másiknak, sokkal valószínűbb, hogy kölcsönös interakcióban serkentették egymás mind erőteljesebb kifejlődését, anélkül, hogy egyikük vagy másikuk igazolhatóan besorolható lenne az ok és okozat kategóriák valamelyikébe.

Csak egy példát erre: vannak halak, amelyek nem gondozzák ivadékaikat semmilyen módon, mások igen gondos szülők, őrzik, terelgetik, védelmezik ivadékaikat, a szájköltő fajok saját testükön belül tartva védelmezik őket. Az ivadékgyondozó fajok utódainak száma általában csekély, néhány tíz vagy száz egyed, szemben a nem gondozó fajok esetenkénti többmillió utódszámával. Egyszerű ok és okozati kategóriákban gondolkodva mondhatnánk azt, hogy a nem gondozó fajnak azért mutatkozik szüksége a sok millió utódra, hogy azokból gondozás nélkül is megmaradjon néhány, míg a gondozó fajok azért gondoznak, hogy kevésszámú ivadékaiból valamennyit megmentsenek. Azonban a helyes elképzelés az, hogy az ivadékgyondozás és a sok millió ivadék két evolúciós végállapot, mindkettő alkalmas a fajok fennmaradására, és valószínűleg egyik végállapotból sincsen átmenet a másikba. Az ivadékgyondozási evolúció kezdetén mindkét lehetőség nyitva áll, egy kicsivel több védelem nagyobb számú túlélést ad, egy kicsivel több ikra úgyszintén. Sok apró, véletlenszerű változás egymásutánja fogja az eredeti közömbös állapotból az egyik fajt egyre jobban a gondozás, a másikat pedig az utódlétszám növelése felé tolni, amit ma látunk, azok végállapotok, és keletkezésük nem magyarázható az ok és okozat kapcsolatra történő egyszerűsítéssel (Csányi, 1998).

Ugyanez a gondolatmenet érvényes számos, az emberi szocialitással kapcsolatos változásra is (Csányi, 2003-2004).

A beszélt nyelv és az emberi közösségek kialakulása olyan sikeres evolúciós végállapotnak tekinthető, amelyek alapvetően különböznek a hozzánk legközelebb álló fajok viselkedésétől, de nem lehet a változások komplexéből egyet kiragadni, és azt mindent elindító oknak tételezni.

A végállapotban a nyilvánvalóan sikeres együttműködés lehetősége az evolúció során kommunikációs kényszerként nyilvánult meg az apró genetikai változások felett, a kommunikáció valamennyi javulása növelte az együttműködés hatékonyságát, a hatékonyabb együttműködés alkalmas befogadó állapot a kommunikáció további javulására. Az emberi kommunikáció lehetővé teszi, hogy az egyén kitörjön a mentális elzártságából, és lassan megnyílt az a közös virtuális, absztrakt tér, amely a hiedelmek, elgondolások, szabályok kialakulásával az ember evolúciós sikerét hozta. Az ember genetikai architektúrájában fixálódott a szociális rendszerszervező képesség (Csányi 2000). Ez nem egy konkrét társadalmi formációra, hanem olyan együttműködő közösségre vonatkozik, amelynek tagjai folyamatosan részt vesznek közös akciókban, kialakultak közös hiedelmei, és a közösség szociális struktúráját együttesen konstruálják. Ha ez a három feltétel folyamatosan adott, megjelenik a negyedik jellemző is: a hűség. Az együttműködő közösség tagja hajlandó a saját érdekeit a közösség érdekei mögé sorolni.

Csak röviden szeretnék kitérni a szabad akarat bölcészek által kedvelt gumicsontjára. Azt hiszem, hogy ebben a kérdésben a szerveződési szintek felismerése ad némi megvilágosodást. Amint a beszélt nyelven gondolkodó, archaikus közösségek megjelentek, egyben új szerveződési szint is kialakult. A racionalitás, a természeti törvények felismerése és a megmaradás érdekében történő manipulálása többé nem egysíkú. Az egyén szempontjából a saját megmaradásának elsőbbsége visszaszorul az újonnan megjelent közösség mint magasabb szerveződési egység megmaradásának kényszerei mellett. Az egyénnek már nemcsak azt kell megfontolnia, hogy a saját megmaradásának mely feltételeit kénytelen racionálisan elfogadni, hanem azt is, hogy ezek közül melyek azok, amelyek a közösség megmaradásának feltételeit is kielégítik. A közösség létének megmaradása is racionális természeti törvények felismerésén alapszik, de a két szerveződési szint szabadságfokai különbözhetnek. Az ember nagysága éppen abban áll, hogy genetikailag képes a közösség létét is szolgálni, akár a saját létérdekeinek feláldozásával. A két szerveződési szinten a szabadság és a szabad

akarát meghatározása nyilvánvalóan különböző, és a racionalitás különböző együtteseivel írható le.

Az emberiség evolúciós történetének jókora szakaszát éppen az jellemezte, hogy mindazok, akik a saját létük érdekeit a közösségé elé helyezték, a közösséggel együtt elpusztultak. Mi olyan ősök leszármazottai vagyunk, akik akaratauk saját személyükre vonatkozó szabadságát a közösségért áldozták, és ez a törekvés a leszármazási sorokban genetikailag fixálódott.

Ezeknek a megállapításoknak az érvényessége természetesen az archaikus közösségekre értendő. A közösségi életforma evolúciós sikere azonban példátlan populációrobbanást eredményezett az utolsó néhány ezer évben. A mai időkben ugyan sokszor használjuk a közösség kifejezést különböző társadalmi csoportokra anélkül, hogy a közösségnek, csoportnak, társadalmi formációknak világos *differentia specificált* megadnánk. Humánétológiai értelmezés szerint közösség az az együttműködő, együtt élő, közös hiedelmeket valló, szociális szerkezetét belülről meghatározó embercsoport, amelynek tagjai hajlandók a saját egyéni érdekeiket a közösség érdekei mögé helyezni (Csányi 1992,1994,1999). Vannak-e a modern társadalmakban még ilyen csoportok?

Bizonyára akad egy-kettő, de a modern társadalmat nem ezek a csoportok jellemzik. Hova lett a genetikai meghatározottság, mi helyettesíti a valódi közösségeket?

Korábban ezt részletesen kifejtettem (Csányi 1999, 2006), most csak rövid összefoglalót adok. A modern társadalmi élet, a munkamegosztás, a tradicionális család szétesése azt eredményezte, hogy az ember rendszerszervező képessége, amely ugye genetikai adottsága, visszacsatolódott az egyénre. Vagyis ma az egyén arra szocializálódik, hogy akcióit maga tervezze, hiedelmeit maga válogassa a nyomasztó társadalmi kínálatból, és szociálisan a saját személyiségét igyekezzék minél sikeresebbre konstruálni. Ennek egyenes következménye, hogy a hűség kritériuma is csak egyetlen személyre, saját magára értelmezhető. A modern társadalom tehát egyszemélyes közösségek populációja. Egészen másként viselkedik, mint egy közösség (Csányi 2002a, 2002b).

A rendszerszervező képesség nem „mindent vagy semmit” tulajdonság, minden emberben működik, és egy-egy, az emberek által létrehozott szociális rendszer sokszor nagyon távol áll a közösség kritériumaitól. A modern társadalmat alkotó struktúrák nem közösségek, hanem a rendszerszervező képesség által működtetett pszeudoszociális struktúrák, amelyek így is alkalmasak sokmillió népeségű

társadalmak fenntartására, noha stabilitásuk meg sem közelíti a hagyományos közösségekét. A folyamatosan növekedő populáció nyomása rendre összetöri az éppen adott társadalmi formációkat, de a rendszerszervező képességben megnyilvánuló hihetetlen kreativitás újra és újra éppen elviselhető szociális struktúrákat hoz létre.

A formálódó globális rendszer óriási energia-, anyag- és információáramok révén működik. Az egyének szerveződési szintje fölött több abortív szinttel (nemzet, állam) kialakult az egész emberiséget magában foglaló globális szerveződés, amelynek megmaradási racionalitása dönti el további sorsunkat. Különös, hogy a hétmilliárdos emberiség képes teljesen új szociális formációban is működni. Nem dobták le a harmadik atombombát, sok százmillióan vannak az emberi lét elviselhető minimumán, de nem halnak évente sok százmilliónyi ember, birodalmak omlanak össze háború nélkül. Úgy tűnik, megáll a populáció esztelen növekedése, és ma már elképzelhető egy sohasem volt globális kultúra kialakulása, amelynek struktúráját, működési mechanizmusait még csak találgathatjuk.

Az ember csodálatos. Én optimista vagyok.

## Irodalom

Csányi Vilmos, *Ethology and the Rise of the Conceptual Thoughts*, In: J. Deely (szerk.), *Symbolicity*, Lanham, MD, University Press of America, 1992, pp. 479-484.

Csányi Vilmos, *Individuality and the Emergence of Culture Durityg Evolution*, *World Future* 40, 1994, pp. 207-213.

Csányi Vilmos, *Evolution: Model or Metaphor?*, In: Van de Vijver, G., Salthe, S.N. and Delpos, M.(szerk.), *Evolutionary Systems*, Dordrecht, Kluwer Acad. Publ., 1998, pp. 1-13.

Csányi Vilmos, *Az emberi természet: humánológia*, Budapest, Vince Kiadó, 1999.

Csányi Vilmos, *The „Human Behavior Complex” and the Compulsion of Communication: Key Factors of Human Evolution*, *Semiotica*, 128-3/4, 2000, pp. 45-60.

Csányi Vilmos, *Egyszemélyes csoportok és a globalizáció*, *Magyar Tudomány*, XLVII/6, 2002a, pp. 762-775.

Csányi Vilmos, *Single Persons Group and Globalization*, *The Hungarian Quarterly*, XLIII, No. 167, 2002b, pp. 3-19.

Csányi Vilmos, *Reconstruction of the Major Factors in the Evolution of Human Behavior*, Praehistoria, vol. 4-5, 2003-2004, pp. 221-232.

Csányi Vilmos, *Az emberi viselkedés*, Budapest, Sanoma, 2006.

Szerdahelyi István, *Morfondírozás: Az elembertelenített társadalom*, Ezredvég, XXII. évf., Január-február, 2012, pp. 105-115.

**Ezredvég, XXII., 2012/3, május-június**

# A hatalom természete

A csoportban élő állatok viselkedésével foglalkozó etológia a hatalom fogalmát nem használja, noha az erőforrások elosztásának problémája ezeknél a fajoknál már az evolúció korai szakaszán megjelenik. Olyan viselkedési formák fejlődtek ki, amelyek az elosztásra fordított energia mennyiségét a csoport egésze számára hosszabb távon minimalizálják. Az elosztást közvetlenül szabályozó viselkedési eszköz az agresszió és a rangsor. Az agresszív aktussal egy egyed mindig valamelyik fajtársát igyekszik az adott erőforrás - táplálék, víz, lakótér, nőstények - közeléből valamilyen módon eltávolítani. Csoportban élő állatoknál megjelenik a rangsor, amely kisebb csoportoknál a páros konfliktusok győzteseinek sorba rendezéséből adódik, nagyobb csoportoknál bonyolultabb, hálózatos. Az agresszió és a rangsor biztosítja, hogy az erőforrások elosztása egy-egy adott faj esetében minimális energiabefektetéssel történjen. Az agresszió energiaigényes, de az elosztás során az egyedek a kialakult rangsor alapján agresszió, verekedés nélkül jutnak az erőforrásokhoz, mert a rangosabbaknak ellenállás nélkül utat engednek a rangsor érvényességi ideje alatt. Ha a fajra jellemző élettani okok miatt a rangsor érvényessége lejárt, újabb agresszióval új rangsor alakulhat ki.

Az emberi evolúcióban emberspecifikus, különös biológiai tulajdonságok jelentek meg, amelyek megváltoztatták az agresszió és a rangsor természetét és funkcióját, és ez elvezetett a hatalom kulturális konstrukciójához.

A viselkedésevolúcióban a döntő, emberspecifikus változás az állati csoportok közösséggé alakulásában fejeződik ki. Az emberi közösségekben az erőforrások elosztását a szabályok és a rangsor emberspecifikus formái szabályozzák, amelyhez hasonlóan az állatoknál nem találunk. Jól működő természetes közösségekben, amelyek létszáma különböző becslések szerint harminc és százhusz fő között alakulhat, a közösségeken belüli fizikai agresszió a rokon emberszabású majmokhoz, de más emlősökhöz képest is rendkívüli mértékben lecsökken. Ugyancsak megváltozik a rangsor szerkezete és kialakításának mechanizmusa is. Az emberben az evolúció során kialakult a szabálykövetés képessége. A közösségek kimondatlan, kimondott, írott vagy más formában kommunikált szabályokat konstruálnak, amelyeknek tagjaik engedelmeskednek, általában nagy határfokon. A legjellemzőbb változás az, hogy a rangsor egyes pozícióiba nemcsak személyek, hanem egyes szabályok is kerülhetnek. A közösség tagjai a rangsor megfelelő pozícióiban elhelyezkedő szabályoknak éppen úgy engedelmeskednek, mintha a



szabályokban foglalt utasítások domináns személyektől származnának. A személyeket és szabályokat vegyesen tartalmazó rangsor tette lehetővé a természetes méretű csoportokhoz képest elképesztően nagy létszámmal működő társadalmak kialakulását.

A szabálykövető tulajdonság és a vegyes rangsor azonnali következménye, hogy az erőforrások elosztása a közösségen belül többé nem a brutális fizikai agresszió segítségével történik, mint az állatoknál.

A korai közösségek szabályok segítségével oldják meg az elosztás problémáját. Perui, paraguayi indián közösségekről leírták, hogy az egyének által gyűjtött táplálék - gyümölcsök, bogyók, gombák - elsősorban az egyént, illetve szűkebb családját illeti. A vadászott préda húsát viszont mindig elosztják a családok között, és sohasem az osztja, aki a vadat elejtette. Az elosztásnál a családok mérete a döntő szempont, és nem számít, hogy egy-egy család vadászai milyen eredményességgel működnek.

A hús „osztó”-jában talán fellelhetjük a protohatalom képviselőjét. A vadhús nem porciózható pontosan egyenlő részekre, vannak jobb és kevésbé jobb részei. Az osztó választja meg, hogy ezeket a részeket hogyan párosítja, és kinek adja. Az osztónak hatalma van az elosztás felett. Ugyanakkor az osztót választják, tehát ő a közösség képviselője, hatalma a közösségtől ered, és ha tevékenysége nem nyeri el tetszésüket, többet nem oszthat. A közösség az igazságosságos elosztás fogalmát konstruálja. Ezt a konstrukciót kell az osztónak működtetni. Ha jól szerepel, státusza megemelkedik, többször lehet majd osztó, ha rosszul, lecsúszik a rangsorban.

A hatalom eme protoformája már világosan mutatja a hatalomnak mint társadalmi konstrukciónak a jellegzetességeit. Az állati csoport alfája élettani erőnlétét érvényesíti agressziójával, és nem képviseli sem a csoportját, sem valamiféle csoportkonstrukciót. Az emberi közösség tagjai is rangsorolhatók, pozíciójuk kialakulásában szerepet játszanak az élettani tulajdonságok is, de már nem egyedülállóan és nem kizárólag a fizikai erő szintjén; az intelligens, a jó kommunikációs képességű, a társas kapcsolatokat kialakítani és ápolni képes személy előbbre kerülhet a rangsorban, mint a nyers erő megtettesítője. A leglényegesebb viszont az, hogy a közösségben nem egyedül a rangsor szabja meg az osztó tevékenységét, hanem a közösség igazságfelfogása, azok a tradíciók, amelyek generációk során alakultak ki. Az igazságfelfogásban a közösségek nagyon különbözhetnek. Lehetnek egalitáriánusok, lehetnek meritokraták, lehetnek az elesetteket, a gyengéket pártolók. Sokféle változata lehet az igazságnak még ezen a primitív szinten is. Az osztó hatalma az igazságot, a közösség igazságát szolgálja. Konstrukciójában az igazság koncepciója

mellett a hatalom eredetének mítosza is megjelenik. Mindkettő része a közösség által elfogadott hiedelemrendszernek.

A közösségen belüli viszony mellett fontos a közösségek közötti viszony alakulása is. Ez eleve két szinten, a közösség és az egyén szintjén jelentkezik. A közösségek közötti agresszió motivációs rendszere nem csökkent olyan mértékben, mint a közösségen belüli agresszióé. Községeket, még ha tagjaik között a kötődés nem túlságosan erős is, könnyű egymás ellen hangolni és agressziót, háborút kiváltani. Az agresszió azonban csak az egyik lehetőség, a másik a szövetségek kialakulása. A szövetség is rendszerszervező erő, de nem kell hozzá közös hiedelem, minimális a közös akciók szükségessége. Nem jelenik meg a hűség. Sokkal fontosabbak az érdekek, és természetesen szerepet játszanak a szövetség kötését kialakító szabályok is.

Az emberi kultúrák sikeressége túlnőtt a kis létszámú közösségeken, és már több tízezer évvel ezelőtt megjelentek a letelepedett törzsek, majd kialakultak a nagy létszámú összetett társadalmak. Ezek szerkezete éppen úgy az emberi természet biológiai korlátaival történő kölcsönhatásban alakult ki, mint a korai közösségeké. A nagyobb létszámú társadalmi közösségek számos kisebb csoportra, egymást átfedő vagy egymásba fészkesen illeszkedő csoportokra oszlanak. A társadalmon belüli csoportok szocializációja sokkal gyengébb, mint a korai közösségeké, már csak azért is, mert mindenki több, esetenként sok különböző csoport tagja lehet. A közös akciók, közös hiedelmek, közös konstrukciók kialakulásának sokkal kisebb az esélye, és hatásuk is gyengébb. Megnő viszont a szövetségek szerepe. Olyan kisebb, a közös társadalmon belüli csoportok jelennek meg, amelyek egyrészt közösségeket formálnak, másrészt más, de velük hasonló érdekű közösségekkel szövetségeket alakíthatnak ki különböző célok elérésére. A középkori céhek, a modern politikai pártok szövetségei példái az ilyen formációknak. A közösséghez való tartozás és a szövetségben való részvétel, vagy a szövetségessel együtt egy nagyobb átfogó közösséghez tartozás közötti különbségek egyre inkább elmosódnak, és ez hozza létre a modern társadalmak bonyolult belső viszonyait.

A legfontosabb talán, hogy megjelennek a hatalom új, modern konstrukciói, amelyek jóval komplexebbek, mint az archaikus társadalmakéi. Bonyolultabb lesz az eredetmítosz. Az osztó már nem feltétlenül a közösségtől eredezteti funkcióját, hanem ősöktől, istenektől, később valamilyen ideológiából, vagy bonyolult szabályrendszerek eredményéből - bár sokszor már a hatalom megszerzése is elegendő indokkal szolgálhat birtoklásához és már nem húst, hanem birtokot, gazdagságot, felügyelőbizottsági

tagságot, megrendelést oszt. Tehát sokkal bonyolultabb lesz az „igazság” konstrukciója is, amelyet a hatalom szolgál.

Az emberi szocialitás mindig valamilyen hatalmi szerkezetben nyilvánul meg. Az erőforrások elosztását, bármilyen természetűek is legyenek azok, mindig a hatalmi viszonyok szabályozzák, de maga a hatalom is elosztható.

A hatalom igazságkonceptióinak reformját sokszor megkísérelték már, mindeddig sikertelenül. A végzett munka és a jövedelem szoros összefüggését, a javak majdnem egyenlő elosztását a kommunizmus nagy bukott kísérleteiben erőszakkal valósította meg, és a hatalom elosztásában kimagasló egyenlőtlenségeket hozott létre. A modern kapitalizmus a demokratikus parlamenti mechanizmusokkal a hatalom elosztásában nagyfokú mértékletességet tanúsít, az elosztást szabályozó piac miatt viszont az elosztott javak egyenlőtlenségének elképesztő mértékét hozta létre, és a javak ügyes forgatásával a hatalom is megszerezhető, meg is szerzik egyének is, szövetségek is, ha nem is mindig és nem is mindenhol. Ezt a kísérletet sem tekinthetjük igazán eredményesnek.

A modern hatalom mindenben megfelel egy, a biológiában jól ismert evolúciós jelenség kritériumainak: a „megszaladásnak”. Egyes fajoknál egy-egy kiemelt, különleges tulajdonság adaptív értéke olyan nagy mértékű, hogy az adott tulajdonság „túlfejlődik”, és egészen kicsi ökológiai változás már elegendő ahhoz, hogy adaptív értéke előjelet váltson, és a faj gyorsan kipusztuljon. Ilyen eset volt például az óriás rénszarvas, amelynek az agancsa több mázsásra fejlődött, és ez végül a pusztulását okozta.

Az emberi természet biológiai tényezői számára optimális kulturális rendszerben a hatalom az erőforrások igazságos elosztását szolgálja, az igazság konstrukciója persze tisztán kulturális jellegű, de amíg a társadalom nagyobb része részt vehet ebben a konstrukcióban, a hatalom többé-kevésbé jól működhet. A megszaladási jelenség ott figyelhető meg, ahol az igazság konstrukciója, amelyet a hatalomnak szolgálnia kéne, esetlegessé válik, gyakorlatilag megszűnik, és a hatalom kizárólag önmagát, önnön konstrukcióját szolgálja.

Mielőtt a jelenkor modern információs társadalmainak hatalommegszaladásával kapcsolatos problémáit vázolnánk röviden, ki kell térnünk a társadalom finomszerkezetében bekövetkezett változásokra.

Az ember millió évekig adaptálódott a közösségekhez, és az alacsony populációs szint mellett ez volt az optimális szociális struktúra. A

populáció növekedésével, a közösségek felbomlásával, összeolvadásával és a legkülönbözőbb méretekben történő újramegjelenésével az egyén és a közösség kapcsolata alapvetően megváltozott. A közös akció, a közös hiedelmek, a közös konstrukciók és a hűség biológiai alapú négyese már régen nem működik eredeti intenzitásával, mert a csoportok nagyok, átmenetiek, a szocializáció nem stabilis körülmények között történik. Ennek az lett az eredménye, hogy a valódi közösségek létszáma egyre csökkent, nemzetségből nagycsalád, a nagycsaládból család, majd nukleáris család lett az elmúlt időkben, és ez se funkcionál igazán. Le lehet vezetni, hogy az individualizmussal kapcsolatos ideológiák lényegében az egytagú, egyszemélyes csoportok kialakulásának kedveznek. Úgy tűnik, hogy az ember szociális rendszerszervező négyes tulajdonsága egyetlen személyből is képes egy közösséget kialakítani. Az egyszemélyes közösség csak a saját akcióit tartja fontosnak, hiedelmeit maga válogatja össze, nincsen ebben szerepe tradíciónak, mások véleményének. A szociális konstrukció ő maga, a modern személyiség, és persze csakis magához hűséges igazán. Természetesen az egyszemélyes közösség folyamatosan egyezkedik a többiekkel, és vonzódik minden valódi vagy pszeudoközösség kialakításának lehetőségéhez, de éppen saját konstrukciója teszi majdnem lehetetlenné egy igazi közösséghez való csatlakozását. Az egyszemélyes közösségek kialakulása hosszú történelmi folyamat, de a mai időkben vált tömegessé, és jutott döntő szerephez a modern média kialakulásával a demokratikus szabályok szerint működő országokban.

A demokratikusan működő országokban a tradíció, a vallás, a különböző pártszerveződések dominálta közösségek az adott szabályrendszeren belül versengve jutottak a hatalomhoz, már a modern média és az egyszemélyes csoportok tömeges megjelenése előtt is. A döntő többségében egyszemélyes csoportokból álló társadalmakban a csoportok szövetsége, csatlakozásuk valamilyen ideológiához teljesen esetlegessé válik, és lényegében a média függvénye. A hatalomban versengő csoportok jól felismerték ezt, és minden erőfeszítésük a médiakampányok megnyerésére koncentrálódik. Teljesen nyilvánvaló, hogy egy kvázi homogén, könnyen befolyásolható tömeget parlamentáris demokráciákban a legkönnyebben kétfelé lehet osztani.

Bármilyen harmadik erő eleve esélytelen. Két szervezet között lehet választani, és a két szervezet médiáhatalma mérkőzik meg a választásokban. Nem a diktatúrákra jellemző 99,9%-os választási eredmények születnek, mint nálunk korábban, hanem 49-51%-osak, mint az Egyesült Államokban, Angliában és máshol. A megszerzett hatalmat azután mindegyik ideiglenes szövetség ugyanarra használja,

az erőforrások és a döntési lehetőségek elosztására, amelynek elsődleges szempontjait a szövetség aktuális összetétele adja.

Összefoglalva tehát a modern demokratikus hatalmi konstrukció jellegzetességeit, azt láthatjuk, hogy az eredetmítosz elkorcsosult, a hatalom lényegében egy szabályrendszer - a parlamenti választási szisztéma - mechanikus alkalmazásával saját magát önmagából eredezteti. A hatalom igazságkonceptiója pedig megkettőződött. Tartalmaz egy felszíni kommunikációs struktúrát, lényegében ígéretkezelést, és egy rejtett elosztási mechanizmust, amely a hatalmat megszerzők szövetségének érdekeit szolgálja.

2008

# A háborúk konstrukcióinak komponensei

# kulturális biológiai

A modern evolúciós biológia eredményei, elég talán a humán genom-programot és az arra épülő új medicinát említenem, minden kétséget kizáróan bizonyították, hogy az ember az állatvilág egyik tagja, egy faj, amelynek persze nagyon sok különleges, csak rá jellemző tulajdonsága van. Ezek közül is a legfontosabb a kultúráképző tehetsége. Az embert azóta tekintjük embernek, amióta kultúrákban él. A kultúráképzés tulajdonsága biológiai adottság, viselkedésszabályozó gének tevékenységén alapszik. A gének természetesen semmit sem mondanak arról, hogy pontosan milyen legyen az a kultúra, amelyben az ember él, csupán működtetik azokat a mechanizmusokat, amelyek létrehozhatnak valamilyen kultúrát. Ez a variabilitás hozzáadódik a kultúráképzést meghatározó genetikai mechanizmusok által létrehozott variabilitáshoz. A kultúra kialakulása bizonyos kereteken belül önszerveződő, önszabályozó folyamat, amely emiatt rendkívüli variabilitással rendelkezik.

Ez a kettős meghatározottság, különösen korábban, amikor még kevéssé ismertük a változatosság mögötti viselkedési mechanizmusokat, sokakat késztetett arra, hogy bizonyos, a társadalomban fontosnak tekintett viselkedésformákat egyértelműen a kultúra vagy a biológia területére soroljon. Nagy irodalma van az emberi természetről szóló elmélkedéseknek, és azokban az ember sokszor mint alapvetően békés, természetesen jó lény jelenik meg, amelyet azután a társadalmi viszonyok megváltoztatnak, és a sok jó tulajdonság csupa gonoszsággá változik. De megtalálhatók azok az írások is, amelyek a brutális, agresszív, gyilkos természetű vademberről szólnak, akit azután a kultúra nemesít és emel fel elfogadható morális magasságokba. Ezek a nézetek mára elavultak. Hosszabb ideje folyik humán-etológusok, antropológusok, paleontológusok, pszichológusok és még sok egyéb szakterület művelőinek közreműködésével az emberi viselkedésevolúció „rekonstrukciójának” közös munkája. E munka alapján elég világosan láthatjuk, hogy viselkedési mechanizmusainkat illetően hogyan különültünk el az állatoktól, melyek az ember kultúráképző tulajdonságának egyes mechanizmusai, milyen mértékben és hogyan befolyásolják biológiai tényezők az ember egyedi és társadalmi viselkedését (Csányi 1992, 1994, 1999).

Ennek a kötetnek az előkészítése során alkalmam volt társadalomtudós kollégáim háborúkról szóló vitáit hallgatni. Feltűnt, hogy milyen eltökélten szeretnék a háború pontos definícióját kialakítani. Azon vitatkoztak, hogy mi különbözteti meg például az igazságos háborút a háborútól úgy általában, és számomra meglepő konstrukciókat eszeltek ki, hogy a felkelést, a partizánakciót, a terrorizmust, a rendőri intézkedést, a forradalmat mint a lehetséges háborús cselekmények alcsoportjait megfelelő rendszerbe sorolják. Nemzetközi jogi normákat idézve százezer meggyilkolt ember lehet hősi halottja egy háborúnak vagy csupán sajnálatos áldozata egy jogos rendfenntartó műveletnek.

Én ezekben a finomságokban nem tudom őket követni, írásomban azt szeretném bemutatni, hogy annak a szabályozott társadalmi aktivitásnak, amelybe a fenti és még sok egyéb, az emberélet kioltásával jellemezhető cselekmények sorolhatók, melyek a biológiai, és melyek a kulturális összetevői, a hangsúlyt a humánétológia segítségével a biológiaiakra helyezve. Nem gondolom azt, hogy a társadalmi problémák biológiai komponenseinek felmutatása helyettesítheti a társadalomtudományi elemzéseket. Azt sem, hogy egy természettudományos elmélet elfogadása megoldja a társadalomtudományok saját problémáit. Azt viszont szeretném, ha világossá válna, hogy a társadalmi problémáknak vannak biológiai komponenseik is, és kielégítő megoldások ezekre a problémákra - akár az elemzések szintjén is - csak akkor születhetnek, ha ezeket a társadalomtudományok művelői figyelembe veszik.

## **Az agresszió és a háború**

Érdemes mindjárt az elején tisztázni néhány alapvető fogalmat, hogy a biológiai és a kulturális definíciók tartományát némileg átjárhatóvá tegyük. A háború alatt Joshua S. Goldstein laza, de további diszkusszióknak szempontjából igen hasznos fogalmát értem: „a háború olyan embercsoportok közötti konfliktus, amelynek halálos következményei vannak”. Ez a definíció alkalmas arra, hogy a korai embercsoportok közötti és a mai tömegtársadalmakban is előforduló háborús eseményeket együtt tárgyaljuk.

Sokszor előfordul, hogy a háborús cselekményeket az agresszió fogalmával igyekeznek meghatározni. A biológiában az agresszióknak igen jól kidolgozott fogalomtára van. Az állatok világában agresszióknak tekintünk minden olyan cselekményt, amellyel egy állat valamelyik fajtársát igyekszik egy erőforrás közeléből eltávolítani. Az agresszió így lehet ügyes cselvetés vagy akár a fajtárs megölése is, de lényeges, hogy ez a cselekmény kizárólag erőforrások megszerzésével vagy birtoklásával kapcsolatos. Megkülönböztetünk egyedi agressziót és

csoportagressziót. Ez utóbbi sokkal ritkább, szociálisan magasan fejlett állatok (pl. hiénák, oroszlánok, csimpánzok) hajlamosak csoportagresszióra, amely fejlett kooperációt igényel.

Az agresszió az erőforrások elosztását szabályozza az állatvilágban, és mint ilyet, az állatok fennmaradása szempontjából rendkívül hasznos mechanizmusnak tekintjük. Agresszió nélkül, az erőforrások eredendő szűkössége miatt - azonos hozzájutási esélyeket feltételezve egy populáció minden egyede hiányt szenvedne, és a populáció igen gyorsan kipusztulna. Természetesen az emberi viselkedés biológiai szabályozóeszközei között mind az egyedi, mind a csoportagresszió megtalálható. Egészen speciális magyarázatot igényelne, ha valamilyen okból az emlősök között pont az ember ne lenne agresszív. Mégis vannak különleges emberspecifikus jegyei ennek a viselkedésnek. Az ember esetében az individuális agresszió a többi emlőshöz viszonyítva feltűnően alacsony. Az etológusok az agresszió mértékét sokféleképpen, például az előforduló esetek számával, a küzdelem hevességével mérhetik, de bármelyiket is vesszük alapul, az embernél ezek az értékek rendkívül alacsonyak. Különösen alacsony ez az érték, ha a hozzánk legközelebb álló rokont, a csimpánzokat vesszük figyelembe, amelyek - különösen a hímek - nagyon magas agresszivitással jellemezhetők. Jóval kisebb a különbség az ember és a csimpánz között, ha a csoportos agresszió eseteit vizsgáljuk. A csimpánzok azon kevés számú fajhoz sorolhatók, amelyek előre kitervelt módon, egymással együttműködő kisebb csoportokban támadják meg a területükkel szomszédos csimpánzcsapat egyedeit vagy náluknál kisebb csoportjait. A támadó csoportok tagjai az esetek többségében hímek, és jórészt az „idegen” hímek elpusztítására törekednek. Ha magányos egyedeket kapnak el, többen lefognak, és a legváltozatosabb módokon igyekeznek az életét kioltani, ez sokszor sikerül is. Jellemző, hogy a csoportosan elkövetett támadás során nem a csimpánzagresszió jellegzetes viselkedésformáit mutatják, vagyis ennek a viselkedésformának nincs köze az egyedi agresszióhoz. Viselkedésmintázatuk a prédára vadászó viselkedés jegyeit mutatja, ami a csoportagresszió tipikus megkülönböztető jegye. A biológiai agresszió az állatok esetében konkrét erőforrások védelméről vagy megszerzéséről szól (Manson and Wrangham 1991). A csimpánznál és az embernél ez más szempontokkal is kiegészül. A két „démonikus” faj, ahogyan ezeket a humánológusok elnevezték, csoportagressziója nem mindig konkrét megszerzhető erőforrások vagy területek érdekében történik. Az emlősök túlnyomó többsége agressziója során megelégszik az ellenfél elzavarásával, amely így életét meneküléssel megmentheti. A csimpánz és az ember bizonyos körülmények között nagy élvezettel üldözi, felkutatja, megkínozza és megöli fajtársait. A különböző vizsgálatok szerint a csimpánzok csoportagressziója a



terület és az azon található élelem szűkösségével kapcsolatos. Az embernél is könnyű a csoportok közötti konfliktust fellobbantani, és ez, de csak ez, biológiai adottságunk.

Könnyű volna ezután az ember háborús aktivitását, amely minden társadalomban megjelenik, a csoportagresszió biológiai faktoraira visszavezetni, mint ezt a csimpánzok esetében minden további nélkül megtehetjük. Az embernél azonban a kérdés sokkal-sokkal összetettebb. Az ember ugyan a két „démonikus faj” egyike, és gyakran öl a csoportagresszió során, de ehhez nem elegendő a csoportkonfliktusra való kétségtelenül adott, könnyű hajlandósága. Archaikus kultúrákban, de a modern társadalmakban is megfigyelhető, hogy az emberek egyénileg, korra és nemre való tekintet nélkül irtóznak a fajtársak megölésétől. A személyes gyilkolási tevékenységet tanulni kell. A társadalmak ezt többnyire kényszerített kondicionálással érik el, de még ilyen esetekben is a gyilkos esemény résztvevőinek igen nagy százaléka szenved súlyos pszichés traumáktól az esemény után (Dean 1997). Az emberek megölésével járó csoportagresszió bármilyen formája tehát a kultúra közreműködésével jön létre, és semmiképpen nem vezethető vissza valamiféle egyszerű, biológiai természetű gyilkos ösztönre. Megértéséhez szemügyre kell vennünk az emberspecifikus viselkedésformák teljes komplexét.

## **Az emberspecifikus viselkedési jegyek**

Már az egyedi agresszió szokatlanul alacsony szintje is jelzi, hogy az ember szociális tulajdonságait illetően különíthető el leginkább az állatoktól. A különböző, egymást befolyásoló viselkedési jegyeket a legegyszerűbb egy humán viselkedéskomplexnek felfogni, amelynek eredetére, evolúciós kialakulására meglehetősen megbízható adatokkal rendelkezünk (Csányi 2000).

Bizonyosak vagyunk abban, hogy a mai modern ember biológiai eredetű viselkedési tulajdonságai egy koevolúciós folyamatban jelentek meg, amelyben folyamatos kölcsönhatás volt a csírázó kultúra és az éppen adott, de változékony biológiai alapok, a gének között. Más szavakkal: a legminimálisabb kultúra megjelenése után a további genetikai szelekció már a kulturális környezet szelekciós nyomása alatt alakul ki. Amint megjelentek a kultúra kialakítására alkalmas tulajdonságok - akár protoformában is -, és létrehoztak valamiféle kulturális struktúrát, azonnal megváltozott az a környezet, amelyben ez a genetikai változás megmérettetett. Pozitív feedback alakult ki a kultúra és a kultúrára való képességet létrehozó gének között. A kultúrára való képesség egyre hatékonyabban változtatja meg az eredeti biológiai környezetet, alapvetően meghatározva ezzel a

szelekció irányát. Ez az összefüggés is magyarázza az egyre gyorsuló ütemű evolúciót, amely különösebb külső kényszerítő körülmények nélkül ment végbe (Csányi 1996).

Nagyon jól felismerhetők ezek a folyamatok, ha szemügyre vesszük, hogy ebben a hosszú, egészében minden valószínűség szerint több millió évig tartó folyamatban az embernek milyen fajspecifikus biológiai tulajdonságai alakultak ki.

Az új tulajdonságok egyik komplexe a csoportélet körül alakult ki. A csoportban élő állatoknál a csoport méreteit alapvetően meghatározza a környezetben található erőforrások szerkezete. A csoport méretének felső határát az a feltétel adja, hogy a csoport minden tagja számára egyetlen nap alatt kell megtalálni a szükséges mennyiségű táplálékot. Az alsó méretét a csoport védelmi lehetőségei határozzák meg, tehát az, hogy milyen ragadozók veszélyeztetik, és hogyan tud ezek ellen védekezni, valamint csoporton belül az egyes egyedek közötti kompetíció mértéke.

Az ember esetében az evolúció során a csoportméret feltűnően megnőtt (a kulturális evolúció kezdeti szakaszában, a csoporttársadalmak kialakulása idején száz-százötvenre teszik a csoportok létszámát), valamint bizonyítható, hogy a csoport viszonylag állandó letelepedési hellyel rendelkezett. A csoportméret növekedése és az állandó letelepedési hely kialakulása egy sor biológiai feltétel alá van rendelve, és meghatározott következményekkel jár.

Az első és legfontosabb feltétel, hogy szoros csoportszerkezet csak akkor alakulhat ki, ha a csoporton belül az individuális agresszió visszaszorul, minimalizálódik, mert a magas agressziós szint szétteríti a csoportot. Ahogy ezt már említettem, ez meg is történt. Az emberős egyedeinek el kell viselni egymás fizikai közelségét, ki kell küszöbölni mindazokat a konfliktusforrásokat, amelyek a rokon fajoknál a magas agressziós szinthez vezettek. A legfontosabb a táplálékelosztással és a szexualitással kapcsolatos agresszió. Rokonaitól eltérően, az ember hajlandó a táplálékmegosztásra. Ezt számtalan csimpánzzal, gorillával, embergyerekekkel végzett kísérlet és megfigyelés bizonyítja. Fajunk - hasonlóan a legfejlettebb szociális ragadozókhoz, amilyenek például a kutyafélék - képes a közös táplálékszerzés és -elosztás együttműködő viselkedésére. A táplálékmegosztást az is kikényszeríthette, hogy a nagyobb csoport letelepedése mindig azzal jár, hogy a letelepedési hely közvetlen körzetében az erőforrások megritkulnak. Ha tehát nagyobb számú egyedet kell ellátni, akkor valamiféle munkamegosztásnak kell kifejlődnie, a táplálékszerzésben nem kell mindig mindenkinek egyszerre részt venni. Tovább növelte ezt az igényt az, hogy a táplálékmegosztás elemi formái és a letelepedés

kedvező körülményeket teremtett az ivadékgondozási periódus és a szocializációs idő meghosszabbítására. Természetesen lehet fordítva is érvelni, hogy az ivadék megnövekedett gondozási igénye vezetett a táplálékmegosztáshoz és a letelepedéshez, de az evolúciós logika sohasem lineáris, hanem körkörös, így mindkét érvelés külön-külön és még együtt is elfogadható.

A csoporton belüli agresszió csökkenését viszont nem követte a csoportok közötti agressziós készség hasonló csökkenése.

A szoros csoportszerkezet kialakulásának második feltétele a szexuális rivalizáció csökkenése, mert ha ez magas marad, akkor az állandó konfliktusok a csoportot szétzilálják, valamint nem teszik lehetővé a munka-megosztást, a vadászó hím alcsoportok ideiglenes távollétét. Ez a probléma a rokonainknál szokásos poligámia visszaszorulásával, a monogámia és a párkötődés kialakulásával oldódott meg, amit a szexualitás funkcióváltozása tett lehetővé. Az emberi szexualitás az utódok létrehozásán kívül párkötő és örömszerző funkciót is felvett. Ez már a bonobóknál vagy törpecsimpánzoknál is megfigyelhető, akik a csimpánzoktól eltérően zártabb csoportokat alkotnak, és a csoport alapvetően a nőstények összetartására épül, alacsonyabb a hímek agressziója és igen nagy fokú a szexuális hajlandóság. Ellentétben a csimpánzzal, a bonobó nőstények ösztruzson kívül is hajlandók párosodni, bár az ilyen, utódhoz nem vezető párosodásért igen sokat kell nekik udvarolni, és általában valamilyen „ajándékot”, rendszerint táplálékot kell adni. A bonobóknál a szex a stressz feloldásának egy eszköze, játékos, örömszerző tevékenység. Igen gyakori a homoszexualitás is mindkét nemnél, és a fiatalokkal történő szexuális aktivitás. A szexuálpszichológia tanúsága szerint ez az örömszerző funkció az embernél együtt járt a párkötődés kialakulásával is. Az emberi szexualitás erősíti a párkapcsolatot, létrehozza azt a hosszabb-rövidebb ideig tartó monogám viszonyt, amely lehetővé teszi a szexuális versengés minimalizálását. A vadászó, kalandozó csapat hímjei, férfiai többé-kevésbé biztosak lehetnek abban, hogy párjuk kötődik hozzájuk, és genetikai érdekeik - legalábbis statisztikai átlagban - ritkán kerülnek veszélybe. Ugyancsak idetartozik az ivadékgondozási viselkedés feltűnő megváltozása is. Rokonainknál az anya-kölyök kapcsolat rendkívül erős, és a kötődés visszafordíthatatlan, ezért ha az anya elpusztul, kölyke is gondozás nélkül marad, ha a kölyök pusztul el, az anya nem hajlandó idegen kölyköt gondozni. Az embernél a kötődés kialakulása, ereje megmaradt, de a kötődés nagy fokban reverzibilis, bizonyos értelemben a csoport vette át a gondozási funkciót, az anya helyettesíthető másokkal: apával, nővérrel, ismerőssel, és az anyák is hajlandók elhagyott gyerekeket gondozni. Ez a változás a csoportszelekciós

folyamat egyik nagyon lényeges összetevője, az archaikus embercsoportokban a megszületett gyermekek sokkal nagyobb százaléka éri meg a felnőttkort, mint bármelyik emberszabású majom rokonnál. Az emberi csoportokra jellemző még egy teljesen új tulajdonság, amely a biológiai jegyek egy következő csoportjában leli magyarázatát, miszerint az emberi csoportoknak önálló identitásuk van és a csoport tagjai hűségesek csoportjukhoz. A csoportban élő állatoknak a csoporttal való kapcsolatait egyértelműen az egyes egyedekhez fűződő kapcsolat alakítja. Az állati elme eddigi ismereteink szerint képtelen a csoportot úgy elképzelni, mint valamilyen, a konkrét tagjaitól független entitást. Az emberi elme absztrakciós képessége éppen ezt teszi lehetővé. Az emberi csoportok mint önálló absztrakt létezők jelennek meg az ember felett, és tőle látszólag függetlenül mint szociális konstrukciók. Az emberi motivációs rendszerek új tulajdonsága az a feltétlen lojalitás, hűség, ami a csoporthoz történő tökéletes szocializáció esetén a csoport tagjaiban kialakul. Az ember adott esetben életét áldozza a csoportjáért, saját hátrányára nyújt jelentős segítséget a csoportja tagjainak, ha ez szükséges - csupa olyan tulajdonság, amely ismeretlen az állatvilágban. Az állatoknál a szülők segíthetik gyermekeiket, a hímek készek megvédeni nőstényeiket, de mindez jól kiszámítható genetikai érdekek szolgálatában áll és meglehetősen korlátozott. Az embernél a genetikai érdek mellett megjelenik az absztrakt csoportentitás iránti feltétlen hűség is, és viselkedésbiológiánk meghatározó jegye lesz.

Az új tulajdonságok másik csoportjába olyan látszólag különböző tényezők tartoznak, mint a nyelvhasználat, a tárgykészítés és tárgyhasználat, valamint az absztrakt gondolkodás. Ezek azonban mind visszavezethetők egyfajta nyitott konstrukciós képességre, amely az állatvilágban az ember előtt csak protoformákban létezett (Csányi 2001). Az állati kommunikáció nem gondolatok közlésére szolgáló rendszer, hanem belső állapotok összehangolására szolgáló fiziológiai szabályozó mechanizmus. Az agresszív vagy az udvarló állat kommunikációs jele azt a funkcionális célt szolgálja, hogy belső állapotát társai saját belső állapotukkal összevethessék, és az összevetés eredménye valamilyen - a túlélés szempontjából - hasznos tevékenység legyen. Az erősebb, fenyegető állat információkat közöl erejéről, motivációjáról, és azt társa megfelelően értelmezve elmenekül vagy megadja magát, így elkerül egy számára valószínűleg kilátástalan és energiaveszteséggel járó harcot. Az udvarló hím jelzései szintén belső állapotáról szólnak, és párja akkor reagál az udvarló szándék elfogadásával, ha fiziológiailag ő is készen áll az utódok nemzésére, felesleges idő és energiapocsékolástól kímélve meg így egymást. Az állati kommunikáció tizenöt-huszonöt különböző, genetikailag pontosan meghatározott üzenete mind hasonló célokat szolgál,

és információátadás szempontjából egy teljesen zárt rendszernek tekinthető.

Az emberi nyelv funkciója ettől teljesen eltérő. Nemcsak érzelmi állapotokra vonatkozó üzenetváltás, hanem gondolati reprezentációk cseréjére alkalmas médium, amellyel jelent, múltat, jövőt, szándékot, tervet, elképzelést, alternatívákat lehet egy teljesen nyitott és elvileg végtelen számú üzenetet alkalmazó rendszerben megjeleníteni. Alkalmas arra, hogy a környezetben - beleértve a nyelvet használó csoportot is mint környezetet - előforduló jelenségek, tárgyak, akciók és aktorok új struktúrákban, új kombinációkban, a valóság rekonstrukcióiként jelenjenek meg. Ezáltal egy absztrakt, virtuális realitás jön létre, amelyben az objektumok - legyenek azok tárgyak vagy személyek, valóság vagy képzeltek reprezentációi - tulajdonságait a nyelvet használó adományozza. A nyelvi objektumok viselkedése a nyelvhasználó kreatív képességének függvénye. A virtuális realitás kitágítja a beszélők cselekvési terét azáltal, hogy a képzelte objektumok bármiféle formát és viselkedést felvehetnek, ugyanakkor egyfajta korlátként is működik, mert az objektumok csak azokat a tulajdonságokat vehetik fel, amelyekkel megáldjuk őket. Így képes az emberi elme ideális rendszereket elképzelni, és ezáltal létrehozni pontot, egyenest, kört, síkot vagy a jó és a rossz végleteit. Lehetségessé válik a matematika „feltalálása”, és ugyancsak lehetséges lesz szellemvilágot elképzelni, démonokkal, tündérekkel, jóságos vagy haragvó istenekkel. Fontos itt megjegyezni, hogy a nyelv kialakulása egyben korlátja is a gondolkodásnak, mert az adott nyelv jelentősen befolyásolja az elgondolható gondolatok természetét.

Ez a fajta nyelvi rekonstrukció fontos kiegészítője a konstruált hiedelmek csoport általi könnyű elfogadásának. A humánológusok indoktrinálhatóságnak (Eibl-Eibesfeldt 1982) nevezik ezt az emberi készséget. Az ember a saját csoportja hiedelmeit minden különösebb logikai, racionális analízis nélkül könnyen elfogadja. Elfogadja még a lehető legegyszerűbb változatban is. Ez teszi lehetővé, hogy egy csoportban a mentálisan kevésbé fejlett tagok is képesek legyenek a csoportelképzelésekkel azonosulni. A rendszerváltozás utáni politikai élet számtalan érdekes példát szolgáltatott a könnyű indoktrinálhatóság általános tulajdonságára. A koreai háborúban alkalmazott agymosási technikák használatának körülményeiből pedig arra lehet következtetni, hogy az emberek többsége képes és hajlandó társadalmi, politikai nézeteit akár az ellenkező jelűre is változtatni, ha legalább három hónapig egy homogén és egységes hiedelemrendszerű csoportban él izoláltan.

Az ember esetében a tárgyak használata és készítése izomorf a nyelvi kompetenciával és az absztrakt gondolkodással, amelyek szintén a rekonstrukciós képesség formái. Ezek segítségével a tárgyaknak új, elgondolt formákat és tulajdonságokat adunk, működésüket logikai szabályrendszerekhez igazítjuk, gépeket, technológiákat, rendszereket teremtve ezáltal. Az absztrakció során pedig ugyanezt tesszük virtuális létezőkkel.

Ez az alapja az emberi csoportkultúra önkonstrukciójának, amelyhez hasonlót az állatcsoportokban nem találunk. Az ember meghatározó biológiai tulajdonsága az előbbieken vázolt konstrukciós készség, amely azonban nemcsak egyedi tulajdonságként jelentkezik, hanem általában mint csoportaktivitás. A szociálisan fejlett állatoknál is megfigyelhető csoportaktivitás, bizonyos fajta kooperáció. A csimpánzok, kutyafélék közösen vadásznak például, azonban az állati kooperáció valamennyi formája nélkülözi a konstrukciós készséget. Az állati kooperáció korlátozott esetekben figyelhető meg és döntően genetikai meghatározottságú, a tanulás, a közös tevékenység tanult formái legfeljebb finomítanak a kooperáció genetikailag rögzített mintázatain. Valójában az állati kooperáció eseteit vizsgálva megfigyelhető, hogy a kooperáció parallel tevékenység, vagyis minden egyed ugyanazt a dolgot szeretné végezni, de ha többen vannak, akkor az adott helyzet és pozíció függvényében más-más konkrét feladatot látnak el, eltúrik egymás közelségét és a már tevékenykedő társ mellett végzik a számukra lehetséges feladatot.

Az emberi kooperáció ezzel szemben komplementer jellegű, ami azt jelenti, hogy a feladat fel van osztva kisebb részekre, szerepek, tervek, változatok készülnek még a tevékenység megkezdése előtt, és a résztvevők ezeket a résztvevényeségeket elosztják egymás között, tevékenységük kiegészítő jellegű, valamilyen előre meghatározott közös célt szolgál. Az emberi csoportok kooperációját az „individuális akcióterv” előzetes konstrukciója jellemzi, ez vezet a csoportok individualizációjához és a csoportszelekció mechanizmusához. Az individuális akcióterv egy nyelvi konstrukció, elemei tanultak, tehát alapvetően különbözik az állati kooperáció alapjául szolgáló „genetikai akcióterv”-ektől. Jellemző rá az is, hogy az ember hajlandó az akcióterveket, később a komplexebb ideákat a csoporton belüli rangsorban elhelyezni, és a domináns akciótervnek éppen úgy alávetni magát, mint a domináns csoporttársnak. Ez utóbbit nevezzük szabálydominanciának, amely nagyon fontos mechanizmusa minden kultúra konstrukciójának.

Egyértelmű az is, hogy a konstrukciós képesség, a szoros csoportszerkezet és csoporthűség, a nyelv és absztrakciós készség adja

az individuális akciótervek végtelen gazdagságát, és ez vezetett az emberi kultúrák hatalmas variabilitásához. Ezekhez a képességekhez, biológiai jegyekhez társult egy sor olyan mechanizmus, amely szintén csak az embernél jelenik meg mint biológiai tulajdonság, és arra szolgál, hogy a csoport tagjainak aktivitását szinkronizálja.

A csoportszinkronizáció képessége a humán viselkedési komplex harmadik nagyobb osztálya. Hiába jelenne meg a magas szintű konstrukciós készség az egyedekben, ha nem alakultak volna ki a szinkronizáló mechanizmusok, a csoport képtelen lett volna egységes aktivitásra. Sokféle fiziológiai mechanizmust ismerünk, amely a szinkronizációt segíti, ilyen az imitációs készség, az a tulajdonságunk, hogy megfigyelt magatartás-mintázatokat minden jutalom vagy serkentés nélkül hajlandók vagyunk utánozni. Az utóbbi időben nagy vita bontakozott ki arról, hogy egyáltalán ki lehet-e mutatni a fenti definíciónak megfelelő imitációt az állatoknál. Úgy tűnik, hogy nem, még majmoknál sem, mert az, amit közönségesen „majmolásnak” nevezünk, az csupán valamilyen ok-okozati felismerés egy szituáció, egy tárgy és valamilyen kívánatos hatás között, amire minden állat képes, és a szükséges tevékenységet a próba-szerencse módszerével találja meg. A kemény definíció szerinti imitáció az emberi kultúrákban általános.

Sokat vitatkoznak azon, hogy mi a biológiai funkciója a hipnabilitásnak, ami szintén fajspecifikus emberi tulajdonság. Minden valószínűség szerint ez is egyfajta vezérelt szinkronizáció, amelyben a vezető irányítja az akciót, de ő maga is vesz át mozgásmintázatokat, érzéseket a vezérelt alanyoktól. Alkalmas eszköze lehet egy csoport szoros érzelmi és viselkedésbeli összehangolásának.

A szinkronizáció egyik legfontosabb komponense az ember biológiai készsége a szabályrendszerek elfogadására. A modern társadalmak jogi, bürokratikus szabályrendszerei kitűnő példái annak, hogy milyen összetett, komplex szabályrendszerek működtethetők, és ehhez még az sem feltétlenül szükséges, hogy a szabályoknak így vagy úgy engedelmeskedők minden esetben ismerjék, értsék, elfogadják a szabályokat. Az érzelmi szinkronizációnak is sokféle módja van, a ritmusokra, zenére, énekre, táncra képes és arra fogékony ember eme tevékenységek során egyfajta elme- és viselkedésszinkronizációban vesz részt.

Végül ki kell emelnünk a fentebb vázolt tulajdonságkomplexek interakciójának néhány különös következményét. A csoportidentitás, a szoros csoportstruktúra, a konstrukciós aktivitás, a szinkronizációs készség egyfajta zárt feedback kört hoz létre. Az izolált csoport konstrukciós aktivitásának jó része magára a csoportra irányul, amelyet

a szinkronizáció felerősít, és a csoporthűség és kísérőjelenségei tartósítanak, vagyis a csoport önmagát konstruálja! Ennek sokféle következménye van. Az egyik a különböző szabályrendszerek, normák és a nyelv felszíni struktúráinak kialakulása. Ahogyan a nyelvet tanuló gyermek képes a nyelvi környezetből extrahálni az adott nyelvi környezetre vonatkozó szabályrendszert (amelynek tudományos modellje csupán a nyelvészek által leírt nyelvtan), ugyanúgy képes az egyén egy csoport tagjainak interakcióból valamiféle szabályrendszert felismerni, és egyéb tulajdonságai miatt azt követni, megerősítve ezáltal a szabályrendszert magát. A nyelv, a rokonsági rendszerek, a rítusok, de a mindennapi gyakorlat is ilyen módon jelenik meg és rögzül a kultúrákban, hozzájárulva a már említett csoportindividualitáshoz.

Nagyon lényeges a szocializáció biológiai és kulturális mechanizmusa, amelynek során egy nagymértékben irreverzibilis folyamatban az egyedi fejlődés során a csoport tagja megtanulja nyelvét, csoportjának szokásait, kialakulnak biológiai alapú kötődései a csoport tagjaihoz, kulturális hiedelmeihez, kialakul a csoport iránti feltétlen hűség. Ha az egyén egy optimális méretű izolált csoportba születik - és az emberi evolúció jó részében ez volt a helyzet a szocializáció tökéletes lesz. A csoportban a kulturális eszmék, a hűség, a közös akciók kérdéseiben nem alakulhat ki ellenvélemény, hiszen mindenki, a szülők, a rokonok, a csoport minden felnőtt tagja azonos nézetek, szokások hordozója. Ez a szocializációs folyamat fixálja a csoport szerkezetét és magasabb struktúráit, a csoport csak generációk során változhat egészen apró lépésekben, mert a nagy változásokat a szocializációs folyamat kizárja.

Érdeemes még egyszer visszautalni az emberi evolúció szelekciós mechanizmusairól mondottakra. Amilyen mértékben kifejlődött a csoportok tanult kultúrája, olyan mértékben változtak meg a szelekció feltételei, amelyek egyfajta stabilizáló individuális szelekció mellett egyre inkább azokat az emberi tulajdonságokat érintették, amelyek a csoportkultúra minél effektívebb működését szolgálták.

Ha az új biológiai tulajdonságokat az emberi individuumban, az egyén és a csoport közötti reláció szempontjából vizsgáljuk, azt állapíthatjuk meg, hogy lényegében négy döntő változás történt: az első, hogy az ember kritika nélkül elfogadja csoportja hiedelmeit, a mítoszokat, vallásokat, babonákat, ideológiákat, azaz egy-egy összetett csoportidentitást kifejező kultúrát. Ez lényegében megfelel az emberi moralitás megjelenésének.

A második változás az, hogy az ember képes lesz a csoportjához tartozókkal közös akciók végzésére, magas rendű, kiegészítő kooperációra abban a keretben, amit a hiedelmek meghatároznak.



A harmadik változás az első kettő szerves kiegészítője, az, hogy a kulturális hiedelmek és a kulturálisan vezérelt akciók a csoporttagok „személyes”, egyedi érzelmi és racionális analízise alatt állnak, amelynek eredményei folyamatosan táplálódnak vissza a csoport egészének szintjére, a kulturális szintre. Ezáltal lesz az egyén egyidejűleg létrehozója és elszenvedője a csoportja által konstruált szociális realitásnak (Berger and Luckman 1967).

Végül a negyedik változás az, hogy eltérően az állatoktól, az ember hajlandó a csoport érdekében az egyéni és genetikai érdekeivel esetleg szöges ellentétben álló magatartásra, képes lesz a csoportja érdekében önérdekeinek, akár saját életének feláldozásra is.

Ha csak az első három biológiai funkciót vesszük, tehát a hajlandóságot a közös akciókra, a közös hiedelmek elfogadását és a készséget a közös konstrukciókra, akkor egyértelmű, hogy ezek szociálisrendszer-képző tulajdonságok. Azt állíthatjuk, hogy a modern *Homo sapiens* veleszületett rendszerszervező tulajdonságokkal jön a világra, és ezek a tulajdonságok, bármilyen aktuális kultúrába, társadalomba születik is, azonnal működni kezdenek. A rendszerszervező képesség tehát egy biológiai adottság, egyfajta készség, amelynek eredményét, megnyilvánulásának konkrét formáját természetesen számtalan egyéb tényező is formálja, elsősorban a már kialakult kultúra, amelybe az ember beleszületik, és természetesen a társakkal történő folyamatos interakció.

Az emberi evolúció történetéből tudjuk, hogy a rendszerszervező képességen alapuló csoportkultúra, amelynek teljes kifejlődése, biológiai feltételeinek teljes rögzülése mintegy két-háromszázezer évvel ezelőtt fejeződött be Afrikában, rendkívül sikeres képződménynek bizonyult. A siker hatalmas populációs nyomásban realizálódott, és megindult a *Homo sapiens* elvándorlása a világ többi tája és kontinense felé.

Valószínűleg ebben a periódusban jelenik meg egy viszonylag új mechanizmus, a csoportok közötti egyezkedési mechanizmus, aminek szintén vannak biológiai alapjai. A kultúra és a biológia közreműködésének aránya ebben azonban még nem ismert pontosan.

A korai csoportok evolúciójának lényeges komponense volt a csoportok izolációja és a csoportok közötti agresszió, amelynek mértéke nem sokat változott a csimpánzoktól való elválásunk óta. A csoportthűséggel ezért együtt járt a megfogalmazott, kulturálisan konstruált csoportgyűlölet, a xenofóbia kialakulása. Az evolúciós sikerek nyomán a hasznosítható területek egyre fogytak, a sikeres csoportok az optimális méretet meghaladva szétváltak, mint mindig, de egy idő múlva a

szétválók egymás közelében maradtak, a csoportokat mind több olyan csoport veszi körül, amelynek nyelvét értik, amelynek szokásait, kultúráját nem tekintik megvetendő-nek, és ezekkel a csoportokkal osztozni kell az erőforrásokon. Az elvándorlás nem alternatíva, már nincs hova menni. A minden valószínűség szerint fokozódó csoportagresszió mellett ezért megjelennek az egyezkedési mechanizmusok, amelyek segítségével a csoportok között az erőforrások feloszthatók valamilyen módon. Ha megvizsgáljuk ezeket a mechanizmusokat, azt találjuk, hogy ezekben sok a racionális elem és a tenzió is, de hiányoznak vagy gyengék a feltétel nélküli hűség, az önfeláldozás, a morális támogatás elemei. A csoportegyezkedésben két autonóm rendszer lép csoportszintű kölcsönhatásba. Az egyén számára, aki vagy az egyik, vagy a másik csoporthoz tartozik, ez a kölcsönhatás egészen másképpen jelenik meg, mint a saját csoportjával kialakított kapcsolat. A közös akciók helyett a kompromisszum; a kulturális idearendszer helyett a megkülönböztetés, az óvatos elutasítás; a lojalitás helyett a kis csalás, az ügyeskedés, a megtévesztés lesznek hasznos mechanizmusok. Nagyon egyszerű a magyarázata az új viselkedésforma megjelenésének. A csoport agresszió biológiai és kulturális konstrukciója azon a hiedelmen alapszik, hogy a másik csoport teljesen különböző a mienktől, ezért nincsenek morális kötelezettségeink vele szemben. A népsűrűség növekedése viszont oda vezetett, hogy a csoportkonfliktusok egyre gyakrabban ismerős, azonos nyelvű, szokású csoportok között bontakoztak ki, tehát az alaphiedelem meggyengült, és ez adott utat az egyezkedéssel kapcsolatos kulturális struktúrák kiépüléséhez.

Mindenesetre a csoportegyezkedési mechanizmusok tovább csökkentették az emberi agressziót és megakadályozták az emberi populáció biológiai szabályozó mechanizmusainak érvényesülését, megnyitották az utat a megapopuláció kialakulásához, amelyben élünk (Csányi 1997).

A rendszerszervező tulajdonságok a legkülönbözőbb jelenségekben fellelhetők. Példaként említek néhányat. Mumford (1976) volt az első, aki elemezte az embernek azt a szenvedélyét, hogy emberekből pontos logikai lépésekben kifejeződő szabályok szerint működő „gépeket” szervezzen. Szerinte ez a városok keletkezését segítette elő. Az emberek megtanulták, hogy némi kényszerrel, fegyelmezővel, gyakorlással tíz-ötven-százezer ember hatékonyan működő „géppé” alakítható. Géppé abban az értelemben, hogy az egyes komponensek előre meghatározott, logikus funkciókat reprezentálnak, és a gép működése során ezt végre is hajtják. A gép tehát egy párhuzamosan működő szabályrendszernek is tekinthető. Egy szakasz katona vagy egy kommandó minden tagja képes arra, hogy a betanított funkcióját automatikusan ellássa, a

feladattól való esetleges biológiai vagy kulturális természetű vonakodásán felülkerekedjék. Ennek eredményeképpen az „embergép” a tulajdonos vagy vezető irányítása alatt gyorsan, célszerűen, hatékonyan viselkedik. Az embergépek akciókat előíró ideák köré szervezett, kondicionált emberek. Ez természetesen nem zárja ki, hogy részfeladatokat illetően önálló, autonóm megoldásokat is alkalmazhassanak. Semmilyen állatfaj egyedeiből nem lehetne ilyen típusú szerveződéseket előállítani, mert az állatok esetében - bármelyik fajról is legyen szó - minden kondicionálás háttérbe szorul, ha az egyed saját érdekeiről van szó.

Nemcsak a katonaság egységeit tekinti Mumford embergépeknek, hanem a technikák, technológiák építő, szervező csoportjait is. Egy jól összeszokott embergép például gyorsan, hatékonyan képes házat építeni. Az építés során nincsenek rítusok, nincs kapcsolat a természettel, nem csatlakozik szervesen az embergép viselkedése és produktuma a társadalom tradícióihoz, szociális életéhez. Logikusan kigondolt terv alapján létrehoz valamit, és az a feladata, és csak az, hogy hatékonyan működjön. A szörnyűséges, embertelen lakótelepek is ilyen gépek termékei. A gép annyira hatékony, hogy ha például a benne működő tervezőt megkérdezzük, akkor ő a produktumot, a betondobozt, szépnek, lakhatónak fogja találni.

Ellul (1965) még tovább ment és azt elemezte, hogyan csinál az ember mindenből hatékony technológiát. Tehát hogyan alakulnak ki a társadalomban azok a megoldások, ideák, amelyek egymás utáni logikusan kapcsolódó elemekből felépítve valamilyen szükséges feladatot hatékonyan tudnak megoldani. Hogyan lesz tehát védőoltás, alsófokú közigazgatás, Vöröskereszt, vízi erőmű. Ezek lényegében mind szociális rendszerek, konstrukciójukban az emberi rendszerszervező képesség nyilvánul meg. Szerinte a technika mögötti idea formálásának a fő szempontja a hatékonyság és a problémamegoldás, de a társadalom egésze, a már meglévő szociális szövetek teljesen figyelmen kívül marad. Ezért minden egyes probléma hatékony megoldása száz újabb problémát vet fel, amelyekre mind ki lehet dolgozni hatékony megoldásokat hasonló eredménnyel.

## **A háború mint kulturális konstrukció**

A csoportkultúrákban, de jóval később a tömegtársadalmakban is, egy-egy technikai, technológiai megoldás, legyen az a betegek ellátása, termelési feladat, szórakoztatás, bármi, lényegében mindig szociális rendszerként konstruálódik. Az ivóvízellátás egy kulturális eszme, amelynek egyszerűen megfogalmazható, gyakorlati célja van. Ezt a célt hatalmas, jól szervezett, fegyelmezett rendszer valósítja meg, amely

magába foglalja a víz kitermelésével, tisztításával, a megfelelő helyekre történő vezetésével kapcsolatos technikai és emberi szerveződések, de idesorolhatjuk azokat az ipari létesítményeket is, amelyek a vízellátásban nélkülözhetetlen eszközöket állítják elő és forgalmazzák. Nagyon fontos szerepe van az eszmének magának, mert ennek társadalmi elfogadása teszi lehetővé és indokolja a megvalósításban közreműködők megszervezését. Nyilvánvaló itt is az ember biológiai rendszerszervező képességének megnyilvánulása a szerveződés legkülönbözőbb szintjein. Közös akciók, közös hiedelmek, közös konstrukciók alkotják a működő rendszert, és ez biztosítja hihetetlenül robusztus létezését. Fejlett országokban a központi vízellátást csak katasztrófák szakíthatják meg átmeneti, rövid időre.

A kulturálisan konstruált ideák vezető szerepét a háborúk esetében is jól fel lehet ismerni. Az ember rendszerszervező tulajdonságának mindhárom komponense megnyilvánul a háború konstrukciójában. A háború nemcsak a harcoló csapatokat, hanem azt az egész rendszert jelenti, amely a csapatok felszerelését, ellátását, a velük való kommunikációt testesíti meg, és mindegyik komponensnek megfelelően kifejlesztett, aktív hiedelem- és akciórendszere kell legyen, hogy a végső háborús konstrukció akadálytalanul működhessen (Goldschmidt 1989). Kétségtelen, hogy a férfiak agresszióra való hajlandósága nagyobb, mint a nőké, és az ismert történelem adatai is azt mutatják, hogy a háború kialakulásában és lefolytatásában a férfiak játszanak meghatározó szerepet. Vannak azonban olyan vélekedések is, amelyek ezt kétségbe vonják. Az érvelés lényege, hogy a háború nemcsak csata, ahol a hormonhatások valóban dominálhatnak, hanem felkészülés, ellátás, szervezés, harci szellem, amelyből a nők éppen úgy kiveszik részüket, mint a férfiak. Goldstein (2001) szerint nem a férfiidentitás a háború okozója, hanem éppen ellenkezőleg, a háború konstrukciójához szükséges a férfiidentitást „macsó” jegyekkel, harciassággal, keménységgel, bátorsággal, kíméletlenséggel ellátni. Ebben az érvelésben, a modern időkre vonatkoztatva sok igazság lehet, de a korai kis méretű társadalmak harciasságát, a csatákban közvetlenül részt vevő férfiak fogékonyságát az együttes agresszióra nem lehet tagadni. A csoportagresszióknak a férfi nemi identitással kapcsolatos biológiai gyökerei pedig a csimpánzokig nyúlnak vissza.

A férfi nemi identitás biológiai komponenseinek hangsúlyozása mellett fontos megjegyezni, hogy az ember rendszerszervező képessége mindkét nem sajátja, és csak csekély nemi különbségek mutathatóak ki egyes mechanizmusok működtetésében. De még ezek is kiegészítő jellegűek, és nem az egyik vagy a másik nem hiányait mutatják.

Az antropológiai irodalom a törzsi és csoportkultúrák konfliktusai mögött mindig valamilyen konkrét hasznot, adaptív értéket szeretne találni, ezért a háborúkról szóló elmélekedések általában pragmatikus szemléletűek, és nincs okunk kétségbe vonni, hogy a konfliktusokban általában ezek is szerepet játszanak.

Az archaikus embercsoportok közötti egyszerűbb konfliktusokat az antropológus Boehm (1992) a csimpánzokénál találhatóakkal azonos kategóriákba helyezi. Ilyenek a szimpla ellenségeskedés két csoport tagjai között váratlan találkozás esetén; ilyen a rajtaütés is, amelyben nem vesz részt az egész csoport, csak egy kisebb csapat, és a célja az ellenség egy-két tagjának gyors megölése, esetleg nők vagy háziállatok szerzése. Előfordul értékesebb tárgyak szerzése vagy rituális értékek, például emberfejek gyűjtése is. A rajtaütések ideájában fontos szerepe van a kockázat minimalizálásának. Ez sokszor komoly szervezést igényel a törzs tagjaitól. A beduinok gyakran szerveznek rajtaütéseket tevők eltulajdonítása céljából, de nagyon vigyáznak, hogy közben embereket ne öljenek meg, mert azt vérbosszú követi, amit szeretnének elkerülni.

A háborút Boehm rendszerként szemléli, és feltételezi, hogy az mindig egy szervezett nagy csoport vagy társadalom aktivitása egy másik csoport vagy társadalom ellen, eszközei mindig destruktívak, az ellenség életét igyekeznek kioltani, javait megszerezni vagy tönkretenni. A háború mindig egy tervszerűen felépített kulturális rendszer. A személyes agresszió esetében a fenyegetést, a támadást meghatározott fiziológiai állapotváltozások kísérik, az agresszor sokszor dühös, haragszik a megtámadottra. A nagyobb méretű szervezett háborúban ez ritkán van így, persze a háborút szervezők mindig igyekeznek a katonák pszichés állapotát, a „harci szellemet” megfelelő szinten tartani. A háborút szisztematikus tervezés, vezetőség, pusztító fegyverek, az ellenség előre történő megjelölése és dehumanizálása, valamint a résztvevők és az őket támogató „hátország”, bármekkora is legyen az, ideológiai indoktrinációja jellemzi. A személyes indulatok, a közvetlen agresszió és az ezzel kapcsolatos élettani jellegzetességek inkább a csatában, a harcoló felek közvetlen fizikai kontaktusában válhatnak meghatározóvá.

A rajtaütéseknél még nem egyértelmű a kulturális ideák szerepe, de a szimbolikus háborúknál már igen. A csoportok közötti biológiai eredetű ellenséges indulatok valamilyen kulturális idea megszervezése révén válnak háborúkká, de a hadakozó ellenfelek valamiféle anyagi vagy tárgyi nyeresége nem mutatható ki. A szimbolikus háborúban nem nagy csoportok hadakoznak egymással, hanem kisebb válogatott csoportok mennek a kijelölt csatamezőre. Amerikai indiánoknál ez

gyakran megfigyelhető volt (Boehm 1992). A csata az első harcos megöléséig folyik, bármelyik félhez is tartozzon, ezzel a nyertes fél egy „pontot” szerzett, amelyre majd emlékeznek. Ezután a nyertes csapat minden tagja odamegy a megölt ellenséghez, megérinti, részt vállal a halálából, és gyakorlatilag vége a háborúnak, mindenki hazamegy. Egy másik hasonló forma Új-Guineában fordul gyakran elő. Itt a harcosok nagy csapata nyilakkal, lándzsákkal igyekszik a küzdőtérre. A nyilakat kilövik, a lándzsákat eldobják, és harcias kiáltások is elhangoznak, de jókora távolságból. Amikor úgy érzik, vége a háborúnak, minden további nélkül összepakolnak és hazamennek (Megitt 1977). Persze előfordul, hogy valamelyik fél nem eléggé készül fel és láthatóan kisebb létszámú, tehát hátrányban van. Ilyen esetben a szimbolikus háború igazi vérontássá alakul, az előnyös helyzetű fél kihasználja előnyeit.

A háborúk keletkezésének számos szocio-biológiai elmélete is van, amelyek a különböző szelekciós típusokkal, az individuális, a rokon- és csoportszelekció mechanizmusaival igyekeznek a háborúk kialakulását megmagyarázni (Bereczkei 1991). Az erőforrás-kompetíció elmélet egyszerű individuális szelekciós elvet használ (Durham 1976). Ha a populáció növekedése elérte az egyensúlyi állapotot, újabb versenytársak megjelenése a területen egyenletesen csökkenti mindenki egyéni alkalmasságát.

A defenzív háború ezért akár genetikai, akár kulturális tényezők alapján jön létre, növeli az egyéni rátermettséget. Ez persze csoportszelekcióhoz is vezethet, tovább növelve a csoportkonfliktusok könnyítését elősegítő gének elterjedését. A braziliai mundurucú indiánok példáján ez a modell jól szemléltethető (Murphy 1957,1960). A mundurucú törzsek tagjai általában ellenségesek az idegenekkel. Aki nem a törzshöz tartozik, az ellenség. Az emberi ellenséget és a vadászni való állatot azonos szó jelölik: „pariwat” (nem mundurucú). Ezzel a szóval jelölik a tapírt és a pekarit is. 1850 körül az egész populáció kb. ötezres létszámú volt, a fálvakat körülbelül kétszázán lakták. A brazil őserdők alacsony fehérjeprodukciója korlátozta a populáció növekedését. A vadászható vad a legfontosabb a törzsek életében. A hiedelemvilágban szellemi „anyák” léteznek, amelyek általában jóindulatúak, de ha valaki oktalanul pusztítja az állatokat, megbüntetik. Például, ha hagyja elrothadni a lenyúzott állat húsát. A vadászat kooperatív, és a húst a családok között egyenletesen osztják el. A férfiak legfontosabb feladata a vadászat mellett a más törzsbeliek fejének gyűjtése. A fejvadászat egyidejűleg szexuális önmegtartóztatást kíván. Rajtaütésekben, nagy csapatokban vadásztak. Az öregek tanácsa és a törzsfőnök határozta meg az alkalmas időt a rajtaütésre. Nők, férfiak feje egyformán értékes volt. Nem tartottak territóriumhatárokat.

A rajtaütések után a populáció számottevően csökkent, és következő idők egy darabig békésen teltek.

Az offenzív háborúra a maorik szolgáltatnak példát, akik folyamatosan harcoltak szomszédaik ellen, területért, javakért. A társadalom az egyensúlyi állapotban is folytathatja növekedését akkor, ha területet vagy erőforrást szerez (Vayda 1961).

Ha a táplálékforrások nagyon változékonyak, kiszámíthatatlanok, általában nem fejlődik ki a csoportok közötti háború. Példák erre az eszkimók (Weyer 1967) és a busmanok (Marshall 1960) társadalmi, bár újabb adatok szerint, korábbi periódusokban, amikor a busman populáció lényegesen nagyobb volt, ott is gyakori volt az egyes törzsek között a háború (Eibl-Eibesfeldt 1974).

Ugyancsak nincs háború, ha a csoportok között erős specializáció jelenik meg. A kolumbiai tukano indiánok egyes csoportjai halászatra, vadászatra, kertészetre szakosodtak, eladásra készítenek tárgyakat, és nem háborúznak (Reichel-Dolmatoff 1971). A maláj semaik erdőégető-kertész kultúrát űznek, ha problémáik támadnak, odébbállnak. Nagyon békések, még kompetitív játékokat sem játszanak (Dentan 1968). Természetesen ez a békés természet csak egy adott periódusra jellemző.

Ezek a példák is azt mutatják, hogy a háborúkkal megoldhatók a törzsi társadalmak bizonyos problémái, de minden problémára más megoldások is vannak, és nagymértékben az adott kultúra ideái határozzák meg, hogy melyiket tekintik elsődlegesnek. A szocio-biológiai érvelésben felhozott, háborút kiváltó szempontok - a túlnépesedés, a területigény stb. - valósak lehetnek, de hogy tényleg háborúhoz vezetnek-e, az kizárólag az ideák és a hiedelmek függvénye. És szerintem ez a modern háborúk esetében is így van, annak ellenére, hogy a háborúval kapcsolatos ideákat általában igyekeznek valamilyen gazdasági vagy morális érvelés köré építeni. Azonban mindenfajta erkölcsi és gazdasági „érdek” kifejtése maga is kulturális konstrukció, és nem feltétlenül csak háborús konstrukcióval lehet az „érdek” mögött kétségtelenül meglévő problémákat megoldani.

## **Miért van háború a tömegtársadalmakban?**

A többé-kevésbé izolált csoportok, kultúrák konfliktusai, e konfliktusok háborúvá történő konstrukciója az ember rendszerszervező tulajdonságainak ismeretében jól követhető folyamat. A modern tömegtársadalom azonban már egy cseppet sem hasonlít a csoportkultúrákra.

Hol vannak a csoportok? Milyen konfliktusok zajlanak? Milyen a háború konstrukciója most?

Természetes csoportok ma már alig vannak. Ha az ember beleszületik is valamilyen csoportba, az nem lesz állandó, és nem állandók a csoport hiedelemrendszerei sem. Ugyan számos csoportidentitást számontartunk: családi, vallási, nyelvi, munkahelyi, politikai csoportok tagjai vagyunk, de valódi kötődésünk ezekhez a csoportokhoz már nagyon gyenge, mert a természetes csoportokat kialakító és fenntartó mechanizmusok, a közös akciók, a közös hiedelmek és a közös konstrukciók alacsony intenzitással, csak esetlegesen működnek. Megjelentek az átfedő és a fészkes csoportok is, amelyek ugyan igényt tartanak a csoportkötődésre, de a feltételeit már nem tudják biztosítani.

Az ember rendszerszervező biológiai tulajdonságai természetesen éppen olyanok, mint régen, amikor az egész életünk egyetlen csoportban folyt. A tömegtársadalmak tagjait folyamatosan érik olyan szociális hatások, amelyek egy-egy új csoport kialakulását ígérik. Ezek a hatások - talán helyes lenne tagokért vetélkedő csoportszervező ideáknak nevezni őket - egy nagyon fluid, folyamatosan változó és gyenge kötődésű csoportszerkezetet hoztak létre. Ebben a versengésben a hagyományos csoportszervező rendszerek, például a vallások is részt vesznek.

Megjelent a mesterséges csoportszervezés is, tanulókat, sportolókat, munkahelyi csoportokat, katonákat, gerillákat, terroristákat a szervezők éppen a közös akciók, közös hiedelmek, közös konstrukciók kényszerekkel integrált mechanizmusaival tömörítenek ideiglenesen vagy hosszabb távon hatékony egységekbe.

Feltűnt több új jelenség is. Az egyik az, hogy a sok átfedő, gyenge kötődésű csoportból magasabb szerveződési szintű nagy, esetleg sokmillió tagos csoportok jöttek létre. A nyelvi, nemzeti, generációs csoportok, a nagy egyházak, a tömegpártok, a különböző ideológiák, az óriásvállalatok mind ilyen jellegűek. A csoporttagság szintjén az átlagos kötődés gyenge, hiszen a csoport tagjai személyesen nem is ismerik egymást, de a létszám hatalmas lehet, és így a magasabb szerveződési szinten mégis erős alakzat jelenhet meg.

A csoportok tehát megvannak, és a tagság kötődésétől függően működnek is. A mai helyzetre az jellemző, hogy a kisebb csoportok szervezése esetében növekszik a kényszerek alkalmazása, a nagyobb csoportok esetében pedig az iskolák, egyházak, társadalmi szervezetek szervező szerepét egyre inkább a média veszi át. A nyugati társadalmakban a média lett a döntő csoportszervező erő. A közös hiedelmek végtelenül leegyszerűsített politikai jelszavakban, a közös



akciók a szavazásban, a közös konstrukció pedig sokszor már csak a fogyasztásban jelennek meg.

A modern társadalmak másik meghatározó jelensége az egyszemélyes csoportok széles körű elterjedése (Csányi 2002). Amikor az archaikus csoporttársadalmak, törzsek eltűntek, és megindult a populáció falvakba, városokba tömörülése, a természetes csoportok mérete gyorsan csökkenni kezdett. A nemzetségből nagycsalád, népes család, majd a két személyből álló nukleáris család lett, amely ráadásul nem is tartós. Az ember csoportszerveződési kényszere erre az új helyzetre, az idegenek állandó, elkerülhetetlen jelenlétére és a velük való kommunikációs és együttműködési kényszerekre úgy reagált, hogy feltűntek az egyszemélyes, egytagú csoportok. Ezek mindazokat a csoportszervező eszközöket, amelyeket korábban a családi és csoport-interakciókban alkalmaztak, saját magukra visszacsatolva használják. Az egyszemélyes csoport így egy parányi kis kultúra, egyetlen résztvevővel, aki saját magával mint aktív tervezővel és végrehajtóval végzi közös akcióit, hiedelmei egyéniek, az óriási kínálatból válogatja őket a személyiségfejlődés éveit során, és a közös konstrukció ő maga, az egyszemélyes csoport.

Minden érzelmi kapcsolat, érdek, hűség saját maga felé irányul. A külső csoportokkal, legyenek azok egy- vagy többszemélyesek, csupán egyezkedni hajlandó. Ez természetesen távol van a biológiailag optimális állapottól, hiányzik belőle a hűség, a szolidaritás, a tradíció és még számos fontos elem, ami a természetes kultúrákat jellemzi. Nehéz lenne megbecsülni, hogy a különböző társadalmakban milyen mértékben következett be ez a folyamat, de úgy tűnik, hogy elsősorban a nyugati társadalmakra jellemző. A személyes szabadság, az emberi jogok védelme az egyszemélyes csoportokat segítő koncepciók.

Az egyszemélyes csoportoknak, a modern személyiségnek hihetetlen variabilitása van, ami egyben azt is jelenti, hogy sok olyan konstruálódik, amelyik sikeres, hatékony, sőt esetleg még érzelmileg is kiegyensúlyozott. A többség azonban a véletlenszerű szerveződés miatt számos pszichés problémával küzd, elégedetlen önmagával, sodródik. Ez az alapja a depressziós neurózisoknak, a drogfogyasztás folyamatos növekedésének, a média mérhetetlenül nagy és elfogadott bárgyúságának és a meghatározó politikai folyamatoknak is.

Tradicionalis kultúrákban a meglévő közösségi intézmények megkönnyítik az átfogó kulturális konstrukciók, így a háborús szisztéma kiépítését. Másképpen kell azonban háborút konstruálni, ha hiányzik a tradicionális ellenségkép, a hagyományos kényszerek morális aurája, és ezek helyett lényegében ismeretlen kultúrájú egyszemélyes csoportokat kell meggyőzni és egy magasabb szinten,

legalább időlegesen, pseudocsoporttá forrasztani, hogy a háborús szisztéma kialakulhasson. Például az amerikaiak vietnámi háborúját az amerikai társadalom nagyrészt ellenezte, és az adott politikai rendszerben a háború konstrukciójához folyamatos csalásra, médiaoperációkra, a hírek manipulálására volt szükség, hogy a háború működhessen. Nem működött sokáig.

A vietnámi háborút az is jellemezte, hogy a háborús konstrukcióhoz szükséges háttország nagyon távol volt az aktuális csaták színhelyétől, nagyon nehéz volt a szükséges ellenséges emóciókat aktiválni. Ha a megjelölt ellenség közvetlen közelben van, akkor sokkal könnyebb a háború konstrukciója. Miután idegen csoportok elleni akciókat könnyű az emberekben aktiválni, folyamatos lehet az együtt élő különböző vallású, nyelvű csoportok konfliktusa is, bár az átfedések, a gyenge szocializáció miatt egy normális társadalomban ritkán érik el a háborúhoz szükséges szervezettséget és emocionális intenzitást.

A háborúk eredeti működés módjától teljesen eltérő mechanizmusok is megjelentek. Világpolitikai célokat kitűző kis csoportok hatalmi helyzetben, a kényszerek és a média segítségével képesek a kilúgozott kultúrájú, egyszemélyes csoportok dominálta tömegeket időlegesen befolyásolni és a háború konstrukcióját létrehozni. Példám az iraki háború. Az átlagos amerikai polgár számára Irak lényegében egy virtuális realitás, amelyet a média formál, és képes volt belőle érzelmileg elfogadható ellenséget kialakítani, mert az uralkodó csoport érdekei ezt úgy kívánták.

Ez nem mindig sikerül. Az Ellul által definiált „technológia” (Ellul 1965) a háborút is tökéletesre fejlesztette, ma már akár az egész világ elpusztítható szervezeten, racionálisan, a megfelelő háborús konstrukció kialakításával. Az, hogy ez még nem történt meg, furcsa ellentmondás, de van rá magyarázat. Az atomháború technikai eszközeivel együtt szerencsére megjelentek azok az ideák is, amelyek a nukleáris háborútól való totális félelmet alapozták meg, és ez mind a mai napig meggátolta ezeknek az eszközöknek a használatát. A hatvanas években volt egy időszak, amikor politikusok mérlegelni kezdték annak a lehetőségét, hogy esetleg korlátozott atomháborúkat lehetne folytatni a végső kockázat nélkül. Erre a fizikusok teljes egységben a „nukleáris tél” tudományos víziójával válaszoltak. A félelmet hozó idea megint jól működött, a háborús konstrukciót nem sikerült kialakítani, a korlátozott atomháborúk - legalábbis a mai napig - szintén elmaradtak.

Ezekből a fejtegetésekből talán az szűrhető le, hogy ma már nem területi vagy anyagi szükségletek, nem belső kényszerek a legfontosabb komponensei a háború konstrukciónak, hanem az ideák, azaz a

szervezett hiedelmek, legalábbis a világ iparilag fejlettnak tekintett részében. Lényeges része a mai helyzetnek az is, hogy nemcsak a háború konstrukciója jelenik meg időnként, hanem a háborút ellenzők akciói, ideakonstrukciói is. Az, hogy melyik konstrukció győz, valószínűleg sok tényező függvénye, de a leglényegesebb tényező talán mégis az ellentétes célú ideák versenye a követőkért. Ez egy új evolúciós szerveződési szint, a globalizáció egyik jelensége.

## Irodalom

Berezkei Tamás, *A génektől a kultúráig*, Budapest, Gondolat Kiadó, 1991.

Berger, P. L. - Luckman, T., *The Social Construction of Reality*, New York, Anchor Books, Doubleday, 1967.

Boehm, C., Segmentary „Warfare” and the Management of Conflict, In: Harcourt, A. H. - De Waal, F. B. M. (szerk.), *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*, Oxford, Oxford University Press, 1992.

Csányi V., *Ethology and the Rise of the Conceptual Thoughts*, In: J. Deely (szerk.), *Symholicity*, Lanham, MD, University Press of America, 1992.

Csányi V., *Individuality and the Emergence of Culture During Evolution*, World Future, 1994, p. 40.

Csányi V., *Organization, Function, and Creativity in Biological and Social Systems*, In: K. E. Boulding - E. L. Khalil (szerk.), *Evolution, Order and Complexity*, London, Routledge, 1996.

Csányi V., *Élet a megapopulációban*, In: Dalos Rimma és Kiss Endre (szerk.), *Civilizáció az ezredfordulón*, Budapest, Friedrich Elbert Alapítvány, 1997.

Csányi V., *Az emberi természet: humánetológia*, Budapest, Vince Kiadó, 1999.

Csányi V., *The „Human Behavior Complex” and the Compulsion of Communication: Key Factors of Human Evolution*, Semiotica, 2000, pp. 128-3/4.

Csányi V., *An Ethological Reconstruction of the Emergence of Culture and Language During Human Evolution*, In: G. Győri (szerk.) *Language Evolution*, Frankfurt am Main, Peter Lang, 2001.

Csányi V., *Egyszemélyes csoportok és a globalizáció*, Magyar Tudomány, 2002. XLVII/6.

Dean Jr. E. T., *Shook Over Hell: Post-Traumatic Stress, Vietnam and the Civil War*, Cambridge, Harvard University Press, 1997.

Dentan, R. K., *Vie Semai: A Nonviolent People of Malaya*, New York, Holt, Rienhart, and Winston, 1968.

Durham, W. H., *Resource Competition and Human Agression. Part I: A Review of Primitive War*, Q. Rev. Biol., 1976. 51.

Eible-Eibesfeldt, I., *Vie Myth of the Aggression-Free Hunter and Gatherer Society*, In: R. L. Holloway (szerk.), *Primate Aggression, Territoriality and Xenophobia*, New York, Academic Press, 1974.

Eible-Eibesfeldt, E., *Warfare, Mans Indoctrinability and Group Selection*, Z. Tierpsychol., 1982. 60.

Ellul, J., *The Technological Society*, London, Jonathan Cape, 1965.

Goldschmidt, W., *Inducement to Military Participation in Tribal Societies*, In: Turner, P. R. - Pitt, D. (szerk.), *Vie Anthropology of War and Peace: Perspectives in Vie Nuclear Age.*, Granby, MA., Bergin and Garvey, 1989.

Goldstein, J. S., *War and Gender*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

Manson, J. H. - R. W. Wrangham, *Intergroup Aggression in Chimpanzees and Humans*, Current Anthropology, 1991. 32 (4).

Megitt, M., *Blood is Their Argument*, Palo Alto, Mayfield, 1977.

Marshall, L., *Kung Bushmen Bands*, In: R.Cohen - J. Middleton (szerk.), *Comparative Political Systems*, Garden City, Natural History Press, 1960.

Mumford, L., *The Myth of the Machine*, New York, Harcourt, Brace, Jovanovich, 1976.

Murphy, R. F., *Intergroup Hostility and Social Cohesion*, American Anthropology, 1957. 59.

Murphy, R. E., *Headhunters' Heritage*, Berkeley, University of California Press, 1960.

Reichel-Domatoff, G., *Amazonian Cosmos*, Chicago, University of Chicago Press, 1971.

Vayda, A. R, *Expansion and Warfare Among Swidden Agriculturists*, American Anthropology, 1961. 63 (2).

Weyer, E. M., *The Structure of Social Organization Among the Eskimo*, In: R. Cohen - J. Middleton (szerk.), *Comparative Political Systems*, Garden City, Natural History Press, 1967.

Csányi Vilmos: *A háborúk kulturális konstrukciójának biológiai elmei*, In: Gombár Csaba és Volosin Hédi (szerk.), *Képtelen háború*, Budapest, Helikon-Korridor, 2004.

# Hogyan neveljük gyermekeket?

Valamiképpen az ember mindig nevelte gyermekeit, eleinte csupán ösztönei, később kultúrájának elfogadott szabályai alapján. Modern időkben a gyermek elszakad a családtól és bölcsődébe, óvodába, iskolába kerül, ahol az ösztönök már kevésbé segítenek, túl sok az együtt tartózkodó gyerek, és szinte kizárólag a kulturális hiedelmek, és ami még problematikusabb, az intézmény szervezeti, anyagi lehetőségei szabják meg a nevelés dimenzióit. Fontosnak tartom ezért, hogy néhány, a humánétológián belül kialakult, gyermekneveléssel kapcsolatos nézetet bemutassak.

## Az ember szociális rendszerszervező tulajdonsága

Az ember viselkedésevolúciójának legjelentősebb lépése a szociális rendszerszervező képesség megjelenése. Működése kimutatható az archaikus társadalmak szerveződésében és a modern társadalmak minden olyan csoportjában, amely igényt tart a közösség elnevezésre. A rendszerszervező képesség erős genetikai háttérrel bír, és az ember megszületésekor azonnal jelentkezik. Az emberi újszülöttek nemcsak táplálékot és védelmet igényelnek, mint legközelebbi rokonaink újszülöttjei, hanem azonnal kommunikációs igényük is van. A babák az anyai, gondozói figyelem központjába akarnak kerülni, és különféle kommunikációs gesztusokkal igyekeznek ezt elérni. A születéstől folyó intenzív kommunikáció teszi lehetővé a harmonikus szocializációt. A rendszerszervező képesség megnyilvánulása éppen olyan természetes vagy általános, mint mondjuk a nyelvi képességé. Még talán azt kell kiemelnünk, hogy a rendszerszervező képesség olyan közösségekben működik optimálisan, amelyek létszáma kettő és kb. százötven közé esik. Ennyi emberrel lehet ugyanis biológiai tényezőkön is alapuló tartós kapcsolatot tartani. A régi korokban, ha a létszám ezt az értéktartományt meghaladta, a közösség kettévált, és más szociális szerveződési formák is megjelentek. A rendszerszervező képesség tehát különböző szerveződési szinteken mutatkozik meg, de a legfontosabb jellemzője, hogy az ember, eltérően az emberszabású majmoktól és minden más emlőstől is, képes valódi közösségeket létrehozni, míg az állatoknál csak folyamatosan versengő egyedek csoportjait találjuk. Az ember képes a csoportjait individualizálni, az evolúció során megjelent a csoportérdek, mint az egyéni érdektől különböző jegy.

Az anyával alakul ki az első szociális kapcsolat. A csecsemő figyelmének fókuszában az anya van, különösen annak arca. Megvonásos kísérletekben azt találták, ha egy makákókölyköt korai életkorban megfosztanak az anya arcának látványától, akkor később az emberi

autizmushoz hasonló viselkedési zavarokat fog mutatni. Az embernél az anya-gyermek kötődés is a korai kommunikációs interakciókban alakul ki. Nem lehet eléggé hangsúlyozni annak jelentőségét, hogy az anyának folyamatosan és gyakran kell hangjával, mimikájával a babával affektíven kommunikálnia a normális pszichológiai fejlődéshez. Ősi társadalmakban az anyák általában a testükön hordták a babákat, amíg azok önállóan járni nem tudtak. Ez a periódus a gyermek biztonságérzetét formálja. A gyakran magára hagyott, „fegyelmezett”, szoptatási, foglalkozási időpontokhoz rendelt gondozás bizonytalan, az anyai jelenlétet a későbbi életkorban is sokszor feleslegesen igénylő viselkedéshez vezet. Az embernél az anyai kötődés, ellentétben a legközelebbi emberszabású rokonainkkal, nem irreverzibilis, átadható másoknak, apának, testvérnek, gondozónak. Lényeges viszont, hogy a gondozó állandó személy legyen, és elegendő időt töltsön a babára irányuló kommunikációval. Fontos itt megjegyezni, hogy nem csak a baba igényli az anyai jelenlétet, a kielégítő anyai viselkedésformák spontán megjelenését a baba szaga, mozgása, tapinthatósága váltja ki, ha erre nincs elegendő idő, sok óra naponta, akkor az anya ugyan elláthatja gyermekét tudatos kötelességvállalásból, de ennek lényeges ösztönös elmei hiányosak lesznek. Ugyanez vonatkozik az apákra is, elegendő időt kell eltölteniük a babával azonos légtérben, részt kell venniük a testi gondozásában ahhoz, hogy a gondozói ösztönök indukciója bekövetkezzék.

Az önálló helyváltoztatás stabilizálódása után két és fél-három és fél éves korban jelentkezik a gyermeknél a szociális kapcsolatok kialakításának igénye, ez egybeesik a nyelv kialakulásának befejeződésével is. Ilyenkor feltétlenül és rendszeresen kell gyermektársaságot látogatni, hogy a társakkal történő szociális viselkedés megfelelő formáinak indukciója zavartalan legyen. Ebben a periódusban fokozottabb lesz a gyermek és a család más tagjainak kommunikációja és szociális kapcsolata is, amelyek szintén szükségesek a normális szocializációhoz, ha az anya szükséghelyzetben, egyedül neveli gyermekét, napi rendszerességgel kell keresnie megfelelő szociális környezetet, ahol a család hiányát pótolni tudja valamelyest. A három év utáni szocializáció legfontosabb folyamata a közösségi, kulturális szabályok elsajátítása. Nagyon fontos a példaadás, a szabályok állandósága és természetesen erőszakmentes átadása. A minimális szabályok, viselkedési korlátok nélkül felnövő gyermek később jelentős problémákkal szembesülhet.

## **A család mint közösség**

Az a család működik jól, látja el nevelő, védelmező és szervező funkcióját, amelyben a család tagjainak kialakultak rendszeres közös

akcióik. Meg lehet szervezni akár négy-öt ember együttélését a mai modern időkben úgyszólván kapcsolatok nélkül is, de funkcionálisan működő családban kialakulnak a közös akciók, amelyeket a család tagjai együtt végeznek, ez lehet az életvitellel kapcsolatos aktivitás, főzés, takarítás, különféle játékok, szórakozások. De ha együtt kirándulnak, nyaralnak, múzeumot, barátokat együtt látogatnak, akkor is megvalósul a közös aktivitás, amelybe természetesen beletartozik a családhoz tartozó gyerekekkel történő foglalkozás, ami nem csak utasításokból és számonkérésekből tevődik össze. A közös akciók során alakulnak ki a közös hiedelmek. A család felnőtt tagjai megbeszélik a napi eseményeket, történeteket mesélnek, elmondják, hogy bizonyos helyzeteket hogyan helyes megoldani. A figyelő gyermek így szerzi meg a közös hiedelmeket. A hiedelem egészen széles értelemben értendő, tehát hiedelem a vallásos hit, a politikai vélemény, de hiedelem a babona és a mindennapi tudás megannyi komponense. Tehát az is, hogy hogyan kell gyereket nevelni, hogyan kell viselkedni idegenek jelenlétében, mi „jár” a gyerekeknek, felnőtteknek, mit szabad és mit nem. A család hiedelmei a legfontosabb tényezői a kultúra kialakításának, ha megfelelően működnek. Fontos, hogy a hiedelmek közösek legyenek, tehát a gyermek ne halljon eltérő hiedelmeket a család különböző tagjaitól, mert ez is különböző viselkedési anomáliákhoz vezethet a későbbiekben. Kevésbé feltűnő, de annál fontosabb jellemzője a jó családnak a közös szociális konstrukció. Ez is sokféle lehet, de mindig abban nyilvánul meg, hogy közösen döntenek valamilyen, a család számára fontos esemény, folyamat, közös tevékenység elvégzésének a módjáról. A döntés lehet teljesen egyoldalú, a felnőttek által kialakítva, és természetesen számos eset van, amely kizárólag az ő kompetenciájukba tartozik, különösen, ha a gyerekek még kicsik. Nagyon korai életkorban megjelenik azonban a gyerekek igénye a közös konstrukcióra, arra, hogy megbeszéljék velük a döntéseket, hogy legalább nekik is legyen szavuk az elhatározásokhoz. Hogyan töltsse a család a hétvégét, mire költsék a megtakarított pénzüket, hogyan ünnepeljenek, kiket hívnak meg és hasonlók. A közös konstrukció tulajdonképpen valamiféle egyetértés a családban az élet megszervezésének kérdéseiben. A közös konstrukciók gyakran öltik szabályok formáját, és az ember fajspecifikus tulajdonsága a nagy fokú szabálykövetés. A szabálykövetésnek a gyakorlatban éppen az a feltétele, hogy a szabály közös konstrukcióban alakuljon ki, vagy valamilyen közös hiedelem vonatkozzon rá.

Ha a családban vannak közös akciók, elegendő gyakorisággal, kialakultak a közös hiedelmek és működik a közös konstrukció, akkor megjelenik a hűség tulajdonsága a családtagokban. Ez pontosan kielégíti a közösség definícióját: aki hűséges, az hajlandó a saját érdekeit a család érdekei mögé sorolni. Ez természetesen nem azt



jelenti, hogy mindig és mérlegelés nélkül, hanem a fontos, a család számára lényeges esetekben. Miután a család csak hatéves korig biztosíthat kizárólagos közösséget, nagyon fontos, hogy a további években is, legalább a pubertásig, az iskola család pótló közösségként legyen képes működni.

A családok nem egyformák, a közös akciók, közös hiedelmek, közös konstrukciók nem épülnek ki egyforma intenzitással, de az egyes alkotórészek bizonyos mértékig képesek egymás hatását pótolni. Az eredő tulajdonság, a hűség pedig nagy fokú variabilitást mutat attól függően, hogy az első három tulajdonság milyen mértékben nyilvánul meg hosszabb időszakot tekintve.

Ha a család közösség, akkor a családon belül rangsor is kialakul, és a szülők valamiféle „kulturális” dominanciával rendelkeznek, amely nem fizikai erőszakon alapul. A majmoknál és az embernél is, az egyedek, egyének csak domináns társuktól tanulnak könnyen. Lehet erőszakkal is tanulásra kényszeríteni valakit, de ennek a határfoka meg sem közelíti a domináns személytől való ismeretelsajátítás határfokát.

## **Megszaladási jelenségek**

A modern társadalmak szociális problémáit nem tudjuk elemezni, ha a „megszaladási jelenségek” evolúciós fogalmát nem használjuk. A „megszaladás” biológiai, evolúciós jelenség, akkor fordul elő, ha valamilyen szelekciós hatás egy tulajdonságot optimális paraméterein túl, minden korlát nélkül változtat, növel. Ilyen például a pávakakasok farktollazata. A színes, komplex mintázati struktúrát a nőstények válogató ízlése futtatta meg, de a hatalmas tollazat a kakas egyéni élete számára nagy teher, a ragadozók sokkal könnyebben kapják el, mint kisebb díszű társait. Azért szelektálódott ki mégis, mert aki megússza a ragadozókat, az sok nőstény kegyeit nyerheti el, és utódai továbbörökítik a feltűnő díszítményt. A megszaladási jelenség időnként egy faj kihalásához is vezethet. Az óriás ősszarvas olyan hatalmas agancsokat szerzett hasonló okokból, amelyek végül lehetetlenné tették életét, kihalt.

Az embernél észlelhető megszaladási jelenségek kulturális természetűek. A civilizáció előtti ember nagyon kedvelte az édes ízt, mert a vad gyümölcsökben a cukor csak az érés tetőpontján jelenik meg rövid időre. Így biztosítja a növény, hogy csak az érett gyümölcsöt szedjék le az állatok, és a magok is érett állapotban kerüljenek valami jó helyre. Az édes íz kedvelése vezetett tehát a vitamindús gyümölcsökhöz. Manapság évi sok tíz kilogramm cukorral elégítjük ki ezt az igényünket, ezért „szaladt meg” a cukor fogyasztása, ami számtalan élettani károsodás, elhízás, betegség forrása.

Az őseink másik kedvelt íze a zsír volt, mert az is nagyon tápláló, és a vadon élő állatokban nagyon kevés van belőle. A háziállatokban bezzeg sok. A zsír és az édes cukor együttes hatása már a gyönyörök teteje, a modern ember kóros elhízásának alapja. Ez a szenvedélyünk is „megszaladási folyamat” eredménye.

Az ember igen korán megtalálta tudatállapotának módosítási lehetőségeit. A törzsek rituális táncai, a jóga, de sok más rítus és ceremónia vezetett tudatmódosuláshoz. Az emberek régóta használnak növényi eredetű tudatmódosító szereket, drogokat a különböző ceremóniák, rítusok közben. Ezek a szokások azonban ritkán váltak szenvedéllyé, mert beágyazódtak a kultúra szövevényébe. Nem naponta, hanem bizonyos alkalmakkor, bizonyos emberek élhettek a tudatmódosítás lehetőségével, és legtöbbször valamilyen pozitív, segítő eljárás során. A modern ember úgy kezdi fogyasztani ezeket a drogokat, mint a csokoládét. Megint „megszaladt valami”. A szenvedélybeteget csak az érdekli, hogy kielégítsen egy elsődlegesen élettani vágyódást, megfosztva azt minden kulturális háttértől. Az alkoholizmus, a dohányzás, a drogfogyasztás ma már a társadalomban élő emberek többségére jellemző.

Magyarországon sokkal többet költenek az autókra, mint az az általános életszínvonalból következne. Nálunk, de persze máshol is, az autó kisebb mértékben közlekedési eszköz, és nagyobb mértékben státuszszimbólum.

Minden kultúrában vannak státuszok, és ezekhez megfelelő szimbólumok is tartoznak. Baj akkor van, ha ezek a státuszok nem illeszkednek a kultúrába, ha a státuszokat nem a közösség életében való tevékenység, a közös célokért való munka során nyerjük, hanem egyszerűen megvehetők. Ez is „megszaladási jelenség”. A kultúra saját folyamataival szerzett státusz sokkal értékesebb, mint az, amit meg lehet venni. A természetes státusz lehet eredmény, jutalom, megbecsülés, egy közösségben betöltött funkció, amelyet nem fenyegetnek mások, nem fordulhat elő, hogy holnap valaki egy nagyobb, egy újabb valamit vesz, és a mienk ettől értéktelenné válik. Mindenképpen viszonyt, a közösség többi tagjához fűződő viszonyt fejez ki a státusz, és ha ez kimosódik belőle, értéktelen cicomává válik. A modern társadalmakban a piaccgazdaságok természete miatt a státuszversengés is megszaladt.

Vannak bonyolultabb megszaladási jelenségek is, az egyik a hatalom megszaladása. Az ember szüntelenül képes azon munkálkodni, hogy a rangsorban minél előkelőbb helye legyen. Ez a modern embernél is így van. A civilizáció előtti ember esetében a rangsor a kultúra szerves része volt. Az elnyerhető „hatalom” személyes kapcsolatokban kiépülő

dominanciát jelentett. A modern társadalmak számtalan hatalmi pozíciót hoztak létre, amelyek lényegében adminisztrációs, szervező, szakértői munka alapján működő döntési központok. A pozíciók betöltőinek a szó etológiai értelmében vett hatalma minimális, mégis a kultúra olyan cicomákkal vette körül ezeket a pozíciókat, amelyek úgy tüntetik fel, mintha valódi hatalomról lenne szó, és a hatalomváagnak nincsen biológiailag is érzékelhető felső határa, mint például az éhségnek a jóllakás. Mindenki csak annyit eszik, amennyitől igazán jóllakik, senki sem tud tízszer annyit elfogyasztani, de a hatalom valódi vagy látszólagos növelésének kevesen tudnak ellenállni. Nem fejlődött ki ilyen korlát, mert a kis csoportok terjedelme magától korlátozta az elnyerhető hatalom mértékét. Miután a hatalomváagnak nincsen felső korlátja, az emberek korlátlan hatalmat szeretnének, noha éppen etológiai okokból azt funkcionálisan amúgy sem tudnák érvényesíteni.

Az ember rendszerszervező tulajdonságával kapcsolatosan is jelentkezett egy megszaladási jelenség. Említettem, hogy a rendszerszervező tulajdonság működése a százötvenes létszám alatt optimális. Antropológiai vizsgálatok szerint minden kultúrában megjelennek létszámárányos szerveződések. Ezek legalsó szintje a páros, amelyben két ember kapcsolódik össze valamiért. Ilyen például a partnerkapcsolat, az anya-gyermek kapcsolat, az idősebb gyermek-felnőtt, a páros munka- és a baráti kapcsolat, amelynek a funkciója a viselkedés finom funkcióinak az összehangolása. Ez teszi lehetővé a párok intimitását vagy közös munkavégzését. A következő szint a családi csoport vagy a munkacsoport, amely öt-hat tagból áll, és jellemzője az együtt gondolkodás, a gyűjtögetés, a vadászat, a közös cél érdekében. A következő a banda, harminc-ötven fős létszámmal és közös szociális identitással, amely együtt mozog, és alkalmas életének megszervezésére vagy valamilyen nagyobb munka, vállalkozás közös összehangolására. A valódi közösségek felső hataraként megjelölt százötvenes létszámot több, egymást jól ismerő, bizonyos feladatokra, ünnepekre egyesülő rokonbandák létszáma adja, amit az antropológusok „nexus” néven is emlegetnek, de ennyi volt az átlagléttszáma az első falvaknak is. A kisebb egységek között átjárás, csatlakozás, elválás is lehetséges. Végül ismert a „klán”, mintegy ötszáz fővel, amelynek tagjai csak időnként jönnek össze, de megosztják információikat, esetenként erőforrásaikat is egymással, közös nyelvet beszélnek, vagy közös szubkultúrát alakítanak ki, közös szimbólumokkal. Ezek még nagyobb létszámú törzsekbe, szövetségekbe is tartozhatnak.

A modern társadalmak finomszerkezete is mutatja ezeket a jellemző létszámokat, de ezek felett, fészkesen, elképesztő létszámú szerveződések is megjelentek. Az állam, a nemzet olyan

kváziközösségek, amelyek létszáma sok százmilliót is elérhet. Ilyen nagy létszám mellett a közös akciók eleve lehetetlenné válnak, a közös hiedelmek lassan alakulnak ki, és elfogadottságuk ritkán magas fokú. A közös konstrukció a demokratikus államokban, ha a helyi konstrukcióktól eltekintünk, legfeljebb a négyévenkénti választás. Gyengék a kötőerők és igencsak gyenge a hatásukra kialakuló hűség. A modern társadalmi organizációk ezért a hűséget kényszerekkel helyettesítik. Rendkívül fontos, hogy a magasabb szerveződési szintekre nem jellemző a kis közösségek számos tulajdonsága. Így például a kis közösségekben lehet követelmény a közös hiedelmekben való részesedés, de a kultúra vagy a nemzet közösségi szintjein ezt felváltja a másság elfogadásának tulajdonsága. A másságot itt a legszélesebb értelemben, akár kisebbségekhez való tartozás, akár különböző kulturális érdeklődés, ismeretek értelmében használom.

Az emberi szociális organizációk létszámának elképesztő megnövekedése a történelem legutóbbi szakaszában tipikus megszaladási jelenség, amely ugyan lehetővé teszi, hogy nagy méretű emberpopulációk viszonylag békésen éljenek és szerveződjenek, de számos jelentős hátrányuk is van. A hátrányok egyik csoportja éppen az iskolával és az oktatással kapcsolatos.

Az iskola a modern társadalom találmánya, és azon alapul, hogy a közösségek gyorsan, hatékonyan szeretnék néhány olyan alapismeretre megtaníttatni gyerekeiket, amelyekben a kultúra gyors változásai miatt ők maguk is járatlanok. Megjelent tehát a nádpálcás tanító és az engedetlen nebulók csoportja. A nádpálca jelenléte biztosította azt a bizonyos dominanciát, ami a majomfélénél a tanuláshoz szükséges; ez persze ritkán társult a kulturális dominanciával, de mint szükségmegoldás működött. A szerény kezdet után az iskola egyre gyarapodott, egyre többféle akarták a gyerekeket megtanítani, és lassan a nádpálcás tanítókat is felváltották a kulturális dominanciával rendelkező művelt tanárok. A fejlett világban az iskola mintegy százötven éve kötelező lett, legalábbis alapfokon, és egyben elkezdődött a funkciójával kapcsolatos kálváriája is.

Nézzük a mai időket! Mindenki azt gondolja, az iskola ad nevelést, pótolja a korai szocializáció hiányait, és persze megvalósítja annak a mérhetetlen sok és értelmetlen tudásanyagának a hatékony átadását, amit az iskolaszervezők fontos tudásnak gondolnak. Rendkívül naiv és kártékony hiedelem.

Vegyük csak sorra, mire lenne szüksége a családból kitett, az iskolába bejövő hat-tizenkét éves gyermeknek.

Vannak-e még családi közösségek?

Az első probléma tulajdonképpen iskolán kívüli. Az ipari forradalom mesterségesen szétválasztotta a munkát és a családot a hatékonyság érdekében. A gyermek nem él dolgozó felnőttek közvetlen közelében, ahol a tanulása és a motivációja a leghatékonyabb lenne. A szülők, vagy legalábbis az apa, dolgoznak. Munkájuk általában olyan bonyolult, hogy még elmesélni sem tudják gyermekeiknek, mit csinálnak, amikor nincsenek együtt. Ez már önmagában is súlyos viselkedésbiológiai következményekkel jár, de ezt tetézi az, hogy a dolgozó szülő csak szerény mértékben tud hozzájárulni a család közösséggé formálásához, még akkor is, ha egyáltalán van fogalma arról, hogy ehhez mit is kellene tennie. A gyermek a családban ritkán kapja meg a normális szocializációjához szükséges körülményeket. Szeretetet, érzelmi stabilitást, állandó szülői figyelmet, minta- és példaadást számára domináns személyektől. A családok felbomlanak, újraalakulnak, sok a gyermekét egyedül nevelő szülő. Az érzelemgazdag, harmonikus életet élő, konfliktusmentes közösség helyett a legjobb esetben is egyfajta szolgáltató intézménnyé torzul a család, ahol igyekeznek a gyerekek anyagi problémáit, táplálkozását, ruházkodását megoldani, és azt remélik, hogy a nevelést, a tudáselsajátítást majd az iskola oldja meg. Az alapok tehát hiányoznak. A gyerekek igen nagy arányban különböző viselkedési problémákkal kerülnek iskolába.

Fel van erre készülve az iskola?

Sajnos nincsen, a modern iskola célja a „tudásátadás”! És nem a stabil, kiegyensúlyozott, motivált személyiség kialakítása, ami a hat-tizenkét éves korosztály számára a legfontosabb lenne. Stabilis, érzelemgazdag, valódi közösség kellene, ahol a gyermek megkapja mindazokat az ingereket, amelyek szocializációjához szükségesek. A modern iskola nem ilyen. A modern iskola általában azt képzei, hogy neki a már fegyelmezettre nevelt és a tanulásra motivált nebulóknak valamiféle racionális, hatékony „tudást” kell nyújtania, amit azok hátratett kezekkel szépen elsajátítanak.

## **Hol van a kulturális dominancia?**

Az érzelmektől elválasztott, tisztán racionális érvekkel motivált tanulásra még a felnőttek nagy része sem képes, nemhogy a hat-tizenkét éves gyermek. Megfelelő tanulási motiváció csak jól szervezett, érzelmileg gazdag környezetben valósul meg, ha jelen vannak kulturálisan domináns személyek, akik a szülők helyét be tudják tölteni. Akik képesek motiválni a gyerekek tanulását közös feladatok során, és akik egy kicsit mindenhez értenek, ami ezeket a korosztályokat érdekli. Hol vannak manapság ilyenek?

Sajnos a kulturális dominancia hiánya miatt a legtöbb iskola nem képes valódi közösséggé alakulni és pótolni a családi szocializációt. Az iskola még mindig azt hiszi, hogy egy közösséggel, tradíciókkal, erkölccsel jól ellátott helyről kapott néhány órára gyereket, akit majd minden szépre, jóra megtanít, csak figyeljen, legyen nagyon jó, és akarjon sokat tudni.

Szegény iskola! Szegény család!

A majmoknál egyszerű a dominancia kérdése, az erősebb és furfangosabb egyedek dominánsak. Az emberi rangsor, a katonai szervezeteket leszámítva, sokkal szelídebb, és a rangsor egyes pozíciói szorosan kötődnek a közösséghez, a kultúrához, hiszen a domináns személyiségek kultúrát közvetítenek a generációk között. A régi nagycsaládban az időseknek teljes volt a kulturális dominanciája, mert hosszú életük, sok tapasztalatuk, ismeretük ezt vitathatatlaná tette. Amikor a családok az iskolára fanyalodtak, akkor sem volt sok probléma, mert amíg egyszerű ismeretekről, a betűk és a számok rejtelméről volt csak szó, a szigorú tanító úr és a nádpálcája kielégítette a kulturális dominancia kritériumait. Amikor pedig az iskolának összetettebb tudnivalót kellett alkalmaznia, akkor jól megfizette tanárait, olyan életformát tett számukra lehetővé, hogy legyen alkalmuk és anyagi lehetőségük olyan szakmai ismeretek birtokába jutni, ami kulturális dominanciájukat biztosítja. A komoly problémák most attól vannak, hogy a „család” már nemcsak tudás átadását kéri az iskolától, hanem nevelést, szocializációt, érzelmi biztonságot, erkölcsöket, csupa olyan dolgot, amelyhez régen a gyerek a családban jutott hozzá. Erre az iskola nincsen felkészülve, és még világosan el se magyarázták neki, hogy megváltozott a szerepköre. Kulturálisan domináns az a tanár, akit megbecsülnek, jól fizetik, legalább az orvosi kaszttal azonos szinten élő, nagy szaktudású ember, aki anyagilag is megengedheti magának a nagy könyvtárat, a jó számológépet, a nyelvek tanulását, a nagy utazásokat. Ha ilyen lenne a tanárok helyzete, akkor a legkiválóbb fiatalok mennének tanárnak, mert ez sikerpálya lenne. Ma ügyvédnek, bankárnak, médiaszereplőnek érdemes menni, aki tanárságra adja a fejét, azzal már eleve valami baj van. Valamint aki az iskolában kulturálisan domináns személyiség, az a civil életben is az lesz, és ez elkerülhetetlenül vezet a szülőkkal és az iskolafenntartókkal való konfliktusokhoz. A kulturálisan domináns személyiségek, ha sorsuk úgy hozta, hogy iskolába kerültek, menekülnek onnan. A kérdés alapja a pedagógiai pálya anyagi megbecsülése. Sajnos a politika képtelen generációnyi időtávlatokban gondolkodni és működni, tehát a kulturálisan domináns tanár ritka, és a teljesen elnőiesedett pedagógiai szakmákban bajosan lehetne gyorsan kialakítani. A második probléma tehát a megfelelő domináns személyek hiánya az iskolában. A harmadik probléma az iskolai

„tudásanyaggal” van. A szülők és sokszor az iskola is azt hiszi, hogy a gyerekeknek azért kell bizonyosfajta ismereteket átadni, mert azokat majd az „életben” használják. Ez a hiedelem is távol van a realitástól.

## **A tudás kommunikáció, nem csak technika**

Régóta közismert a pedagógiai kutatásokban az a tény, hogy az iskolai előmenetel és a társadalmi siker között alig van korreláció. Tehát az iskola nem olyan követelményeket támaszt, amelyeknek ha valaki megfelel, akkor gyors társadalmi beilleszkedésre számíthat. Általában mindenki, aki iskolai tantervekkel, a „tudás” tartalmával foglalkozik, azt gondolja, hogy bizonyos műveleteket, megoldási mechanizmusokat és persze rengeteg adatot kell megtanítani, ez a „tudás”. Akik már belátták ennek kétes értékét, azok valamiféle ködösen megfogalmazott „készségeket” szeretnének a gyerekekben kialakítani, amelyeket majd a nagy életben használnak. A két szélsőséges nézet hívei többnyire járatlanok a tanulás élettani folyamataiban. Itt van például a „memoriter” probléma. Aki adatokat akar tanítani, az sokféle, kevésbé hasznos ismerettel töltene fel a gyerekek memóriáját. Aki csak készségeket akar kialakítani, azt gondolja, hogy a memória megterhelése káros a gyermeki szervezetre. Mindkét nézet hibás.

Az ember memóriakapacitása elképesztő méretű. Egy másfél-három éves gyermek gyakorlatilag egyetlen év alatt elsajátítja az anyanyelvét, mert motivált erre a tanulásra. Tudjuk, hogy a memória éppen úgy trenírozható, mint az izmok, természetesen nem értelmetlen és haszontalan adattömeggel, hanem motivációt indukáló értelmes szövegekkel. Az iskolából kikerülők többsége nemcsak olvasni nem tanul meg rendesen, hanem egy történetet sem képes tisztességesen elmondani, mert nincsen gyakorlata a hosszabb szövegek memorizálásában és elmondásában. Pedig ez könnyen megszerezhető képesség, régen a mesemondással érték el az eredményt, a kellően kiépített memória alapvető fontosságú a gyakorlati életben. Mese, irodalom, történelem és a biológia leíró, természetrajzi része kellene nagyobb szerepet kapjon az iskolában.

Ami a készségeket illeti, azok valóban fontosak, és szintén könnyen megtaníthatók, ha valaki tudja, hogy miről van szó. A matematika tanulásának nem az a funkciója, hogy a gyerek majd később harmadfokú egyenletekkel és szögfüggvényekkel babráljon (ha erre van szüksége, sok kézikönyvet talál, amelyek segítik), hanem a logika elsajátítása, mert arra valóban szüksége lesz. Egy jó detektívregény élvezetéhez is szükséges a fejlett logika. Nem a matematika konkrét ismeretei szükségesek, hanem a gondolkodásmódja. Egy probléma részekre bontása, a megoldások megkeresése és a különböző szintek

újbolí integrálása jelenti a szükséges készséget. Egyébként ezt már szerencsére a matematikával foglalkozó pedagógusok jórészt felismerték.

Adatokról és készségekről volt eddig szó, de ezekkel azonos jelentősége van a tanulás egy harmadik funkciójának, amelyről alig esik szó. Az iskolában tanult ismeretek segítenek abban, hogy majd megtaláljuk a megfelelő irodalmat, szakkönyveket, internetes honlapokat, ha konkrét ismeretekre van szükségünk. A matematika segíthet logikusan gondolkodni, de talán a legfontosabb, hogy az iskolai tananyag, bármilyen is egyébként, segít a szociális kommunikációban.

A társadalomban élő ember számára nagyon fontos, hogy felismerje azokat, akik hozzá hasonló műveltséggel rendelkeznek, és maga is képes legyen csatlakozni egy közösséghez az ott szükséges ismeretek kommunikációs készségével. Az iskolai ismeretek, mint ahogy mindenfajta, fiatalok magába foglaló közösség saját ismeretei is, a társ felismerését szolgálják. A közös ismeretanyagú csoport segíti tagjait információval és más egyéb módon is. Nagyon jól lehet ezt látni, amikor a tananyag hirtelen megváltozik. Néhány év múlva az új anyagot elsajátított generáció sokféleképpen elkülönül a többitől.

## **Televízió, internet**

Az iskolai tudásanyag összeállításának problémája az is, hogy megváltoztak a tudásforrások. Száz évvel ezelőtt az iskola, az egyetemek voltak a legkomolyabb forrásai az ismereteknek, ha valaki meg akart tanulni valamit, csak ezektől szerezhette meg. Napjainkra ez teljesen megváltozott. Magyarországon a televízió nézés átlaga eléri a napi öt órát. Televíziót a gyerekek is néznek, műveltségük alapforrása, gyorsan zárkózik fel ehhez az internet. Tehát nem tiszta lapra ír az iskola! Sokféle és zavaros tudás van a fejekben, és ez nem csak helyet foglal, a motivációt is csökkenti. Minden iskolának először pontosan tájékozódnia kéne, hogy miről mit tudnak a tanulói, és csak a felmérés után szerkeszthetné meg a tananyagot, ami egyre inkább ismeretszervező és nem ismeretadó anyag lenne. Ez olyan kihívás, aminek a hagyományos iskola képtelen lesz megfelelni.

## **Nevelni vagy oktatni?**

Örök vitatéma, hogy az iskola neveljen vagy oktasson, a legtöbben azt gondolják, hogy valamennyire mindkettőt kéne tennie. E mögött is vannak biológiai problémák. Az előző fejezetekből talán világosan kitűnt, hogy a szocializáció folyamatában az érzelmek, a motiváció, a domináns személyek szeretete, mintaadása és irányítása a döntő. Az,



hogyan mi a tartalma az átadott ismereteknek, teljesen külön kérdés. A világon sok ezer különböző kultúra él egymás mellett, és a domináns személyek mindig a saját kultúrájuk tartalmát közvetítik. A gyors társadalmi fejlődés miatt gyakran alakul ki az a téves vélemény, hogy az éppen adott kultúra ismeretei elavultak, és gyorsan helyettesíteni kell ezeket valami újjal, mással. Hol van elegendő domináns személy az új ismeretek átadására? Nyilvánvalóan sehol. Ezért jelentek meg a tanulást kényszerítő eszközök, a fegyelmezés, a tandíj, a vizsgák. Az ember parancsra is képes valamit megtanulni, de igen alacsony hatékonysággal. Szegény iskola az erőltetett, száraz ismeretekből hiába igyekszik valamiféle vonzó, motiváló koktélt varázsolni, ez láthatóan nem megy neki. Egészen pontosan nem megy nagy sikerrel, de valamennyire mégis. Minél idősebb a gyerek, annál inkább képes a kényszerített tanulásra. A komoly probléma tulajdonképpen nem az, hogy kell-e kényszerített tanulás (kell, mert ezt a modern társadalom nem tudja nélkülözni), hanem az, hogy egy érdelemgazdag, szerető közösségnek kellene ezt a kényszert alkalmaznia. Ez természetellenes dolog, nem illik az emberi természethez. A két funkciót szét kellene választani!

## **Főiskola, egyetem, kutatás, oktatástechnológia**

A kényszerített oktatás tipikus példáit a legkülönbözőbb főiskolákon találhatjuk meg. Itt nem akarnak nevelni, úgy gondolják, a hallgató már túl van ezen, az iskola megnevelte, és ide, hozzájuk azért jött, hogy gyorsan, hatékonyan megtanuljon egy előírt anyagot, és abból levizsgázzon. Ez a gyakorlatban működik is, sokféle oklevelet lehet szerezni, és jó az, amelynek megszerzése során a hallgató legalább azt megtanulta, hogy ezeket az ismereteket hogyan lehet karbantartani, a hiányokat kiegészíteni, hiszen ezek a diplomák is sok évvel vannak elmaradva a gyakorlati élettől. Érdekes, hogy a klasszikus egyetemi rendszer nagyjából megfelelt azoknak a követelményeknek, amelyek magas szintű tudás megszerzését és alkalmazását teszik lehetővé. Az egyetemen a hallgató talált közösségeket (tanszékeket és hallgatói csoportokat), talált domináns személyeket (kiváló professzorokat), és pontosan olyan közegbe került, ami a könnyű, gyors tanuláshoz szükséges. A tudásanyag nem avult el, mert a tanítás elválaszthatatlan volt a kutatástól, a kutatásban a hallgató is részt vehetett, tehát a közös akciók kialakultak, a tanszéktől megszerezte a közös hiedelmeket, és ha normális egyetemre járt, a közös konstrukciókban is lehetett része. Az új egyetemi reformok igyekeznek az egyetem közösségi jellegét megszüntetni, és valamiféle oktatástechnológiai műintézménnyé alakítani őket. A tanszékeket beolvasztják intézetekbe, amelyek nem működnek közösségként. A kutatást felesleges hobbinak ítélik, és igyekeznek

elsorvasztani, ami ugye megállítja a tanított anyag gyors és állandó felfrissítését, és elveszi a közös akció lehetőségét a hallgatóktól. Mindezt betetézi az idióta kreditrendszer, amely ugyan néhány személy kívánságainak valószínűleg megfelel, de lehetetlenné teszi hallgatói csoportok alakulását és összetartását. A csoportkapcsolatok kialakulása az egyetem elvégzésének egyik legfontosabb eredménye. Az autonóm individuum, amelynek érdekében ezt bevezetik, az egyetemi éveiben teljesen magányos lesz, és a gyakorlati életben sem lesz megfelelő kapcsolatrendszere, mert azt az egyetemen nem szerezhette meg. Bizonyos, hogy amikor gyorsan és hatékonyan kell valamit sok embernek megtanítani, érdemes a kényszerített oktatási formákat használni, de komoly hiba ezt az emberi természethez maximálisan alkalmazkodó módszerek felszámolásával tenni.

## **Milyen iskola kéne?**

Az én korszerű iskolám két részből állna. Az egyik része egy meleg, szerető, stabilis közösség lenne, ahova a gyerekek szeretnek járni, és ahol a közös rítusok elvégzésén és a közösen elfogadott szabályok megtartásán kívül nincsenek speciális kívánalmak. Sok a közös akció, amelynek során persze sok mindent meg lehetne tanulni. A tanítók domináns személyiségek lennének, bent élnének az iskolában és szerveznék a közös akciókat, kirándulást, mozit, múzeumot, közösségi gyakorlatokat, a civil társadalom segítségét. A közös akciók révén a gyerek például azt is megtanulná, hogyan lehet valamit elintézni, milyen a társadalom szerkezete, hatalmi, szervezeti felépítése stb. Természetesnek venné, hogy nem azért kell tudnia írni és olvasni, mert ez kötelező, hanem azért, mert csak így tud kommunikálni a társadalommal, konkrét szüksége van rá. Nagyjából olyan érzelmi viszonyok között élne, mint egy archaikus törzsből. Barátai vannak, nevelői, tagja egy kellemes közösségnek. És mindenben segítenek neki. Néhány év alatt, miközben csak írni, olvasni, komputerezni, és angolul tanulna, rájönne, hogy szüksége van bizonyos rendszerezett ismeretekre, és akkor mehetne az iskolám másik részébe, ahol modern oktatástechnikákkal rövid idő alatt megtanítanák valami hasznos dolgot, amiből azután állami vizsgát tehetne. Fizikát, biológiát, motorokat, elektronikát, bármit, persze egyikhez-másikhoz előismeretek kellene, ezeket is meg lehetne szerezni gyorsan, hatékonyan. Ezzel megvalósulna a közösség és a kényszertanítás szétválasztása, a nevelés és az oktatás elkülönítése, anélkül hogy bármelyik is hátrányba kerülne, és az iskola közösségi része továbbra is biztosíthatná a szeretetet, segítséget, érzelmi stabilitást, amire a pubertás eléréséig minden gyermeknek szüksége van.

*Kataklizmák csapdájában*, szerk. Palánkay Tibor, Budapest, TSR Model Kft., 2008, pp.19-28.

# Az enciklopédista tévedése

Vekerdi László kiváló enciklopédista. Az enciklopédista mindenről tud valamit, rendszerint sokat, nem mindig a fontosat. Az enciklopédistának mindenről eszébe jut valami, és arról is sokat tud mesélni. Az enciklopédista roppant büszke a tudására, és rendszerint kissé féltékeny azokra, akiről olyan sokat tud. Nem erős oldala a szintézis, az egyszerűsítés, a teljes rendszerben való gondolkodás, ezért az enciklopédista ritkán kreatív, és emiatt rendszerint pesszimista. Vekerdi enciklopédista.

Tisztelem hatalmas tudásanyagáért, de a tudomány egészéről alkotott ítéleteivel ritkán értek egyet.

Bizalom a tudományban? Bizalom a tudománytörténelemben?

A Fidesz-akadémiáról szóló írásban, amely a fő tápanyagát adta ennek a vitának, mintegy harminc negatív minősítés fordul elő (megszámoltam). Megkapja itt mindenki a magáét. Elsősorban a hallgatóság, amely olyan hülye, hogy fogalma sincs a paritásról, a gyenge kölcsönhatásokról, és tüntetni megy; megkapja az Akadémia, mert nem adja számolatlanul a tudományos fokozatokat (vajon milyen sérelmek nyomán?); megkapja Eötvös, amiért tanítványokat nevelt; megkapja a biokémikus volt államelnök (akinek azért valaki megköszönhetné már, hogy egy drámai helyzetben lehetővé tette, hogy egy európai és ne egy pártidióta képviselje ezt a szerencsétlen országot); megkapja Newton, mert korlátolt; Marx György, mert fiatal és nem eléggé intelligens; Bacon, mert rossz természettudós; szóval mindenki, aki a széles látókörű szerzőnek csak eszébe jutott. Ennyi szellemi fölény és dominancia láttán bölcsész kollégáink érthetően a teljes kétségbeesés mélységeiben mély szakadékába zuhantak.

Barátaim! Kétségbeesés helyett próbáljátok megérteni Vámos Tibor írását, minden lényeges dolog benne van, ami itt még következik, az csak a legfontosabbak részletezése.

Nem kell nagy tudósnak, de még nagy enciklopédistának sem lenni ahhoz, hogy belássuk, a paritás megértésének és a felesleges vízi erőművek építésének az égvilágon semmi köze egymáshoz. Az, hogy itt és most vízi erőművet, piramist, templomot vagy székházat építünk, nem tudományos kérdés, semmi köze a tudományhoz. Amit itt össze kell mérni, az az építési mánia, az energiaszükséglet, a csoportérdek, a természetvédelem, a jó viszony egy szomszéd országgal, a belpolitikai hatások stb. Mi ér többet? Néhány négyzetkilométernyi árterület a

maga természeti szépségeivel vagy egy induló új politikai viszonyban a szomszéd ország jóindulata? Kis mennyiségű olcsó energia igen drága mellékhatásokkal és néhány ezer ember munkalehetősége pár évig, vagy energiaimport némi átmeneti munkanélküliséggel kombinálva? Lehet szavazni erre vagy arra, de nem azért, mert az egyik igaz, a másik pedig nem. Minden *Homo politicusnak* joga van ahhoz, hogy maga döntse el: barátságos Szlovákiát akar, vagy egy szép tájvédelmi körzetet, vagy bármi egyebet. Nyugodtan lehet ellenezni az erőművek építését vagy felháborodni azon, ha nincs elegendő és nagyon drága az áram, csak ne tessék tudományos érvekkel indokolni a választást. Nem kell, felesleges, az ilyen természetű választások nem racionális alapon történnek, még akkor sem, ha a felszínen a választók folyamatosan ilyen típusú érveket vagdosnak egymás fejéhez.

Szegény tudomány legnagyobb baja az az elterjedt téves hiedelem, hogy mindenre tud választ, hogy mindent meg tud oldani, ha akar, és hogy ami tudományos, az igaz. Erről pedig szó sincs. A tudomány, amely ma egy magasan szervezett társadalmi technológia, évszázadok alatt kikínlódott magának egy módszert, amely alkalmassá teszi arra, hogy meghatározott körülmények között bizonyos valószínűséggel szerény jóslásokat tegyen egyes események előfordulásáról. Ezeket a jóslatokat hívjuk tudományos elméleteknek, egyszerűbb esetekben modelleknek. „Igazságuk” nincsen, csak praktikus értékük, az igazság nem tudományos kategória.

Ez talán kevésnek tűnik, pedig nagyon is sok. Az efféle jóslatok ügyes elrendezésével lehet áramot termelni, ettől megy a villamos, ég a villany. Hogy valójában mi történik, arról persze fogalmunk sincs. Az emberi agy nem más, mint egy bonyolult dinamikus struktúra, amely képes saját komponenseit úgy elrendezni, hogy azok szimuláljanak bizonyos, a környezetünkben előforduló, feltűnő jelenségeket. A szimuláció alapján megint csak jóslatokat teszünk, és ezek sokszor beválnak. Meg tudjuk jósolni például azt, hogy ha egy futó nyuszi egy tőlünk távoli bokor mögött húz el, és néhány pillanatra eltűnik a bokor mögött, akkor újra megjelenik majd a bokor másik szélén. Roppant eredményes technika ez, minden állat hasonló módon használja. Az ember annyiban lépett tovább, hogy a nyelv segítségével a jóslásokat megbeszéljük, megvitatjuk, logikai analízist végzünk, közösen jóslunk, és ez a forma még eredményesebb. A sok nyelvi jóslat persze valahogyan összerendeződik: elméletek, paradigmák születnek, és sokan hajlamosak ezt a *teremtett világot* összetéveszteni a valósággal. Amikor jól eligazodnak a jóslatok szövevényében, azt mondják, hogy értik a világot, holott a megértés csupán annyit jelent, hogy a hiedelmek rendszere egy rövid időre éppen ellentmondásmentes.

Abszolút megértés nincsen, mi az?

Vekerdi misztifikálja az enciklopédikus tudást, azt sugallja, hogy az egyén egyetlen értelmes célja a teljes és tökéletes abszolút ismeret megszerzése. Ez nem igaz, kérem! Az enciklopédista egyben s másban Istenhez akar hasonlítani.

A tudásra a kontroll miatt van szükségem. Ha ősemler vagyok és éhes, akkor nyulat kell szereznem, azt kell tudnom, hogy hogyan viselkedik, ha utánaszaladok, a viselkedését kell megjósolnom, és teljesen felesleges például a nyúl-szervezet biokémiai reakcióinak részletes ismerete ehhez. A nyúl viselkedését egy alkalmas kóddarabbal és a kóddarab lehetséges röppályáit illetően a newtoni (korlátolt) mechanika némi gyakorlati ismeretével már szabályozni tudom, és ha minden jól jön össze, megvan a vacsorám.

Ha a mai időkben televíziót akarok nézni, akkor leginkább a bekapcsológombot célszerű megismerni, és a csatornaváltókat. Tessék elhinni, hogy semmivel sem lesz jobb a műsor, ha az ember a mikroelektronika apró részleteivel is tisztában van.

Ami itt nagyon fontos, az a szerveződési szintek kérdése. A tudásért aggodok összekeverik az egyéni és a társadalmi tudás szükségletét. Az egyénnek arra van szüksége, hogy a mindennapi életében felmerülő problémákat megoldja, ez a populáció méreteinek jelenlegi magas szintjén akkor lehetséges, ha a sok kis egyéni megfigyelést, jóslatot technológiai folyamattá építjük, tudományt, egészségügyet, ipart szervezünk. Miért kellene mindannyiunknak mindenről a legapróbb részletekig tudni? Erre képtelenek is lennénk, mert agyaink kapacitása nagyon is korlátozott, és a dolgok semmivel sem mennének előre attól, hogy ha mindenki ugyanazt tudná. Megjelent egy magasabb rendű szerveződési szint, amelybe beépültek ellenőrző mechanizmusok, szervező rendszerek, amelyek a sok kis tudást elrendezik, működését vezérlik, hasznosítják.

Miután sok millió évig mindent magunk csináltunk, megmaradt az igényünk arra is, hogy az „egésszel” is törődjünk, ennek racionális értelme nincsen, de ez teljesen mindegy, az igényünk megvan, és ezt valahogyan ki kell elégíteni. Az egyik, járhatatlan, út az lenne, amit Vekerdi sugall, az, hogy mindent megtudjunk, mindent megértsünk, és amikor ezt elértük, akkor az az egy szavazat, amelyet mi adunk le, tudományosan és minden egyéb szempontból is megalapozott, józan döntés eredménye lesz. Remek, és a velünk egy időben mindenféle szavazók csupán ötmilliárdan vannak. Ne tessék bohóckodni.

A másik, járhatóbb út, hogy kialakítjuk a magunk kis egyszerű modelljeit a *teremtett világról*, ez sem könnyű, és ennek alapján szavazunk. Átfogó „népszerű” ismeretek, de érzések, sugallatok, bizalom is szükséges ehhez. Nem értem, hogy Vekkerdi miért gyalázza úgy a népszerűsítőket. A modern társadalmakban folyamatosan áramlanak az információk a szakértőktől a laikusok felé, és viszont. Ez az áramlás a leglényegesebb tudati folyamata a társadalomnak. De kár azt képzelni, hogy ennek az a célja, hogy valamiféle abszolút igazságokat ismerjünk meg egyénileg. A társadalom információs rendszere olyan, hogy teljesen megbízhatatlan apró elemekből megbízható, működő rendszereket képes építeni. A biológiai rendszerek tanulmányozásából is azt szűrhetjük le, hogy a rendszereket az eredmény, a visszacsatolás, nem pedig a „dizájn” működteti. Be kéne végre látni, hogy nem uraljuk sem a természetet, sem a társadalmat.

Ötmilliárd ember magyarázza évtizedek óta ötmilliárd embernek, hogy ez így nem mehet tovább, túlságosan sokan vagyunk. És mi történik, ha kedvesünkkel egyedül maradunk? Gyereket csinálunk. Majd annak is elmagyarázzuk, ha megszületik, hogy milyen sokan vagyunk. Gyereket csinálni jó, a gyerekek elmagyarázni a dolgokat szintén. Mi a megoldás? A megoldás a felettünk lévő szerveződési szinten alakulhat ki, nem az egyén fogja a társadalom problémáit megoldani, hanem maga a társadalom, ez a szuperorganizmus. Ha majd megjelennek azok a kellemetlen hatások, amelyek olyan nagy méretűek, hogy a társadalom már nem képes tolerálni őket, akkor villámgyorsan kialakulnak majd a megoldások. Az egyetlen kérdés, hogy ez a villámgyors elég gyors-e. Erre még nem tudjuk a választ, ez sem tudományos kérdés. Én azt hiszem, igen. Számtalan jelét látjuk egy globális társadalom kialakulásának, amely információs hálózatával mindannyiunkat összeköt majd, amelyben állandóan és nyilvánosan folyik a problémák felvetése, megvitatása és megoldása. De ahogy egy nagy tudós fejében is mindenféle gondolat szaladgál, nemcsak a sok okosság, hanem az is, hogy táskát kéne venni a gyerekeknek, hogy micsoda randa képe van annak az embernek, ma megint lekési a buszt, a körömvágó ollót is ki kéne már cserélni, és milyen szar volt az a tegnapi ebéd, ugyanúgy jelenik meg a globális társadalom gondolkodási folyamataiban értelmes gondolat és badarság, áltudomány és tudomány, emberszaporító és emberpusztító ötlet, építő és romboló indulat, örület, szenvedély, józan logika, poézis és förtelem. A társadalom egy olyan dinamikus struktúra, amely éppen arra képes, arra való, hogy ezeket a kis egyéni ötleteket átfésülje, szelektálja, összerendezze. A társadalom nem a szabad egyének értelmes szövetsége, amelyet mindenki átlátni és szabályozni képes, ez elavult nézet. A társadalom új, magasabb szintű jelenség, egészen más típusú értelem hordozója, mint az egyén, de hogy értelmes valami, az

nyilvánvaló. Kísérletezik is például, egyik nagy kísérlete éppen errefelé bukott meg, de amikor tényleg belátta, akkor hetek alatt mindent megváltoztatott. Most egy másik kísérletet folytat, reménykedjünk.

Fel kell adnunk azt a felvilágosodás kori koncepciót, hogy az egyén az ő fene nagy okosságával képes megoldani az igazán fontos dolgokat. Nem képes, de izgatja a megoldás, és valamiképpen mégis résztvevő. A megoldás a társadalmi szerveződés, ott történnek az izgalmas események, de már ötmilliárd résztvevő van, és mindegyik akar valamit. Új képünk van az egyén és a társadalom viszonyáról, és ez befolyásolja a tudományról, politikáról, a mindennapi életről alkotott nézeteinket is. Minél előbb megemésztjük ezt az új felfogást, annál jobb. Az a gondolat, hogy egyénileg nem vagyunk képesek befolyásolni a társadalmi folyamatokat, egyes embereket passzivitásra készíthet, hiszen a vérünkben van, hogy csak az a tudás hasznos, amivel szabályozni lehet valamit. Semmi baj nem történik, ha nem mindenki szól bele mindenbe, vagyunk elegenden, akiket így is érdekel a dolog, és ez elegendő ahhoz, hogy a megoldások a magasabb szinten kialakuljanak. Be kell végre látnunk, hogy mint egyének bármilyen okosnak, nagynak, hatalmasnak érezzük is magunkat otthon, igazából kicsi, gyenge és könnyen helyettesíthető komponensei vagyunk egy egyébként nagyon érdekes mechanizmusnak.

Csányi Vilmos, *Az enciklopédista tévedése. Vita a tudományról, az információról és az értelmiségről*, Élet és Irodalom, 1995/20. sz., pp. 5.



# Barátokról

## Gondolkodás és kommunikáció: konstrukciós mechanizmusok az elmében

A kötetben ünnepelt tanár úr, kedves barátom, a kommunikáció tudós tanulmányozója. Szigorúan definiált gondolati rendszerekben gondolkodik tudományterülete előírásai szerint. Én mint viselkedéskutató, csak botladoznék mellette, ezért meg sem kíséreltem, hogy valamiféle tudománynak nevezhető szöveget hozzak létre. Elmélkedem a magam módján emberekről, állatokról, gondolkodásról, kommunikációról.

Az etológia sokat változtatott a magatartás-tudományokon, sikerült például megszabadítania azokat a behaviorizmus nyomasztó uralmától, de a legfontosabb hozadéknak az etológiai módszer kidolgozását tekintjük. Az etológia nagy alapítói, Lorenz és Tinbergen szerencsére nem voltak járatosak a kor pszichológiai elméleteiben, és mint természettudósok elsősorban a gyakorlattal törődtek. A megfigyeléssel és a megfigyelésből levonható praktikus következtetésekkel. Az etológiai módszert Tinbergen híres négy szempontja foglalja össze valahogyan így: Egy viselkedésforma megértéséhez szükséges, hogy pontosan elemezzük a mintázatát, a funkcióját, azt, hogy hogyan jelenik meg az egyedfejlődés során, és azt is feltétlenül, hogy milyen az evolúciós története. Az első három magától értetődő, az etológiai módszer lényegét mégis a negyedik szempont adja: a viselkedésformáknak, köztük a gondolkodásnak és a kommunikációnak történetisége van, evolúciós időskálára vetítve természetesen. Tehát mielőtt egy gondosan felépített társadalomtudomány érv- és definíciórendszerét alkalmazzuk, érdemes valamennyit ezzel a történeti aspektussal bíbelődni.

Az emberi viselkedéssel foglalkozó humán-etológusok mindig az állatokkal kezdik vizsgálódásukat. Nem feltétlenül azért, hogy a hasonlóságok, analógiák kimutatásával kössék az embert az állatvilághoz, biológiai szempontból egyébként megérdemelt helyére. Sokkal inkább azért, mert számtalan izgalmas különbséget is találunk, olyan fajspecifikus emberi viselkedésformákat, amelyek az állatvilágban nem vagy csak protoformában lelhetőek fel, és természettudományos emberképünk erős támaszai. A mai emberhez vezető ősök leszármazási vonala hat és fél millió évvel ezelőtt vált el az emberszabású majmokétól, és a jól ismert anatómiai különbségek mellett evolúciós szempontból meghatározó, teljesen új szociális viselkedésformákkal jellemezhető. Már a majomősök is csoportokban éltek, hasonlóan

legközelebbi rokonainkhoz, a csimpánzokhoz és bonobókhoz. Ezeket a csoportokat a közös területvédelem tartja össze, amely nemcsak az erőforrások megszerzése, de a szaporodás szempontjából is jelentős. Az emberré válás különösen nagy ugrását a közösségek kialakulása jelentette. A csimpánzcsoportokban is fejlettnak mondható a szocialitás, mert a terület közös védelme ezt kikényszeríti, de igen magas a belső agresszió szintje, gyakoriak az egyedek közötti verekedések, és szinte minden életesemény kapcsán jellemző az egyedek közötti kíméletlen verseny. Egyedül táplálkoznak, primitív táplálékmegosztás csupán a hímek vadászatai után a „potyatúrésben” mutatkozik, egyedül alszanak. Csak az anya-kölyök kapcsolat kivétel. A csoportok nyitottak és hímrezidensek, ami azt jelenti, hogy az ivaréskor a nőtények elvándorolnak a csoportokból, tehát a rokoni kapcsolatok számontartásának is csak az anya-kölyök viszony a terepe. Közös érdek csupán a terület védelme a környező csimpánzcsoportoktól. Ezt a hímek végzik, erőforrásaik és szaporodási lehetőségeik megtartása érdekében, tehát az egyéni és a közös érdek összefonódik. A területvédelmet a hímek rendkívüli agresszivitással tartják fenn, a szomszédokkal szabályos csatákat, folyamatos háborúkat folytatnak, amelyek véresek, kegyetlenek. Mindenesetre ezek a viselkedésformák olyan együtttest formálnak, amely évmilliók óta eredményesen tartotta fenn a fajt.

Az ember egy egészen más viselkedési együttesnek, a „humán viselkedési komplex”-nek nevezett formációnak köszönheti létét, amely a közösség kialakításának és fenntartásának alapja. A közösség, humánológiai definíciója alapján olyan csoport, amelynek tagjai élettevékenységük során képesek a csoportérdeket felismerni és a saját egyéni érdekeiket a csoportérdek mögé sorolni.

Különös szociális struktúra az emberi közösség. A legfejlettebb formáikat nemcsak a közös akciók, közös védelem, közös táplálékszerzés, közös gyermeknevelés, hanem a közös hiedelmek is jellemzik, amelyek kialakulása a tulajdonképpeni tárgya dolgozatunknak. A közös akciók, közös hiedelmek kettősét a közös szociális konstrukciók egészítik ki, és könnyen bizonyítható, hogy ha ez a három komponens működik, akkor megjelenik a csimpánzoknál és egyéb emberszabásúaknál teljesen ismeretlen negyedik tényező, a „csoporthűség” amelynek definíciója éppen a közösség jellemzője: a személyes érdek mindenkor háttérbe szorítása a közös érdek javára.

Ez a közösséget jellemző négy tulajdonság számos kisebb viselkedési jellegre bontható, amelyek együttvéve a humán viselkedési komplexet alkotják, és amelyet velünk született, genetikailag determinált tényezőknek tekintünk. Csak jelzésszerűen: az emberi csoportok

zártak, fészkes szerkezetűek, a kisebb, családinak tekinthető csoportokból mind a férfiak, mind a nők átkerülhetnek hasonló másikba, és ez alapvetően fontos, átkerülésük csoportszövetségeket formál, kultúrák, szokások kombinációját eredményezi, amely az emberi szociális viselkedés kultúrájának nevezett formációjának hihetetlen variabilitásához vezetett, hatalmas evolúciós előnyökkel.

Sokat boncolgatják azt a kérdést, hogy az egyes emberre jellemző tulajdonságok milyen sorrendben jelentek meg, és egymással milyen oksági viszonyba hozhatók. Ezek a kérdések nagyon fontosak, de fontos annak az evolúciós jelenségnek is az ismerete, hogy az oksági viszonyok gyakran megfordíthatóak, egészen pontosan a kialakuló jellegek kölcsönösen tételezik fel egymást és nem lineárisan. Tehát egy-egy stabilisnak tekinthető tulajdonságcsoport tagjai csak mint szigorúan egymás mellé rendelt komponensek jelennek meg, és lineáris oksági viszonyba nem feltétlenül hozhatók. A társadalomtudományokban sokat vitatkoztak arról is például, hogy vajon a gondolkodás és a beszélt nyelv oksági viszonyai milyenek, a gondolkodás vagy a nyelv előzte meg a másikat? Az etológus számára ez értelmetlen kérdés, mert a gondolkodást az állati agy alapvető tulajdonságának tekintjük. Olyan készségnek, amelynek segítségével az adott állat képes környezete számára legfontosabb tulajdonságai alapján elkészíteni a környezet dinamikus modelljét, amelyet agyában működtet, és e működés alapján határozza meg a környezet kihívásaira adandó válaszait. Az állatok és az ember tehát nem abban különböznek, hogy az egyik gondolkodik, a másik pedig nem, hanem éppen a gondolkodás sajátos, fajspecifikus módozataiban.

Mielőtt a gondolkodás emberi jellemzőit érintenénk, itt célszerű néhány megjegyzést tennem az állati kommunikációról is. Szerencsétlen elnevezés. Az emberi kommunikáció általában gondolatok kommunikációját jelenti, leszámítva néhány nálunk is meglévő érzelmi jelzést. Az állati kommunikáció nem gondolatok átadását szolgálja, kizárólag érzelmi jelzőfunkciói vannak. A veszély, a düh, a vágy, a táplálékigény és néhány finomabb szociális jelzés sorolható ide. A jelek száma néhánytól tizenvalahányig terjed, még a csimpánzkommunikáció esetében sem tartunk számon többet, mint húsz-egynéhány elkülöníthető jelet. Az állatoknak tehát nincsen nyelvük. Gondolkodnak ugyan, de gondolataikat kommunikálni nem képesek. Sokféle vizsgálat arra utal, hogy gondolkodásuk képi jellegű, amelyet természetesen személyes használatra az ember is megtartott. Az állati elme saját működési terének foglya az egyed teljes életében. Az ember szabadulni igyekszik, és ezt a nyelv segítségével vélte elérni.

Ha megkíséreljük kibogozni az emberre jellemző gondolkodás attribútumait, célszerű azt a közösségi lét kialakulása felől tenni, nyitva hagyva a beszélt nyelv megjelenésének vélhető történeti idejét, a gondolkodásban betöltött szerepét.

A közösségi lét együttműködést, kommunikációt, azaz gondolatok közlését, szabálykövetést, táplálékmegosztást, az önérdek alárendelését a csoportérdeknek igényli. Ezek a minimális követelmények, és bizonyítékunk van arra, hogy ezeket egy állati elme is képes apró genetikai módosítások után teljesíteni. Kutyaikkal végzett vizsgálataink azzal a konklúzióval jártak, hogy a kutya a fenti feltételeknek megfelel, s egyben-másban hasonlít az emberre e szociális tulajdonságokat illetően, a farkas háziásításának ez az eredménye. Miben nem hasonlít ránk egyáltalán? Van-e minőségi, az állatokétól eltérő, új tulajdonsága az emberi gondolkodásnak?

Aminek eddig nyomát sem találtuk a kutya gondolkodásában, az az absztrakció képessége. A kutya számára a közösség, amelynek képes magát alárendelni, az emberhez hasonlóan konkrét személyekből áll, ezektől el nem választható. Az emberi közösség fogalma viszont absztrakt koncepció. A család nemcsak az éppen együtt élő vagy gyakran megjelenő embereket jelenti, hanem a múltban voltakait is, akik már nincsenek, a jövőbelieket is, akik még csak lesznek, és természetesen a különböző rokonokat is, akiket számtalan klasszifikációs rendszerünk egyikével megfelelő osztályokba, kategóriákba, viszonylatokba sorolunk. Ez egyben rendkívül komplex szövetségi rendszerünk magja is, amelyet azonban a kulturális intézmények státuszai egészítenek ki, amelyekben az egyes pozíciók betöltői már teljesen nélkülözhetik a személyes ismeretséget, mégis aktív szereplői az ember szociális életének, és még itt sincsen vége a lehetséges szereplőknek, mert szociális életünket jelentősen átszövik nem létező, de jól elgondolt szereplők, Isten, angyalok, jó és rossz szellemek, ördögök, tündérek, boszorkányok.

Mindez absztrakciós képességünk nélkül felfoghatatlan lenne.

A közösség kialakításának evolúciós igénye tehát létrehozta az absztrakciós képességet, de éppen fordítva is elképzelhetjük: az absztrakciós képesség lehetővé tette a közösség felismerését és kialakítását. A két tulajdonságnak nem szükséges azonnal teljes fegyverzetben megjelenni, az evolúcióban minden apró lépések sorozatában alakul ki, tehát egy csimpánzszerű lény kicsi absztrakciója gyenge közösséget engedett meg, ami előnyös volt, további erősödése az absztrakciós képesség növekedésének függvénye, mert azokban a csoportokban, ahol az absztrakció kicsivel jobban működik, megerősödik a közösség. Vagyis a szelekciós erők nem magát az

absztrakciót érintik, hanem a közösséget, de az összekapcsolódás miatt a két tulajdonság kialakulása csak kéz a kézben történhet meg.

Az absztrakció nem kép. Elgondolása új típusú gondolat az elmében, magasabb szerveződési szint, amely eleinte korlátozottan, később egyre hatékonyabban teszi lehetővé az új típusú gondolati létezők, az absztraktumok kialakítását. A közösség kell legyen az ő, az Úr absztraktum. A készség további fejlődése persze lehetővé teszi más absztraktumok konstrukcióját is. Megjelenhetnek például a számok, de kialakulhatnak az eszközök funkciójának kialakításához és elkészítéséhez szükséges absztrakciók is. Az ember idővel nemcsak a tér használója, hanem elképzelője is lehet. Megjelenhetnek a lények változatai, amelyek konkrét formában mindig ott voltak, antilop, majom, orrszarvú, oroszlán, mozgó, hangot adó, konkrét valamik, az absztrakció segítségével viszont kialakulnak az elképzelt lények, amelyek voltak, amelyek lesznek vagy éppen nincsenek, de lehet róluk gondolkodni, lehet számukra tulajdonságokat konstruálni, és feltételezhetjük, hogy vannak vagy lehetnek.

Ez lehetett a fejlődés egyik vonulata, de valószínűleg azonnal jelentkezik a másik. Ha nincs absztrakció, akkor csak képi gondolat van, erről absztrakció hiányában nem lehet kommunikálni, nem értelmezhető ilyen igény. Amint az absztrakció kialakul, az elképzelt entitásra ugyan nem lehet rámutatni, nem képszerű, de lehetne közölni, kommunikálni, értelmezni. Ez az igény nyilvánvalóan felmerül. Kialakul tehát a kommunikációs kényszer, ami már önmagában is segítője mind a közösség kialakulásának, mind pedig az absztrakció erősödésének. Úgy gondoljuk, hogy nem a beszélt nyelv volt az első kísérlet a kommunikációra. Az állatoktól eltérően az ember a testével is bonyolult kommunikációra képes, és feltételezzük, hogy ezek a képességek még a nyelv kialakulása előtt megjelentek. Az emberi arc 200-250 különböző üzenet kifejezésére képes, a mímus testével komplex történetet képes elmesélni, megérteni csak olyan valakik képesek, akikben már működik az elvonatkoztatás gyönyörű képessége. Vannak vizsgálatok arra vonatkozóan, hogy valamiféle kommunikáció igénye a csoportban élő állatoknál is megjelent. Páviánok reggeli útvonalválasztása nagyon bonyolult összjátékot igényel, amely elemeiben a mímeléshez hasonlítható, de roppant időigényes, és ez hihetetlen hátrány az állatok életében. Az emberi mímus gyorsan kommunikál, és ha megjelennek a rítusok is, akkor a rítus viselkedési elemeinek felidézésével egy jellegében absztrakt kommunikációs rendszer alakulhat ki, amely lényegében egy primitív nyelv. Elemei vannak, nyitott, az elemek kombinálhatóak, a kombinációknak jelentésük alakulhat ki. Kuttyavizsgálataink arra mutattak, hogy a rítus kialakítására a kutyáknál is erős készlet jelent meg, és a rítus elemeit ők is

képesek kommunikációs célokra használni. Egy tárgyakkal végzett rítus (sétára indulás például) egyes elemeit jelzésként használják az aktus iniciálására. A kommunikációs kényszer itt is nyilvánvaló.

Az emberi kultúra valószínűleg sokkal ősibb a beszélt nyelvnél, együtt fejlődött az absztrakcióval. A beszélt nyelv kialakulása, a gondolat lefordítása absztrakt entitásokra, szavakra, és a szavak szekvenciáinak közlése már az absztrakció és a gondolat, valamint a kommunikáció közötti teljes összhangot valósítja meg.

Ha már mindez megtörtént, alig pár millió év, és kialakulhat a vita a „szignifikatív és a kommunikatív absztrakciók természetéről, amelyek valamely probléma felismeréséhez (identifikálásához) és/vagy megoldásához (eliminálásához) egy ágens számára szükséges releváns felkészültség lehetséges helyeként van koncipiálva”.

De ez már tudomány.

Csányi Vilmos, *A kommunikatív állapot*, In: *Diszciplináris rekonstrukciók - Horányi Özséb 70. születésnapjára*, Bajnok Andrea - Korpics Márta - Milován Andrea - Pólya Tamás - Szabó Levente (szerk.), 2012, pp. 117-121

# A kapcsolat

*De nem madár-viselkedéstanról van itt szó, hanem a madarak és emberek kapcsolatáról*

*És a hűséges beszámolóhoz az is hozzátartozik, hogy elmondjuk: miképpen viselkedtünk mi magunk, szóban vagy tettel.*

*Tandori Dezső-Tandori Ági: Madárnak születni kell*

Különös az állatok belső világa. Alig tudunk róla valamit. Amit sejtünk, az is főként a saját magunk megfigyeléséből származik, meg a kapcsolatokból. Nekünk és az állatoknak is fontos a lét érzése. Ezen nem feltétlenül valamiféle magasröptű filozófiai elmélkedést értek, van ilyen is, hanem azokat a sokszor automatikus válaszokat, amelyeket a környezet hatásaira adunk. Elkapjuk a fejünket, vagy éppen odatartjuk a simító kéznek. Figyelünk, kitérünk, közeledünk, védekezünk, támadunk, menekülünk. Egy hal, egy madár, egy ember számára ezek életfunkciók, és az ember csak annyiban különbözik a többitől, hogy mindezt bonyolultabban teszi. Az érzésekhez gondolatokat, nyelvi fogalmakat köthet, és eljuthat oda is, hogy már csak a fogalmakon rágódik és közben teljesen elvált az érzésektől. Ettől lenne magasabb rendű? Attól, hogy már nem is figyel, érez, csak beszél róla? Egyre kevésbé vagyok ebben biztos.

Gyerekkoromban mindig állatok vettek körül, a legtöbbször apám hozta őket, ma is látom, ahogyan magához szorít valamit; egy dobozt, egy üveget, ragyog az arca: hoztam valamit neked! Az igazi valamik nekem az állatok voltak, egy egér, egy galamb, egy cica, egy hal, és apám mindig elmagyarázta, hogy melyikkel mit célszerű tennem. Simogatni, vagy békén hagyni és csak nézegetni. Élhető körülményeket kialakítani számukra, etetni, itatni őket. Sokáig voltam egyedüli gyerek, de ha állat érkezett, akkor már ketten voltunk. Ő és én. Összetartoztunk. Ő is figyelt, én is. A kapcsolat gyorsan kialakult. Hogyan kell viselkednem, hogy közeledjen? Mit szeretne és hogyan? Mitől húzódik el? Nekem a kapcsolat volt fontos, a megfigyelés csak eszköz.

Később sokféle hal jött, de ezeket már én vettem, cseréltem, kaptam. Nem lehetett őket simogatni, de kiderült, hogy nagyon jól érzékelhető jelzéseket adnak arról, hogyan érzik magukat. Meg lehet találni azt a környezetet, amelyben otthon érzik magukat, élnek, szaporodnak. A halaktól tanultam az etológiát.

Az ember mindig beleképzeli „valakit” az állatba. Nem tárgy, mert él, és aki él, az valaki. Mire gondol? Mit érez? Mekkora valaki? A

kapcsolat lényege két valaki találkozása. Mindkettő figyel, következtet, kínál és tilt. A kapcsolat ismeret. Ha én így, akkor ő hogyan? De az ő gondolkodása is ekörül forog.

*Az embernek odahasalnak ők a tenyerébe, oda és nem máshová ezen a világon, együtt van veled, kedves olvasó - mindenféle tegezés nélkül! -, valaki, mondhatni, Valaki, sőt VALAKI...*

Igen, ez pontosan így van. Régebben az ember számára ez természetes volt, és ezt mindennapos tapasztalata újra és újra igazolta. Valakik között szeretünk élni, ezért vesznek körül halak, verebek, cicák, kutyák, gyerekek. Valakik. Megszoktuk, természetes, de néha mégis elképesztő. A tudomány nagyon fegyelmzetté teszi az embert, és ha ennek a fegyelemnek aláveti magát, megdöbben, ha a legfegyelmzettőbb elmével bírván is kapcsolatokba bonyolódik, és a körülötte lévő állatok számára „valakik” lesznek. Tizenéves lehettem, amikor az utcán a porban találtunk egy élő fecskét, fiatal, riadt madarat. Alig tudott repülni, félt, és nagyon-nagyon éhes volt. Már sok akváriumom volt, a mosdóban állandóan csörgött a víz az eledelül szolgáló vízikukacokra, a Tubifexre, és kitaláltam, hogy szállongó rovarok híján ez is kitűnő fecsketáplálék. A fecske imádta a csipesz végén kunkoro-dó húsdarabokat, és nyelte szorgalmasan. Egy óra múlva ismét repült és a vállamon ült, időnként csőrével finoman megérintve az arcom, hogy na, mi lesz már, éhes vagyok. Túrte a simogatást is, soha olyan szelíd állatom nem volt. Szörnyű végét nem mondom el. Most inkább egy távolságtartó, soha meg nem szelídült, de okosan mérlegelő valakiról lesz szó. Röviden elmeséltem már ezt egyik kutyakönyvemben, de fontos tanulságai ide is kíváncsoznak. Még csak Bukfenc volt nálunk, és Budán, a Vár oldalában bóklásztunk Évával hármásban, amikor Bukfenc felfedezett egy vergődő madarat, egy galambot. Csak nézegette, szagolgatta, nem bántotta, szelíd kutya volt. Lehajoltam a madárért, és felvettem. Egy vastag kötőtűből készített nyíl fúródott a mellébe, a mellcsontja mellett. Nem is vergődött nagyon, lábra se tudott állni, és a sebről látszott, hogy többnapos lehet. Szerencsétlen, szenvedő állat. Első gondolatom az volt, hogy gyorsan meg kéne ölni, hogy túl legyen rajta, de Éva sokkal jobb a kapcsolatok kezdeményezésében, és sírva kérte, hogy vigyük haza és mentsük meg. Vigyük. Fogalmam sincsen, hogyan segíthetnénk rajta, csak a szenvedését nyújtjuk meg. Persze még él, hátha. Otthon kiderült, hogy az az átkozott nyíl tizenkét centiméter hosszan fúródott a mellébe. Kihúztam. Nem lehetett kellemes, de nem vérzett, régóta ott lehetett. A madár, akár a rongy, alig élt, alig volt izomtónusa. Biztosan szomjas! Pohár víz, és a galamb felélénkült, és bár a kezemben fogtam, behajolt a pohárba és hosszú kortyokban ivott. Valószínűleg a szomjhalál széléről jött vissza, mert legyőzte a félelmeit, ivott, ivott. Elméjét valószínűleg csak és kizárólag a



víz foglalkoztatta. Közben kis kalitka került elő a kamrából. „Kali”. Betettem a galambot, aki percekig nem tudott lábra sem állni, de próbálkozott és sikerült neki. Az egyik szárnyát kicsit lógatta, de fél óra múlva megült az egyik rúdon. Evett is valami régebbi magkészletből. Siker! Évi boldog. Én meg azon gondolkodom, hogy mihez fogunk kezdeni egy repülni képtelen, sebesült madárral, akit legfeljebb egy kis ketrecben tarthatunk örökös rabságban. De eszik, iszik szorgalmasan, és persze fél tőlem, mert vadmadár. Amikor reggelente benyúlok a kalitkába és kiviszem, hogy tisztába tegyük, menekülni igyekszik. Ez persze jó jel. Él és élni akar. Amíg egyikünk a kalit tisztogatja, a másik röpgyakorlatokat tart. Valahogyan használni kéne a sérült izmokat, bármennyire fájhat. Van egy használaton kívüli hosszú szobánk, Gáboré, aki Angliában tanul, csak az ünnepekre jön haza, ez a gyakorlótér. De Dodótól, így neveztük el, csak annyi telik, hogy fékezi szárnyaival az esését. Fis persze menekül, ha vissza akarom tenni a helyére. Napi rítus lesz ebből, hetekig. Javul valamit, nem esik le azonnal, hanem csak két-három méter után, de emelkedni nem tud. És nem szelődül, pedig minden reggel szorongatom, simogatom, enni, inni kap. Nem szelődül, nem barátkozik. Végül is, ő tudja. Napközben a konyhában viszonylag zavartalanul ül a rúdon, egykedvűen. Nem ugrál, nem akar kijönni. Elvan. Talán a hatodik hét is elmúlt már, és észrevettem, hogy lassan, nagyon lassan javul a repülése, már nemcsak kitarja a szárnyait, hogy le ne essen, hanem verdes is velük, és már nem a padlón, hanem valamelyik széken landol. Messze még a jótól, de javul. És akkor elkezdődött a kitörési kaland. Egyik reggel a repülési gyakorlat után, amikor visszatettem, nem foglalta el megszokott helyét az ülőfák valamelyikén, hanem a ketrec alján állva neki-nekiment a ketrec falának. Ki akart jönni. Lakásunk arra alkalmatlan, hogy egy menekülő, vergődő madár számára nagyobb teret adjon. Csak figyelem, mit csinál, egész nap ki akar jönni, estefelé megnyugszik, de másnap újra kezdi. Mit tegyek veled, madár? Ostoba vagy, nem tudsz repülni, túrj békességgel. Másnap délben elfog a pulykaméreg. Megragadom a ketrecet és kiteszem a függőfolyosóra, és kinyitom az ajtaját. Menj, ha akarsz, menj, de nem tudsz repülni, szerencsétlen. Az előszobaaajtón keresztül nézem, hogyan boldogul. Milyen jó lenne, ha huss, elrepülne. Kitipeg a ketrecből, hosszasan körülnéz, és láthatóan a vaskorlátot figyeli, arra akar felrepülni. Összeszedi magát, nekilődül, és talán öt centire a korláttól, visszaesik. Megmondtam. Nem tudsz repülni!

Ami ezután következett, lehet, hogy csak egy etológus számára elképesztő, hiszen amikor nem szakértő hallgatóságnak néhányszor elmeséltem, kicsit csodálkoztak, mi ebben a különös? Hát nem ezt kellett tennie? Hát persze, ha valaki lenne, éppen ezt kéne tegye. Miért is nem hiszem, hogy ő valaki?

Nos, Dodó nem próbált meg még egyszer felrepülni a korlátra, hanem körülnézett, majd szépen visszatípett a kaliba, és felült az egyik rúdra. Részéről ennyi.

Kezdődött minden előről, pontosabban folytatódott, ahogyan megszoktuk. Reggel röpgyakorlat, napközben békés üldögélés a rúdon. Ha a tudományomhoz fordulok, azt még meg tudnám magyarázni nagy nehezen, hogy miért ment vissza a kalitkába. Megriasztotta a kudarc, kereste a megszokott helyet. Egy vadmadárnak ilyet nem kéne tenni, a szabadulás a legfontosabb. Mégis fogadjuk el: megszokás, reflexek. Furcsa kis alkalmazkodó masina ez a madár. Az igazán különös, a tudományosan magyarázhatatlan azonban ezután következett: a következő egy hónapban egyetlenegyszer sem kísérelt meg kitörni. Üldögélt békésen, mint aki beletörődött a körülmények változtathatatlanságába. Miért? Minden ismeretem, tudásom azt mondatja velem, hogy másnap, harmadnap megint neki kellene kezdjen, hiszen valamennyire jól van már. Szabadulni kéne! Ugyanolyan vad, mint volt, sőt egyre hevesebben tiltakozik, amikor reggelente kiveszem a ketrecből, és ami még különösebb: észrevehetően javulni kezd a repülése. Napról napra. De fura, ez még meggyógyul. Egy hónap is eltelik, és már arra gondolok, hogy a szabadban kéne röptetni, amikor egy napfényes reggelen, ahogy belépek a konyhába, Dodó elkezdti a kitörést. Verdesi a kalitka oldalát nyugtalanul, kitartóan. Hm. Szóval te is így gondolod? No jó, gyerünk, család, ma lesz a szabadulás napja. Jön mindenki, Bukfenc és Évi is. Elvisszük arra a helyre, ahol találtuk, a Vár oldalába. Elengedem. Leszáll a földre, tipeg néhányat, majd fel a magasba, hatalmas kört repül, a Lánchídnál fordul, és újra felettünk van. Nézzük és káprázik a szemünk. Jól van és repül! Lenéz ránk, majd gyorsan emelkedve, alig látszik már, elhúz Pest felé.

Ilyet csak valakik csinálnak. Tudományosan persze semmit se tudok igazolni. De heteket adnék az életemből, ha pontosan ismerhetném, mi zajlott a fejében, amikor úgy döntött, hogy nyugalomban vendégeskedik még egy darabig nálunk.

*„Az elaprózott valóság részek és a túlzottan általánosított, néha megfoghatatlan eszmék között éppen arról a keskeny ösvényről van szó, amelyikben a legemberibben lehet »lépdelni«. Egy-egy ilyen madárkapcsolatban - is! - valami igazán meg van lelve. Valami tényleg megvan.”*

Tandori madaras könyveit nemcsak azért szeretem, mert nagyon jó irodalom, hanem azért, mert nagyon jó tudomány is. A szakmán kívül állók beszédét, írását mindig az leplezi le, hogy a jelenségek leírásai, még az esetleg pontosak is, folyamatosan keverednek a bizonyítatlan elméletekkel. Az amatőr állatmegfigyelő mindig igyekszik beleélni

magát a megfigyelt állat lelki világába, és elképzei, hogy az mire gondol, hogyan érez. És mivel mi legtöbbször szóképekkel, mondatokkal fejezzük ki gondolatainkat, ezek kerülnek az elméletekbe is, pedig az állatnak nincsen nyelve, nem gondol mondatokat. A nyelv a mienk egyedül. Az állat csak képekben és érzésekben gondolkodhat, ebben biztosak vagyunk. Még a csimpánzokról is kiderült, hogy ugyan gyorsan megtanulnak száz-százötven jelet értelemszerűen használni, de nyelvi képességeik nincsenek. A nyelv jelei, a szavak, nemcsak jeleznek valamit a külvilágból, hanem egymásra is mutatnak, az ember egymillió ilyen jelet sajátít el elképesztő gyorsan gyermekkorában, és az agyában ezekből egy összefüggő hálózat képződik. Gondolataink ennek a hálózatnak kisebb darabjai, jó részét az előző generációtól kaptuk. Az ember nem egyedül néz szembe egy állattal, mögötte ott van a kultúrája, az ősök hosszú sora. Ezért különös valaki az ember.

A tudomány konzervatív, és azt tartja magáról, hogy mindig csak az igazat, a tiszta igazat keresi, s közben nem veszi észre, hogy maga is ideológiák befolyása alatt gondolkodik. A keresztény ideológia ajándéktárgynak tartja az állatokat. Az ember kapta az ő szeretett Istenétől. És miután uralkodhat rajtuk, nyilvánvalóan nem lehetnek olyanok, mint ő. Nincsen például lelkük. Nem valakik. Szolgálatra, vadászatra, feldolgozásra, fogyasztásra való kis fehérjecsomók. Valaki csak ember lehet. Mi erre a bizonyíték? Nem csak azt kellene bizonyítani, hogy valaki van, azt is kell, ha nincsen. Mi lesz, ha egyszer egy robot gondolja majd valakinek magát? Szétszedjük, mint hibás példányt? Vagy rendelkezünk kell pontos, mindenki által elfogadott eljárással, hogy a lehetséges valakiket a tárgyaktól megkülönböztethessük. Nincsen ilyen eljárásunk. Csak találgatunk. Én például azt gondolom, hogy a valakivé levés az nem minden vagy semmi kérdése. Nem arról van szó, hogy ez a dolog valaki, az meg nem. Lehetnek olyan összetett, bonyolult valakik is, mint mi, de lehetnek sokkal egyszerűbb, egészen apró valakik is, akikben még csak pislákol a valakiság. Néha megjelenik, néha nem.

Egyszer Gödön üldögéltem a szobámban, amikor egyik kedves tanítványom rohant hozzám: jöjjön, professzor úr, ilyet még biztosan nem látott. Mentem, és tényleg különös dolgot láttam. A fiúnak (ma már a tudományok doktora) egy kis négyzet alakú akváriumba helyezett paradicsomhalat arra kellett megtanítania, hogy csak a rendelkezésére álló tér egyik felében tartózkodjon. Az ilyesmit a tudomány természetesen erőszak alkalmazásával éri el. A tiltott térfelére egy elektromos erőteret létesítettünk, ha oda úszott az állat, akkor enyhe, de azért kellemetlen elektromos csípés érte. A paradicsomhalak néhány próbálkozás után megtanulják, hogy csak a tér egyik fele nyugalmas hely számukra. Az az állat is megtanulta, amely éppen a vizsgálat tárgya

volt, de valamiért nagyon különlegesen viselkedett. Az akváriumi tér egyik fele ugye elektromos zár alatt van, négy-öt beúszási kísérletből ez világos volt a számára. De tovább érdeklődött. Szépen lassan a láthatatlan elektromos fal felé úszott, egészen lelassult, és mintegy tapogatva, óvatosan továbbment néhány milliméterrel. Amint megérezte az erőteret, hátrált, de - és ez volt a fantasztikus - szisztematikusan tapogatta végig a teljes felületet. Centiméterről centiméterre. Agyának súlya mindössze tíz milligramm. De ebbe a kis csomóba már belefér valaki! Valaki, aki szisztematikusan kutat, feltérképezi a környezetét. Egy hal valakivel nemigen lehet kapcsolatba lépni, gondolhatja bárki, aki legalább azt elhiszi, hogy ők is valakik. Nos, ez se így van. Volt egy nagy termetű óriás gurámim, Zebulon. Ez a hal vagy hatvan centiméter hosszú, a súlya négy-öt kilogramm. Növényevő. Indiában tenyésztik, eszik. Néhány példánnyal akartunk megfigyeléseket végezni a tanszéken, de kiderült, hogy olyan agresszívek egymással, hogy nem lehet. Az utolsó túlélőt, akkor még csak néhány centiméter hosszú volt, megmentettem és hazavittem egy nagy négyszáz literes akváriumban, amelyben aztán az egész életét - húsz évet - töltötte. Különös hal volt. Megkülönböztetett bennünket. Engem kedvelt. Ez abból derült ki, hogy egy költözés és lakásfelújítás alkalmával kénytelen voltam szegényt ismét a tanszékre telepíteni vagy három hétre, és akkor kiderült, hogy az ott dolgozó munkatársaimtól nem fogadja el az ételt, hiába kínálták a legzamatosabb levelekkel. Elutasította. Professzor úr! Zebulon éhségstrájkol. Rohantam persze. Na lássuk, kínálja meg valaki, messziről nézem. Nem kell neki a levél, megfordul és elmegy. Jövök én, sietve odaúszik, egyenként elveszi és elfogyasztja a felkínált füveket. Újabb próba. Biztosan felismer, csak tőlem fogad el táplálékot. Talán akkor ő is valaki, de ha az lenne is, a felismerés csak a kezdete egy kapcsolatnak. Képes-e tudomásul venni, hogy én egészen különböző, másvalaki vagyok? Képes-e jelét adni ennek? Az efféle dolgok bizonyítására kísérlet nincsen, aki ilyet próbálna a tudomány eszközeivel bizonyítani, azt háborodottnak néznék kollégái. Én sem próbáltam, de egyszer, véletlenül adódott a bizonyíték, a kapcsolat létezik! Valamiért egy egész napig nem voltam otthon, és Zebulon nem kapott rendesen enni. Másnap reggel lelkiismeret-furdalástól gyötörve megyek a legszebb salátalevéllal az akváriumhoz, és nyújtom neki. Mohóságában úgy kapott felé, hogy mindkét ujjam bekapta. Addig nem tudtam, hogy milyen fogai vannak, vastag húsos ajkai voltak, fogak nem látszóttak, de most kiderült: egészen apró, helyes kis tüskék voltak a szájában, leginkább egy durva smirglire emlékeztetett. Szóval bekapta az ujjam, de, és itt jönnek a különös történések, nem szorította meg, hanem azonnal elengedte, és néhány centimétert hátrált. Én realizálva, hogy nincsenek éles fogai, nyugodtan tovább tartottam a két ujjam között a levelet a víz fölé. Zebulon ekkor újra odaúszott, és nagyon finoman, óvatosan, az ujjamat

alig érintve elvette a levelet, és ezután egész életében mindig óvatosan vette el a leveleket, soha, egyetlenegyszer sem fogta meg az ujjam még egyszer. Különös csoda volt.

*Egyáltalán, ha bármi igazi dologgal megpróbálgatunk igazi módon foglalkozni, csoda lehetőségeket rejt. S mit nevezünk itt „csodának”? Azt, ami az átlagos hétköznapi érzésünket egy kicsit meghaladja, de gyakorlati haszna van azzal, hogy mégis kapcsolódik ezekhez a hétköznapiakhoz, segít ezeket a köznapokat hétről hétre, napról napra valahogy fantáziásabban végigélni; meg hogy rájövünk, semmi sincs elveszve, nem vagyunk „holmi madarakkal” önmagunkba - és e madarakba - bonyolódva, hanem ugyanaz van, ami egykor, a gyerekkorban: nyitva áll valamelyest a világ. A valamelyest: a hivatalosság szava. Teljeset csak amatőrök követelnek.*

Valaki ott van, a figyelem és a kapcsolat kialakul. Először csak egészen apró jelekből lehet rá következtetni, a csodákra várni kell. Az én életemben az igazi nagy csodákat a kutyák hozták el. Sok történetet elmeséltem már, most csak arról lesz szó, hogy a kutyák nagyon magas rendű, összetett valakik, és ennek számtalan jelét adják, ha hajlandók vagyunk rájuk figyelni, ha kialakult a kapcsolat. Az ember szeret magában azért is gyönyörködni, mert felismerte a halált, az elmúlás keservét. Azt hisszük, hogy erre az állatok nem képesek, elszenvedik, de nem élük át a halálukat. A halált át lehet élni, mert csak addig tart, amíg érezzük az életet, gondoljuk. Amikor megtörténik, vége mindennek, a halálnak is. Az elefántokról is gyanítjuk, hogy tudnak valamit erről. Ha elefántcsontokat találnak, nagyon izgatottak lesznek, sokat trombitálnak és végigtapogatják, majd egymásnak adogatják a csontokat. Mi másért tennék? Bizonyosságunk persze nincsen. Sok kutyatörténetet hallottam, ami a gazda haláláról és a kutya viselkedéséről szól, de ezekben a dolgokban csak azt hiszem, ami velem történik meg. Bukfenc, szegény, már nagyon megvénült, fájtak az ízületei, már nagyon lassan ballagott, kedvetlen öreg lett. Vele és az életvidám Jeromossal nógrádi kertünkben dolgoztam. Évi külföldön a zenekarral, és én az egész hétvégét kint szándékoztam tölteni, a munka miatt, meg azért is, mert a két kutyával egyszerűbb az élet a szabadban. Majd hétfő reggel jövünk haza. Vasárnap délben hirtelen, megfontolás nélkül összepakoltam, a két kutyát az autóba raktam, és hazajöttünk. Ma sem értem, hogy miért. Elfogott valami idegesség, mehetnék, végig se gondoltam. Egy óra múlva megérkeztünk a pesti ház elé. Kinyitom az autó ajtaját, hogy Bukfencet lesegítsem az ülésről, mert egyedül már nem tudott leugrani, Bukfenc tápászkodik valahogy, de a két hátsó lába nem engedelmeskedik, visszarogy. Szegény kutya, biztosan elzsibbadt a hosszú úton. Többre nem is gyanakodtam. No várj itt meg bennünket, felviszem Jeromost és hozok segítséget, hogy valaki nyissa, csukja majd

az ajtókat. Így is történt, Bukfencet ölben vittem fel a lakásba. Lefektettem egy pokrócra, és akkor már a mellső lábára se tudott ráállni. Ez nem zsibbadás! Vizet gyorsan, lefetyel néhányat. Gyors telefon az állatorvosnak, jöjjön azonnal. Aztán leülök mellé és simogatom, csurognak a könnyeim. Jeromos mellett ül és nyalogatja Bukfencet. Nagyon jól megvoltak mindig. Eltelik egy negyedóra, a kutya egyre mélyebbeket lélegzik, aztán egy utolsót. Elment. Most csak Jeromosról essék szó. Az utolsó lélegzet után felállt és kiment a szobából, ott hagyott egyedül a gyászommal. Ezután körülbelül fél évig nem volt hajlandó ebbe a szobába betenni a lábát, ha mi bejöttünk, megállt a küszöbön, pedig korábban itt szeretett aludni. Másnap telefonáltam Tamásnak, hogy vigyen ki Nógrádra, mert most nem tudok vezetni, és meleg van, el kell temetnem Bukfencet. Jön Tamás. Jeromos imádja Tamást, máskor jövetelét vad örömgatás, ugrálás kíséri. Most csönd van, Jeromos az asztal alatt fekszik, elő sem jön. Lepedőt keresek, és betekerem a holttestet. Ha egyébként bármit teszek, Jeromos jön és érdeklődik, mindenben részt kíván venni. Most rá se hederít arra, hogy mit csinállok. Készülődünk, ilyenkor Jeromos élénken érdeklődik, hogy ő jöhet-e. Ha igen, nagy örömujjongás, ha nem, szomorú eloldalgás. Most nem jön, nem kérdez, nem érdeklődik. Csendben fekszik az asztal alatt. Elmegyünk. Temetünk. Még két dolog. Néhány nap múlva érkezik Évi. Amikor a turnékról megjön, Jeromos boldog, ráugrál, ugat hangosan, szaladgál, minden módon kifejezi a viszontlátás örömét. Most csendben fogadja, halk nyüszítéssel. Hívja és vezeti végig a szobákon keresztül oda, ahol Bukfenc meghalt, a küszöbön megáll és csak a fejével int, hogy ott bent...

Elkezdjük életünket Bukfenc nélkül. Jeromos jön, örömmel, talán már túl van rajta. Amikor a két kutyával hármásban sétáltunk, néha útelágazásnál megkérdeztem őket: merre? Mindig Bukfenc hozta a döntést. Gondosan körbeszimatolt, és megfelelő mérlegelés után eldöntötte a kívánatos irányt. Jeromos türelmetlenül várta, de mindig kivárta a döntést, és aztán szaladt előre. Talán egy hét is elmúlt már, sétálunk kettesben, útelágazás, Jeromost kérdezem: merre? Rám mered, és vad, sohasem hallott, keserű ugatásban tör ki. Nem akar választani, nekem kell döntenem. Több hónap is eltelt, amíg rászoktattam, hogy ő döntsön.

**Új Forrás, 2008. december, pp. 10-16.**

# Gondolatok a viselkedésről, az agyról és az elméről

Juhász Ferenc 80. születésnapjára

*Ne sírj ifjúság múlásán,  
zúgó idő szárnyalásán, bárhogyan süvít!  
Húsos lombok mind elasztnak,  
hulldogálnak rőt harasztnak.  
Az öregség kövér hava mindent beborít.*

-

*Feketerigó a jegenyén,  
a lángját-vedlő jegenyén,  
a zöld csipkeláng oszlopon.  
Meghalsz? Meghalok. Már tudom.*

A magasabb rendű állatok legtöbbje nem hal meg, csak megszűnik létezni. Életük során csak éreznek és néznek, zabáinak és vágyódnak, menekülnek és üldöznek. Az állati agy érez és tapasztal, de tapasztalatairól nem gondolkodik, nem rendszerezi azokat. Emlékeit, ha vannak, csak a vágy vagy a környezet csalja elő, éhség, szomjúság, futó árnyék keltette félelem. Agyukban tükröződik a világ, amelyben élnek. Képesek keresni és találni, furfangos csapdát kikerülni vagy építeni. De parányi elméjük örökre zárt. Egymásról, fajtársról, csoporttársról csak annyi van benne, amennyi az agresszió, a közösülés, az együttes védekezés és az utódok gondozásához feltétlenül szükséges. Csak annyi íródott elméjük lapjaira a természetről, amennyit a túlélés megkíván.

*Kezdetben volt a csönd és nem tudta még,  
hogy miért kíván szeretni,  
kezdetben volt a hang és nem tudta még,  
hogy miért kíván szeretni,*

*kezdetben volt a köd és nem tudta még,  
hogymiért kíván szeretni,*

*kezdetben volt a láz és nem tudta még,  
hogymiért kíván szeretni?*

*(...)*

*kezdetben volt a vágy, az önmagát érező sűrű bujaság, a vágy, amely nem  
ismerte még magát se, csak egy célja volt, hogy anyagát szeresse, idegen  
volt a forma, a rend, csak a vágy volt,*

*hogymibenépesítse a létével kitöltött végtelent, önmagát megváltva,  
megosztva, elemmé, dolgokká sokszorozva...*

Hatmillió év is eltelt, mióta először megfogalmazódott egy-egy valódi gondolat: veletek, nektek, adjatok, segítetek, mutatok valamit, rám figyelj, csináljuk együtt! A gondolatok mögött az a mérhetetlenül jelentős felismerés van, hogy nemcsak én érzem, hogy vagyok, hanem a másik is. Figyel és ért, segít és kifejez valamit, ami nekem is fontos. Az evolúció során kialakult a tekintet anatómiája: a szembogár környéke kifehéredett, hogy a tekintet követhető legyen, és jeleket adjon, mert megnyílt a Másik, és már nem csak önös érdek vezérli.

Az állati agy is roppant bonyolult szerkezet, de az emberhez vezető úton az agy tömege megháromszorozódott, nem ismerünk komplexebb struktúrát a világegyetemben. Százmilliárd neuron összetett hálózata, és százszor, ezerszer annyi kapcsolat a hálózaton belül. Mindegyik idegsejt egy komplikált elektromos hangszer, amely dalolja hangjait vagy hallgatja a tacet ütemeit attól függően, hogy melyik millió-tízmillió másik ritmusát veszi fel, és az ember érez, lát vagy gondolkodik általuk. (Zenei kifejezés, jelentése: hallgatás; valamely szólam, hangszer(csoport) a jelzett részben nem szerepel, szünetet tart.)

Az állatok legtöbbször veleszületetten felismer két világító szemet. Mert a szemek mögött bújhat valami: támadás, agresszió, éhség vagy menekülés közben a követhető fajtárs. A szemek fontosak. Az ember agyában arcfelismerő neuronok vannak. Az arc sokkal több és jelentősebb, mint két csupasz szem. Az arc valaki. Az arcot tanuljuk. Az arc lehet társ, aki segít, lehet kedves, aki szeret, lehet tanító, lehet barát egy életen át. De lehet ellenfél vagy ellenség is. Csak az emberi arc képes sokféle kifejezésre, az érzelmek apró rezdüléseinek megjelenítésére, néha már a gondolatokéra is. Életünkben az arcok a



legfontosabbak. Az arcot a közösség hozta létre. Éppen úgy, mint az emberértelmet.

*...Az emberértelem valahol középben van az Isten*

*és a Semmi között. Egy milligrammtól tíz kilogrammig van agy az élővilágban! Az egy milligramm súlyú agy és a tíz kilogramm súlyú agy két szélső pontja között, talán*

*pontosan középben, az értelemképződés egyetlen lehetséges halandóságtudat-tengelyében virágzik agyvelőnk, az agysúly-láncolat középső metszéspont-*

*létezésgyönyörében, mert fölismeri a halandóságot, mert tudni a halált csak itt lehet, a tudatos, pontos súlyközépen, a nemgyász-gyász tudattengelyében, a halandó Isten és a halhatatlan Semmi között.*

A megszületett gyermek folyamatosan a közösség figyelmét élvezi. Arcok veszik körül és beszélnek hozzá, megnevezik és hívják. Adnak és kérnek. Ráébrednek emberségére, arra, hogy van, hogy érez, hogy tud és vágyódik. Arra, hogy kicsoda ő személyesen. Személyiségét, egyediségét a közösségtől kapja. A kultúrát is a közösség adja, azt, hogy hogyan kell élni, hogy hogyan kell az élet szükségleteit kielégíteni, mit szabad, mit illik, mit nem lehet és mit nem is szabad. Nyelvet, kulturális mintákat, megoldási lehetőségeket, ismereteket, mindent a közösség ad. A közösség gondolkodik, ismétli is önmagát, rítusai vannak, amelyekkel kifejezi tapasztalatait, amelyekkel átadja tudását a cseperedő gyermeknek. A közösség egy világ, amely beköltözik az emberi agyba, második természet, a kultúra formálódik belőle. A gyermek része lesz a közösségnek, mire felnő.

A közösség legnagyobb találmánya a nyelv, amely nem csak riaszt, figyelmeztet, jelez valamit, mint az állatok kommunikációja. A nyelv segítségével az ember egyetemes konstruktőr lesz. Gondolatokat készít, leírásokat, történeteket, érzelmeket fejez ki, megjeleníti a múltat és elképzeli a jövőt. Újraformálja a természet világát, vallást, tudományt, matematikát alkot. Csak az embernek van nyelvi tehetsége, csak az ember képes egy roppant összetett nyelvet élete első néhány hónapjában elsajátítani. A nyelvi képesség velünk születik, agyunk tulajdonsága. Nem felejtjük el az anyanyelv szavait. Még szinte egyetlen ismétlés, és a szó örökre a mienk. Nincs felejtés, nincs kioltás sem, mert a szavak nem önmagukban vannak, nem csupán konstrukcióra várakozó elemi egységek. A szavak hálózatot képeznek éppen úgy, mint a neuronok, bevált szerveződés. A szavak nemcsak a kinti világ dolgait, jelenségeit jelölik, hanem, egymásra is vonatkoznak. A „tűz” értelmezi a meleget, a füstöt, az égést, a lángot, a parazsat, a kormot, a fáklyát, a

gyertyát, a lobogást, az ifjúságot, az elégeést, a hamut, a kialvást, a kifáradást. Mesés kincstár az elsajátított szavak hálózata, forrása minden emberi gondolatnak, elvégzett vagy elvégezhető akciónak, mindennek, ami lehetséges, elgondolható és elképzelhető. Szavak nélkül nem vagyunk.

*Özvegy szegény-Szűzmáriám,  
ősmindenség-asszony anyám,  
szegények lánya, te özvegy,  
szegények lánya üdvözlégy,  
nincsen bűnöd, nincsen vétked,  
szepplőtelen a szépséged...*

Feri!

Emlékszem, autón mentem valakivel egy szombat délután, amikor a rádiót csavargatva rátaláltam a mágikus hangra. Latinovits, a színészkirály mondta az *Anyámat*. Soha nem felejttem el. Megálltunk és végighallgattuk. Aznap már nem tudtam beszélni.

A szavak sokkal többet adnak, mint pusztán a jelentésük. Aktiválhatják a szóhálózat egymástól távoli részeit, jelentésüket így megsokszorozzák, a gondolatot sétára készítetik a kulturális tartalmak halmai között, és különös felismerésekhez vezethetnek.

*Rámhajolsz hajnali ég:*

*kék*

*anya,*

*rámhajolsz hajnali kék*

*virrasztó virradás, úrbolt arcod ember-arcomra hajlik rózsaszilárdan,  
rámhajolsz asszonytestű ember-alakban kék várakozás hajnala,*

*(...)*

*S én visszanézek rád kék*

*szűziség,*

*anya-kék hajnal-szüzesség,*

*hajnalkák anya-szüzesség,  
kék szüzesség hajnala,  
hajnalkék szüzesség-anya,  
a rámszögezett társadalmi magányról,  
ahogy a fiú a vas-szögekkel ráragasztott fáról,  
kék szomorúság,  
kék szomjúság,  
ahogy a barna néz a kékre,  
visszanézek rád madártojás-szeplős, tojáshéj-száraz szemekkel, s te nézel  
engem kék-izzás gyötrellemmel és türelemmel, ahogy a kék néz a barnára,  
kéken-halandó anya halandóbb halál-darázscsikos fiára,  
akinek arcáról dülledve vérzik a mindenséget-látó ember-halandóság.*

Sokáig úgy gondoltuk, hogy az agy finomszerkezete egész életünkben változatlan, új neuronok, új hálózati mintázatok a születés után már nem keletkeznek. És noha már Baudelaire is megírta, nem mindegy, hogy az ember merre cselleng, a mindennapos látvány befolyásolja személyiségét, de igazából nem vettük komolyan. Mostanában már tudjuk, hogy ez hogyan is van, ha új ismeretekkel, új technikákkal kell az agyunknak megbirkóznia, ehhez új neuronhálózatokat képes kifejleszteni. Lehet, hogy a változás csak annyi, hogy valamelyik meglévő, de már ritkán használt területet állít az új ismeret kezelésére, de teljesen új hálózati részek is keletkeznek. A modern felfogás az agyat változó, mindig a szükségletekhez igazodó, adaptációra képes, plasztikus szervnek tekinti. A rítusokat megtartók, a szorgalmasan gyakorlók, az újat mindig befogadók agya fizikailag is különbözni kezd megelőző állapotától, folyamatosan változik. Nemcsak a személyiség fejlődik az élet során, hanem az agy is. Képes a változásra, egyre újabb hálózati részek kialakítására. Ez a felismerés teljesen átalakítja elképzelésünket az emberről. A születéstől a halálig megtett útról azt gondoltuk, hogy csak a legelején képes igazán befogadni a közösség kultúráját, nyelvet tanulni, alapvető ismereteket szerezni, pedig ez az út sohasem végleges, nem vagyunk korlátok közé szorítva, noha megtett életünk sok mindent eldönt, de nem visszafordíthatatlanul. Persze könnyebb gyermekként habzsolni a világot és összeszedni az ismereteket, de hajlandósággal, tudásvágygal a legutolsó pillanatokig lehet agyunk finomszerkezetén

változtatni. Mi vagyunk a tényleges szerkesztői ennek a csodálatos konstrukciónak, amit agynak nevezünk, amelynek tevékenysége elménk működése is. A fizikai szerkezet és a tartalom kapcsolata határozza meg az ember egyediségét, az énjében megnyilvánuló különleges fenséget.

Végeztek egy híres kísérletet, amelyben modern képalkotó eljárásokkal megvizsgálták néhány londoni taxis és néhány átlagember agyának belső szerkezetét. A londoni taxisok sok éve ismerik Nagy-London hatalmas térképét, minden utcát, minden teret. Ez a munkájuk alapja. Sokszor bejárták már munka közben. Kiderült a mérésekből, hogy az agyuk oldalsó lebenyében, ahol az ember a lokális terek információit tárolja, háromszor akkora neuronhálózat tartalmazza ezeket az információkat, mint egy átlagembernél. A taxisélet különös agyat igényel, és néhány év alatt létre is hozza azt.

Hogyan változik a költő agya?

És a tudósé?

Olyan emberek vagyunk, akik egy életen keresztül építgetik a világ egy nekik kedves részét, körültekintően, de olyan aprólékosan, hogy az eredményre csak kevesen kíváncsiak. Az eredmény: egy vers, egy felfedezés elsősorban a mienk, a mi agyunk fizikai szerkezetét változtatja meg. Minden más, költészet, szolgálat, társadalmi haszon később jön, ha jön egyáltalán.

A „természet” a legtöbb embernek csak egy általános fogalom, esetleg egy-két iskolai kirándulás foszlott emléke, nekünk, természettudósoknak és neked e szó mögé olyan gazdag hálózatok épültek fel az agyunkban, amelyek teljesen új világokat alakítanak ki. Azt írod egy helyen:

*...De azért költészetemben nem a természettudomány, nem is a természettudományos világkép jelentkezik, hanem maga a természet, a jobban-értett és bátrabban-megismert, amelyet a természettudományos gondolkodás és a természettudósok is segítettek pontosabban látni.*

Emlékszel, amikor először jártál Gödön, a tanszéken?

Egész nap beszélgettünk, minden érdekelt, ami a tudományunkról szólt, és minden részletet alaposan körüljártunk. Néhánnyal találkoztam később a versekben.

Egyszer nálad belelapozhattam a készülő hosszú versbe, megdöbbenett, hogy a már félig kész kéziratban nincsenek javítások. Anna Margitot, ezt a különös látóasszonyt faggattam régebben, hogyan

készülnek a képei. Gondolkodott, majd válaszolt: sokszor évekig is foglalkoztat egy-egy, és ha látom, hogy már készen van, leülök és gyorsan, néhány óra alatt lemásolom. A képek neki is sok munkával épültek fel az agyában.

Te különös hálózatokat építettél fel az agyadban. Olyan apró részletességgel készül a költői konstrukciód, hogy az valóban csak magához a természethez hasonlítható. Egy új természetet hoztál létre az elmédben különös lakókkal, különös törvényekkel. Mi csak lapozgatjuk és csodáljuk. Csak úgy lehet az elmédben megjeleníteni ezt az új természetet, ha az alkotás gyötrelmeiben, munkájában *megszületik*, tehát fizikailag is kiépül az a neuronhálózat, amely ezt hordozza. Mindannyiunktól különbözik.

Amikor *A szent tűzözön regéi* megjelentek, többször elolvastam, és elborzadtam a benne lévő kétségbeeséstől. Egyelőre elkerültük ezt a szörnyűséget, de neked, aki ezt megírta, ott van kitörölhetetlenül a fejedben.

Micsoda teher!

*Futottak*

*az állatok, a népek,*

*futottak és füstöltek és égtek,*

*rohantak az állatok, a népek*

*összekeveredve, összegomolyodva,*

*szaladtak lángolva és zokogva*

*a Tűzözönben, a Tűzözön véres szoknyája alatt.*

**(...)**

*Csak a növények nem futottak.*

*Mert a növények hűségesek a földhöz.*

*Mert a növények a földet fogva tartják.*

*Mert a növények a föld szent szeretői.*

*Mert a növények a földdel együtt-halnak.*

*Mert a növények halála a föld reménytelensége.*

*Mert a növények halála a föld reménye.*

Uram, Isten! Mivel is zárhatnám?

*Én nem kiáltok, nem mondok átkot,*

*csak állok az esős szivárvány-vadonban, szájamból nagyanyám szava lobbán:*

*„Ments meg uram az Egyszarvú lótól, a Négymellű madártól, ments meg uram a Pikkelyes kostól, A Vonító virágtól, ments meg uram az Ugató békától, a Patás angyaltól, ments meg uram engem, ments meg a gonosztól!”*

**Tekintet, 2008/3., pp. 17-25.**

# Búcsúbeszéd

Barátaim!

Itt állunk a költő, egy nagy magyar költő sorsának, pályájának beteljesedésénél, gyönyörködünk múltjában és életében.

*„Feketerigó a jegenyén,*

*A lángját-vedlő jegenyén,*

*A zöld csipkeláng oszlopon.*

*Meghalsz? Meghalok. Már tudom.”*

Feri!

Hosszú ideje küzdöttél a végzettel, és nem adtad fel. Az utolsó percig ölelted kedveseidet, és győztesen mentél el. A halál, természetes biológiai vonatkozásaitól eltekintve, nem fogott ki rajtad. Fantasztikusan gazdag, megélt életed volt. Bővelkedtél örömben, fájdalomban, keserűségben és boldogságban, vereségben és győzelmekben. Mindent megkaptál, amit ember az élettől várhat, és gazdag ajándékokkal viszonzottad azt. Az ajándékokat mi kaptuk. Gyönyörű történet.

Az ember, amióta nyelvet szerzett az evolúció kanyargós, sokszor kaotikus útján, már nemcsak megéli az élet jelenségeit, örömeit, fáradságát, keserveit, nemcsak végigjárja a születés és az elmúlás biológiai ívét, hanem igyekszik elgondolkodni is azon, mi történik vele, ki ő, és miért jött a világra.

Érzékeink, érzelmeink ezer szállal kötnek a világ néha kellemes, néha boldogító, legtöbbször rettenetes valóságához, minden állatnak van ilyen kapcsolata. Az emberi nyelv személyes és faji létünket kiemeli ebből az ösztönös, homályos, magasabb cél és értelem nélküli állatvilágból. Elgondolhatóvá tettük magunkat, és kérdezhetővé.

Miért vagyunk, honnan jöttünk és hová megyünk?

Örök kérdései ezek az embernek és a filozófiának. Sokféle pongyola válasz megfogalmazódik, hajszoljuk a pénzt, az anyagi javakat, a pozíciót, a sikert, a hatalmat. Ezek ugyanolyan gyorsan szertefoszlanak, mint a testünk. Ami megmarad, az a történetünk.

A nagy költők ismerik a módját annak, hogy az érzékek, érzelmek világából felhozzanak egy-egy csodálatra méltó, gondolkodásra buzdító parányi drágakövet, verset, amelynek segítségével absztrakt nyelvünk formális világából bepillantunk a lét valódi mélységeibe. A jelentős vallások, az értő filozófiák olyan gondolati konstrukciókat hoztak létre, amelyek a hívőnek, a hozzáértőnek képesek a világ harmóniáját felvillantani. Egy-egy pillanatra megteremtik a kapcsolatot az értelmes gondolatok és a gondolat nélküli érzelmvilág között. Transzcendenciának nevezzük az ilyen ritka megvilágosodást. Felvillan a teljes világ értelme, sokan ezt Istennek nevezik, és felfedezzük benne a saját létünk szerepét.

Feri! Te pontosan a határvonalon álltál, és hihetetlen tudással és százezer csipkevirágú érzéssel közvetítetted nekünk a két világ közös harmóniáját, a lét nagyszerűségét, a halál hiábavalóságát, az ember saját történeteinek értelmét.

Amíg az ember él, szabadnak hiszi magát, és bizonyos mértékig az is. Képes a saját történetét itt ott megváltoztatni. Ítélt, dönt, választ és szeret, gyűlöl, vagy éppen nem csinál semmit, ha kedve úgy tartja. A történetét építgeti. Amikor elgondolkozik azon, hogy tulajdonképpen ki is ő, honnan jött s hová tart, akkor már csak a saját története igazíthatja el. Mi az, amit megcsinált, mi az, amit kihagyott, mire hogyan válaszolt. A történet maradandó, az örök.

Minden befejezett ember azonos a megélt történetével. Ez a létezés egy különleges, anyagtalan, örökkévaló formája.

A te történeted a poézis kincsestára.

*A József Attila sírja* volt az első vers, amit tőled olvastam, és soha nem felejttem el, bár az ostobák kárhoztattak téged érte. Egyek vagytok Attilával poézisben, méltóságban, magyarságban.

Amikor megismerkedtünk sok évtizede, egy teljes napot töltöttél velem a gödi tanszéken, és minden, a legapróbb részletekig, érdekelt a biológia tudományáról. Nemcsak érdekelt, de egészen különös módon azonnal meg is értetted a tudományos zsargont, és az ismeretek esszenciái később megjelentek a nagy ívű versekben. Ugyanígy voltál a fizikával is, Marx Györggyel, közös barátunkkal sokszor beszélgettem arról, hogy milyen különös, nem követsz el soha valami apró hibát, tudós által kifogásolható, amikor a tudás átlényegül költői mondatokká. Különös ember voltál, Feri.

A semmiből új, másik világot teremtettél a verseiddel. *A tékozló ország* egész kultúránk, történelmünk, szabadságunk nagy eposza, új fejezet a



magyar költészetben. *A szent tűzözön regéi* apokaliptikus víziója lenyűgöző, hosszú vers, egymaga naggyá tett volna, de számtalan gyönyörű poéma született. Az *Anyám*, az *Apám* verseid monumentális egyszerűségükkel nyűgöztek le mindenkit. A *Babonák napja, csütörtök* a huszadik század mitikus éneke. Verseidet, amíg magyarul értő, olvasó ember lesz a világon, nem fogják elfelejteni.

Nemcsak költő voltál, vagy és leszel, de emberi nagyságod is útmutató, különösen kedves, összetartó családot neveltél Katalin. Lányaid, Katalin, Eszter és Anna remek emberek.

Őszikéid egyikében ezt írtad:

*Lesz-e még tavaszunk? Nem tudom. Csak, hogy nagyon szeretlek: azt tudom. Lesz-e még holnapunk? Ne vess meg. Hisz nagyon szeretlek. Hadd legyek hited foglya! Hadd legyek Benned, Érted,*

*Általad.*

*Áldalak. Mert boldog vagyok, hogy ezt is megérted! És szívem,*

*mint friss, illatos szénaboglya.*

Kivételes tehetségű emberek hajlanak a bezárkózásra, zsenialitásuk burkában élnek. Te nyitott voltál, kitárt karokkal ölelted a világot és a családot, meg minket, barátaidat.

Ezt is köszönjük.

A *József Attila sírja* versednek néhány sorával búcsúzom tőled:

*És lenyúlok érted, mert van hozzá hatalmam, a rögök, gyökér-halászhálók göngyölegéből kiemellek és ölbeveszlek, mint férfi-Szűzanya és kemény hajammal letörlöm csontjaidat, és könnyemmel megmosom penészes csontjaidat és ringatom véremmel-mosott, izmuktól-nempántolt koponyádat és sírok és sírok és sírok és sírok és csókolgatom megemészthetetlen csontjaidat.*

Méltósággal halni meg (Esterházy Péter halálára)

Ha valaki ért valamit a természeti világ élő részéhez, kis zöld vakarék a Föld nevű aprócska kőgolyóbison, biológus, akkor sokszor találkozik a halállal, és évtizedek alatt megszokják egymást. Az élők általában egy lassú - nekik persze gyors - folyamat ívéen haladnak előre. Születnek, élnek, küzdenek, amíg lehet, majd az ív végén, bár néha már a legelején, hirtelen valami számukra szokatlan esemény történik, vége az életüknek. Az egyszerűbbeknek nincsenek eszközeik, hogy az élet ívéen

gondolkozzanak. A bonyolultabb állatok már sokféle segítséggel rendelkeznek, hogy a vég bekövetkeztét minél későbbre hárítsák. Félnek, megrémülnek, elbújnak, világgá szaladnak, esetleg erővel próbálják a támadót elhárítani, de ez csak halasztás, néha hosszabb, a legtöbbször rövid. Úgy hisszük, nem képesek az élet ívéről elvontan gondolkodni, bár mindig félnek valamitől, de a halált nem ismerik fel.

Az ember sokat gondolkodik a halálon. Nemcsak amikor már ott van a közelben, és lehetőségét érzékszerveivel felfogta, hanem akkor is, amikor éppen nyugalom van, béke, s a társak jelenléte biztosságot ad. Elképzeli az élet nagy ívét, a születést, a kibontakozást, sikereket, kudarcokat, és képes elgondolni a még távoli véget is. Mi lesz, ha kedveseim meghalnak? Mit tehetek értük? Rítusokat szervez, a születés, a gyász, a temetés, a megemlékezés ceremóniáit. Ezek mind az élet ívére emlékeztetnek.

Mi lesz, ha én halok meg? Hirtelen, vagy lassú kínlódással? Mit tesznek majd értem? Mit tehetek én magamért?

De elképzelné vagy elhinni, elfogadni nem ugyanaz. Sokféle képzeletváltozat alkotható. Játsszunk velük, mint a színes golyókkal. Szertegurulnak, izgatottan lessük, melyik talál a lyukba, mindig reménykedünk, hogy a jobb változatok valamelyike. A halál is a golyók egyike, igen, tudjuk, mindenki meghal majd egyszer, talán mi is, de valójában képtelenek vagyunk elhinni, hogy ez velünk is megtörténik. Ha jönnek a jelek, kétségbeesünk, személyiségünk összeomlik a rémülettől, pedig lehet, hogy van még valamennyi idő; néhány nap, hónap, néhány év.

Aki igazán felfogta a világ természetét, az méltósággal hal meg. Elfogadja az elkerülhetetlent, pedig lehet, hogy jó néhány évvel előbb érkezik, mint az természetes volna. Felismeri a halált, megszemléli, és életén kívülre helyezi. Folytatja a munkáját, mert az az élete, ír, elmegy a kis falu művelődési házába beszélgetni, megnyitja a soros könyvhetet, mert a méltóság fontosabb, mint a halál. A méltóság a magasabb rendű élet. A halál elkerülhetetlen biológiai esemény, alig tudunk valamit igazítani rajta, de az ember élete nemcsak biológia, hanem szellem, kultúra, tudás, felismerések, tanítás, írás, példamutatás, méltóság. Ezek mind fontosabbak, mint a halál. Ezek segítenek, hogy sok szálon keresztül beépüljünk a társadalomba; ha sikerül, ha elfogadnak, élünk tovább egy magasabb létsíkon. Olvassák műveinket, beszélnek történeteinket, hivatkoznak ránk, együtt vagyunk a minket ismerőkkel évszázadokig.

*A megrendülés segédigéi*, Budapest, Noran Libro, 2016.

# Elnöki viselkedés

Az etológus embereket is figyel. Barátot, szomszédot, járókelőt, színészt, politikust, államférfit, mindenkit. Kíváncsi arra, hogyan formálják, hogyan élik meg társadalmi tevékenységüket. Mit gondol a tanár arról, hogyan kell tanárnak lenni, és hogy hajtja végre azt, amit helyesnek tart? Mit gondol a politikus arról, hogyan kell beszélni, tevékenykedni egy politikusnak. Ezek a szerepek nem szabadon választottak. Minden, többé kevésbé megszervezett kultúra kialakítja az értelmesnek tekintett társadalmi tevékenységek, „szerepek” repertoárját. Az lesz majd a jó hentes, a kiváló tanár, a népszerű képviselő, aki a kultúra adott szerkezete által megszabott lehetőségek valamelyikével él. Őt megértik, őt annak tekintik, aminek szerepe mondja. A társadalmi szerepet persze nem csak a kultúra határozza meg. Az egyén sokat hozzáadhat, de sokat el is vehet a kultúra által nyújtott lehetőségekből. Ha a szerepet kivitelező személyiség gyenge, akkor csupán magára vesz egy közismert sémát. Ha erős, akkor új, szokatlan, váratlan lehetőségekkel él, megpróbálhatja kitágítani az adott tevékenység lehetőségeit. Rangot adhat a szerepnek.

A rendszerváltás a most élő generációk számára sok új szerep lehetőségét hozta. Ezek között néhány - mint az önálló vállalkozó, az aktív politikus tevékenysége - olyan, amelyek mintáit a régmúltból vagy nyugati példákból lehetett csak összerakni. Nagy kérdés volt például, hogy milyen szerepe lesz az új politikai rendszerben az államelnöknek. Csupán reprezentáló, kitüntetések osztogató, az előző rendszer hasonló szerepeitől valójában csak kevésbé különböző elnököt képzelnek el a mi jelenlegi kultúránkban, vagy van lehetőség valami másra, többre is.

A rendszerváltozás nagyon összetett, a társadalom minden tagjának magatartását, életviszonyait befolyásoló folyamat. Demokrácia, társadalmi lecsúszás vagy felkapaszkodás. Gazdagodás vagy elszegényedés. Szabadság és felelősség egyszerre született. Mindenkinek sok új lehetőség adódott.

Göncz Árpád köztársasági elnöksége egy különleges személyiség szerepvállalásának jegyeit mutatta. Göncz ráérezett azokra a sokszor kimondatlan, de szükséges igazságokra, amelyekre - a napi politika érdekharcai felett - mindenkinek szüksége volt saját lelki komfortjához. Pozíciója a patriarcha, a családfő ősi mintájára, a komoly, méltóságteljes, mindenkiért felelős, a jót és a rosszat egyaránt meglátó morális hatalom jelképe lett. El tudta hitetni az ország nagy részével, hogy van valaki, aki átlátja az egész folyamatot, ha annak

sorsszerűségén változtatni nem is tud. Azzal, hogy felismerte és kimondta, egyben meg is könnyítette a terheket. Éreztük, hogy van valaki, akibe belekapaszkozhatunk, nem voltunk egyedül.

Távoli szemlélődésem az elnöki szerepről és megtestesítőjéről egyszer, váratlanul közelebbi, néhány órás kuratóriumi személyes találkozást és vizsgálódást is lehetővé tett. Nagyon kíváncsi voltam, hogy vajon a szerep megformálása csupán akaratlagos politikai teljesítmény-e, vagy a személyiség és a szerep érzelmileg már összefonódtak és nem választhatók szét. Nagyon kellemes tapasztalatokkal gazdagodtam, egy aktív, konstruktív, hihetetlenül toleráns vezetőt ismertem meg, akit nem érdekel szerepének hatalmi oldala, aki nem uralkodik alkalmi csoportján sem, akit csak az *ügy*, a probléma minél gyorsabb, hatékonyabb, demokratikusabb megoldása érdekel. Az ő korában számtalan apró jele szokott lenni az intellektus hanyatlásának, de nála egyel sem vettem észre. Nem fecsegett, mindenre odafigyelt, minden szükségesre emlékezett. Nem egy előre elhatározott végeredmény felé terelte tizennégy fős társaságunkat, inkább igyekezett a résztvevők szándékait kibontani, azokat egymással szembesíteni, megtalálni az esetleges azonos pontokat és megtalálni a közös, mindenki által támogatható megoldást. Sikerült is. A végén mindannyian úgy éreztük, hogy aktív, konstruktív résztvevői voltunk a döntési folyamatnak.

Göncz Árpádnak sikerült az elnöki szerepet méltósággal, emberséggel megtölteni, azt a reményt is keltve, hogy kialakulhat még érdemes politikai kultúra Magyarországon.

*Köszönjük, Elnök Úr!*, Budapest, Kossuth Kiadó, 2015., pp. 7-9.

# Gyűjtöm a szivarokat...

Nem dohányzom, de szép szivargyűjteményem van. Alextől kapom őket, minden évben egyet, a születésnapomra. Drága kubai szivarok. Alex tudja, hogy nem dohányzom, a megtiszteltetés végett adja. Számomra Alex a tökéletes úriember, akivel sokféle közös dolgom akadt már, írások, könyvek, kuratóriumok. Ő mindig frissen vasalt, jól öltözött, bosszankodni is méltóságteljesen tud, ha leül, szivarozik. Igyekszem tanulni tőle, bár a szivar nekem nem állna jól, köhögnék tőle és mindenki kiröhögne. Ezért a szivarokat elteszem. Ha nem égnek, finom illatuk van, parázsolva viszont elképesztően büdösek. Ha ő gyújt rá, ez persze nem érződik, a stílus, a kéztartás, a hamutartó feletti kimért pöcögtetés elnyomja a szagot. A kreatív füstkarikák már szinte kellemesek, és ahogy megfigyeltem, a hölgyek számára kifejezetten vonzóak.

Születésnapra mit is adhatnék? Szivart nem, azt én kapok.

Talán ezt az írást!

Levél Alexander Brody születésnapjára, 2018

# Emléknyomok...

A hatvanas-hetvenes években került a kezembe néhány írása, és persze beleszerettem. Ki nem, aki olvasta?

Arra voltam kíváncsi, vajon mit hagyott meg bennem Lénárd Sándorból az idő, ezért ehhez az emlékező íráshoz nem kerestem elő a műveket, minden pontatlan lesz. Két arcot látok belőle. Nem afféle képeket, pózban és keretben, hanem elgondolkodtató történeteket.

Az egyik képem az ifjú Lénárdot mutatja Rómában. Fiatal, gunyoros mosoly a szája szögletében, és az a meggyőződése, hogy lehetetlen vállalkozások nincsenek, csak tehetetlen emberek. Kamaszos báj és a zsenik magától értetődő természetessége jellemzi, nem nagyképű, nem lekezelő, hanem elragadó. Mindig ilyen szerettem volna lenni.

Közkönyvtár Rómában, télen melegedni sem utolsó hely. Bogarássza a szabadpolcos könyveket, ha jól emlékszem, valami holland könyvben nézegeti a képeket. Megszólítják. Úgy tűnik, ön tud hollandul, és nekem gyorsan, rövid határidőre kéne valaki, aki lefordít egy holland könyvet, talán bédekker, rendesen megfizetem. Azonnal elvállalja, majd megtanul hollandul menet közben.

Ezért a könnyedségért irigyeltem egész életemben. A kudarc lehetősége fel se merül, két hónap alatt meg lehet egy nyelvet tanulni, ha nagyon igyekszik valaki, és éppen annyi volt a határidő is a fordításra kiszabva. A siker garantálva.

Kétkezesek a hercegi palotában. Egy ajándék jegyen hallgatott koncert után, amikor a közönség már eltávozott, leül a zongorához, és játszik rajta néhány futamot. Egy idős úr visszajön a nézőtérre, megdicséri a játékot, és felajánl heti néhány óra négykezes hercegi palotájában. Gátlások Lénárdban nincsenek, lakás nélkül van éppen, egy éjszaka körbejáró villamoson alszik, és némi ennivalóra is csak az alkalmankénti piaci bérvérnyomásmérés szerény hozadékából telik, de jár a herceghez rendszeresen, aki nem tesz fel kérdéseket, csak a közös játék érdekli, hogy ki ez a fiatalember, számára érdektelen, szépen játszik, ennyi elég. Képtelen történet, az ember olvasás közben végig azt szeretné, hogy az idióta herceg vegye már észre, hogy a tehetséges idegen éhezik, de arisztokratáknak ez nem szokása. Viszont az idős, pocakos, libériás inas realizálja a helyzetet, és időnként Lénárd kezébe csúsztat némi pénzt, a sajátját természetesen. A képtelenség akkor éri el a csúcspontját, amikor az egyik este Lénárd megszólal, hogy az éppen játszott négykezes két külön zongorán szebb lenne. A herceg

azonnal utasítja az inast, hogy vegyenek még egy zongorát a jövő csütörtökre.

Hogyan képes valaki úgy beilleszkedni az élethelyzetekbe, hogy minden körülményt adottságnak, feltételnek vesz, és úgy használja a saját céljaira, hogy a résztvevőket nem terheli a saját problémáival. Micsoda méltóságtudata lehet egy ilyen valakinek.

Na, ezt is irigylem.

A *Római történetek* vége, ha jól emlékszem, az az eset, amikor kivonulnak a németek Rómából, és másnap reggelre valaki Mussolini tízméteres márványszobrára felmászik, és a fejére szarik. Ez Itália! És Lénárd olasz is lehetett volna, meg francia, meg német, meg brazil, pedig végig magyar maradt.

Valójában kulturális világpolgár, reneszánsz humanista. Egy archaikus nyelvészközösség tagjaként újrarendítik a *Bibliát* Kijavítják az eddigi pontatlanságokat, elvész többek között Mária szüzessége, de elvész a fordítás is, akiket érintett, azok tettek róla.

Hány olvasója lehet az általa fordított latin *Micimackónak*? Egészen biztosan több mint öt, de kétlem, hogy eléri a százat. Én viszont bármilyen áldozatra képes lennék valakiért, aki latinra fordította a *Micimackót*. A *Micimackó* az emberiség nagy közös kultúrkinccse. Biztos vagyok benne, hogy ha csak ennek a tettnek híre jut el a galaxis többi értelmes kultúrájához, az emberiség halhatatlansága máris biztosítva van. A *Micimackót* latinra fordítani olyasfajta tett, ami mögött semmiféle anyagi vagy egyéb érdek nem játszik szerepet. Ez maga a felmagasztosult cselekedet, az esszenciája az emberi természet legnemesebb, önmagáért való érdeklődésének, amely nem szándékozik a természetet semmiféleképpen átalakítani, befolyásolni, használni, csupán elhelyez benne valami sohanemvoltage, jelzi, hogy itt különös lények laknak.

Lénárd egy tucat nyelven beszél, rajzol, zongorázik, verset ír, franciául, németül regényeket, de ír remek olasz szakácskönyvet is, Vánca stílusában. Pontosabban fordítva. Szinte mindent tudott, és amit nem, azt megtanulta.

Közben némi pénzhez jut egy São Pauló-i orgonaverseny első helyezéssel, és tartós befektetésként a brazil őserdőben vesz apró birtokot, ahol folytatja orvosi praxisát. És itt jön a második Lénárd-képem, az idős, sokat tapasztalt bölcs képe, aki már régen tudja, hogy az ifjúkor világhaló éhségét szükségszerűen követi a múlandóság felismerése és elfogadása. *Völgy a világ végén*, ahol felépül a láthatatlan

ház, magába zárkózik, és megértően, gondosan, szelíd iróniával kezeli indián betegeit.

Felelős kiadó a Libri Kiadó ügyvezetője

Felelős szerkesztő Babiczky Tibor Olvasószerkesztő Gyürke Mária

Borítóterv Oláh Gábor

Műszaki szerkesztő Széplaki Gyöngyi

Nyomdai előkészítés Izing Imre

Készült 2018-ban a Central Dabasi Nyomda Zrt.-ben

Felelős vezető Balizs Attila vezérigazgató

ISBN 978-963-433-462-0