

Kolin Péter

## Új kultúraelmélet felé

---

### Hivatkozások helyett

Méltatlanul keveset hivatkozom a magyar tudomány mindazon jeles képviselőire, akik jelentős mértékben befolyásolták a kultúráról kialakított felfogásomat. Mentségemre szolgálhat, hogy e dolgozat csupán kissé esszészerű előtanulmány. A teljesség igénye nélkül következnek itt néhány gondolat tőlük, melyek hatása — vitázva, vagy egyetértve velük — jelen dolgozatomban felismerhető. Különösen nagy köszönettel tartozom az alább idézett, illetve a dolgozat sorai közt hivatkozott kutatóknak.

„A tárgyról kialakított ideakomponensek pontos kialakítását megkönnyíti, jutalmazza a tárgy szemlélése, manipulációja. Az ember számára tehát a tárgy az agyában kialakuló idea elkészítésének és *fenntartásának* egyik eszköze is.(...) A szimbolikus tárgy funkciója az, hogy szabályozza, és megfelelő csatornába terelje a szociális viselkedést. ...a tárgy jelenléte *primer neurofiziológiai hatásán keresztül* segít megőrizni, továbbadni egy-egy, a szociális kapcsolatokban kifejldött ideát. (...) A használt nyelv maga is egyfajta kulturális idea-rendszer (...) A kultúra kialakulását a *kommunikálható, másolható*, egyik generációról a másikra átadható *ideakomponensek* megjelenése tette lehetővé.” (Csányi, 1988) (Sok tekintetben egyetértve Csányival, én — mint alább látni fogjuk — *primer neurofiziológiai hatás helyett* pszichológiai hatásról, *ideák, ideakomponensek helyett* pszichológiai eszközökről ill. memékről [egyelőre: azok a pszichológiai eszközök, amelyek kulturálisan át- és továbbadódnak, és így öröklődnek], és azok strukturált együtteseiről beszélek. Tagadhatatlan természetesen, hogy a pszichikum változásai és az agy neurofiziológiai változásai korrelálnak, ám ezzel — véleményem szerint — a kultúrakutatásnak csak az ember kialakulása, a gének és memék koevolúciója vonatkozásában kell foglalkoznia.)

„A kultúra a szimbólumokba ágyazott jelentések történetileg átörökített modellje, szimbolikus formában örökölt eszmék rendszere, amelyeknek a segítségével kommunikálnak az emberek, megőrzik önmagukat és kifejlesztik az életre vonatkozó ismereteiket és viselkedésmódjaikat” — értenek egyet a szimbolikus antropológia honi képviselői Clifford Geertz-cel (Hoppál—Nieder Müller, 1983). (Bizonyos szempontból dolgozatom nem más, mint a „szimbólumokba ágyazott jelentések és eszmék rendszere” fogalom sajátos kibontása.)

A kommunikációs rendszernek tekintett kultúrának a (többnyire szocializációs kontextusban) megszerzett információk őrzése is funkciója (Hoppál, 1988).

(A kulturális információt illetően) a megőrzési mód és a továbbítás sokszor nem válik el egymástól (pl. folklór, szokások), ettől azonban még a kommunikáció csak egyik fajtája marad e megőrzési módoknak, amely adott információk „individuális sokszorosítása” révén működik (Andor 1980).

„... (korunkban) minden eddiginél nagyobb mértékben válik „extraszomatikussá”, tárgyakba/eszközökbe helyezetté az emberi evolúció, s nem érinti a magasabb pszichikus funkciókat...” (Csaba, 1994)

„Az emberi kultúra csoportjelenség (írja Csányi Denettet bírálva), és az ember szociális tulajdonságai úgy alakultak, hogy alkalmas legyen a kultúra kialakítására. Egy parányi kultúra már megváltoztatta a szelekciós feltételeket, és lehetővé tette valamennyire a genetikai adaptációt a kultúra befogadásához, ami viszont további kultúrabefogadást segített elő. Így gyakorlatilag a semmiből egy új rendszer keletkezett... a szociobiológia és a Dawkins féle redukcionista genetika képtelen ezt a folyamatot az individuális szelekciós folyamatokkal magyarázni.” (Csányi részben joggal bírálja Dennettet, akinek elgondolásaihoz amúgy igen közel állok, ám Dawkins közelítését véleményem szerint félreérti, hiszen az — némi módosítással, melyre jelen írásomban kísérletet teszek — rendkívül hatékonyan alkalmazható). (Csányi, 1999)

„A megismeréskutatók számára (mint ahogy egyes kultúrakutatók; így számomra is — K.P.), ahogy Érdi Péter (1985) oly pontosan megfogalmazta, *agy és lélek viszonya, valamint gondolkodás és gép viszonya* egymást átható kérdéssé válik. Ami a testet a lélekhez való kapcsolatában illeti ezek után, mintha több, újonnan klasszikussá vált módszer háttérbe szorulna. Hőseink nem foglalkoznak például klasszikus pszichofiziológiával. (Csányi igen: lásd fentebb — K. P.) (Pléh, 1998). E sorba illenek Bereczkei (1992) és Kampis (1992) fontos írásai.

## „Digitális forradalom”

„Az elektronikában, a számítógépek és távközlő berendezések, valamint a szoftverek tekintetében elért technikai haladás lehetővé teszi a hang, az adatok és képek minden eddigi képzeletet felülmúló továbbítását és feldolgozását... olyan új szolgáltatásokat generálva, amelyek közül számosat ma még nehéz elképzelni vagy körülírni. (...) A *digitális forradalom* jelentősége és hordereje vetekszik az elmúlt korszak ipari forradalmaival. ... lehetővé teszi számunkra az információ tetszőleges — szóbeli, írásbeli vagy vizuális formában történő — *feldolgozását, tárolását, visszakeresését és közlését; távolsági, időbeli és mennyiségi korlátok nélkül.*” — olvashatjuk az EU-nak készített 1994-es *Bangemann jelentésben*. (Kiemelések tőlem — K. P.)

„Digitális forradalom?” A jelentések, stratégiák bevezetőit követő alcímek többnyire már csupán a korábban is meglévő szolgáltatások digitalizálását és hálózatosítását, gyorsítását és multimédiásítását ígérik. Ez így természetes: az első automobil is a hintóra hasonlított (és az első kételtű is a halakra).

Egy korábbi jelentős változás, az írásbeliség+könyvnyomtatás „informatikai forradalma” (amely szintén az információ „feldolgozását, tárolását, visszakere-

sését és közlését” változtatta meg alapvetően, meghaladhatóvá tette a korábbi „távolsági, időbeli és mennyiségi korlátok”-at).

Az írásbeliséget megelőző szóbeliség társadalmában a gondolat megőrzését — mint Ong (1982) fogalmaz — „csak akkor oldottuk meg sikeresen, ha beszéddé könnyen összeálló mnemonikus mintákban gondolkozunk. Gondolatainknak erősen ritmizált, kiegyensúlyozott alakzatokban kell megjelenniök, ismétlésekben vagy ellentétekben, alliterációkban és asszonáncokban, visszatérő jelzős szerkezetekben és más formulákban. (...) Az erős mintázottság és a közösségileg rögzített nyelvi fordulatok ...megszabják, hogy milyen jellegű gondolkodás lehetséges. Havelock (1986) kifejti, hogy a fontos szövegek továbbadásának rituális-ünnepélyes külsőségei a hallgatóság figyelmének lenyűgözését szolgálják, s ez, valamint a történetek isteni eredetének vétele a szöveg változatlan továbbadását szolgálják. Pléh rámutat: „a tényleges tekintélyviszonyok között átadott hagyományokon kívül 'semmi sincsen'. (...) Nincsen olyan külső tekintély vagy objektívált tudáshordozó — az írás szava —, melyre hivatkozni lehetne. Nincsenek rögzített szövegek, melyek kontextustól függetlenül az értelmezést, és irányítanak az érvelést.” (Pléh, 1998) A hosszú információ-komplexumok pontos, tartós megőrzésének az oralitás kultúráiban nincsenek adekvát eszközei.

## Evolúciós metafora — előszőr

Ide kívánczik R. Dawkins (1976) néhány megállapítása az evolúció sajátosságairól (kivonatolva):

- Minden élet replikálódó egységek eltérő túlélése révén fejlődik ki.
- A replikátor azzal a különleges tulajdonsággal rendelkezik, hogy képes önmagáról másolatot készíteni.
- A replikátor elterjedését három kritérium befolyásolja:
  - a./ az élettartam
  - b./ a replikáció sebessége
  - c./ a replikáció pontossága.

(Hiszen ha két különböző időpontban mintát veszünk, az utóbb vett minta nagyobb arányban tartalmaz olyan replikátorokat, amelyek hosszabb életűek, termékenyebbek, és nagyobb másolási megbízhatóságúak.)

Ha a „replikátor” helyébe „szöveges információt” írunk, akkor látható, hogy az írásbeliség által lehetővé tett „pontos” és „hosszabb időn át” történő megőrzés az információ élettartamát növeli, s ha az írásbeliség a könyvnyomtatással egészül ki, akkor a szöveges információ másolási gyorsasága, vagy más szóhasználattal a replikáció sebessége megnövekszik, s nő a replikáció pontossága is — nagyobb lesz tehát az információ pontos másolatainak száma, azaz elterjedése a gondolati bevéséshez (vagy akár a kézi kódexmásoláshoz) képest.

Világos: a dawkinsi megfogalmazású evolúció csupán mint metafora került elő, hiszen a replikátor önmagát másolja, az írott szöveget pedig mi, emberek — akárcsak a szóbelileg hagyományozottat. (A későbbiek során kiderül, hogy a különbség látszólagos.) Ezzel együtt az egyes szöveges információ-komplexumok elterjedtségét a dawkinsi kritériumok meghatározzák, s ha a társadalmi hatás összefügg az elterjedtséggel, akkor az írásbeliség igazi jelentősége a kézírásos kultúra évszázadai után a könyvnyomtatás korában bontakozhat ki.

## Az alelnök találó hasonlata

„Úgy ötszáz éve ... Németországban élt egy aranyműves, aki egy biztosnak látszó befektetési ügyben elszámította magát. Ezt követően kereste a lehetőségét annak, hogy miképpen tudná kompenzálni üzleti partnerei veszteségeit. Elhatározta, aranyműves ismeretei felhasználásával olyan betűket önt, amelyek többször felhasználhatók az új nyomtatópérésében. ... Ezt a technikát annak a könyvnek a kinyomtatására alkalmazta, amelyről biztosan tudta, hogy eladható. Ez a könyv a Biblia volt, a Gutenberg-Biblia.

A többször felhasználható fémbetűket már kétszáz évvel azelőtt feltalálták Koreában, de az ottani feltételek nem kedveztek ezen technikai újítás elterjedésének. A konfucianizmus tiltotta a könyvek kereskedelmi áruként való kezelését, és a koreai királyi nyomda csak a klasszikus kínai irodalmat adta ki, nem a népszerű koreait. Gutenberg idejében a koreainál jobb feltételek voltak: jobb papír, megfelelőbb fém és a szemüvegek. Az európaiak készek voltak arra, hogy inkább olcsóbban másolt könyveket vegyenek, mint könyvmásolót alkalmazzanak. ... Az eredmény nem csak a könyv, de a felvilágosodás, a tudományos forradalom, az értelem kora. (...)

Milyen tanulságokat vonhatunk le Gutenberg látványos sikeréből?

Az első: a minket az adott pillanatban körülvevő feltételek mindig behatárolják a jövőre vonatkozó elképzeléseinket és a képességünket, hogy új ötleteket dolgozzuk ki és hasznosítsuk azokat. (...)

A második: A változást szinte lehetetlen kezelni, kézben tartani és előre jelezni.” (Részlet Al Gore USA alelnök előadásából, a G-7-en, 1995-ben.)

Lám, egy szellemes ötlet a felvilágosodást, a tudományos forradalmat s az értelem korát hozza el; nem is beszélve a közoktatásról, sajtóról, ezzel összefüggésben a nemzeti kultúrák kialakulásáról, egységesüléséről és kanonizálásáról, a nemzetállamok kialakulásáról, világháborúkról...

## Evolúciós metafora — másodszor

A két „tanulság” némiképpen átfogalmazva így is hangozhatna:

1. A tárgyiasult ötletek fennmaradását, túlélését „az adott pillanatban körülvevő feltételek”-hez való alkalmazkodás (ezen belül is a riválisokhoz képesti helyzet) határozza meg. A kezdeti változások megvalósulásakor a távoli következmények nem, vagy nehezen bejósolhatóak.

2. „Kis” ötletek nagy változásokat eredményezhetnek.

E „tanulságok” jól ismert tényekre alapuló igazságok, a mindennapi „józan ész” is alátámasztja őket.

Igen ám, de e megállapítások ellenkezője még inkább „igaz”. Hiszen többnyire a kis változások hatása statisztikusan kiegyenlítődik és elenyészik, így a következmények előre jósolhatók. Ha ez nem így volna, nem volna lehetséges se tudomány, se racionális mindennapi cselekvés.

John Maynard Smith (1990) ugyancsak az evolúcióval kapcsolatos, szerinte az élet bármely formájára (s szerintem talán bármely evolúciós szintre) érvényes elgondolásai a következők:

1. az öröklődés *digitális jellegű*,
2. *fenotípus-genotípus különbségtételt foglal magában*,

3. lehetővé teszi a kvantumos események makroszkopikus szintű eseményekké való felerősödését.

ad.1. "...minden elfogadhatóan működőképes kommunikációs rendszer digitális jellegű, minthogy ...a kismértékű változások nem hamisítják meg az üzenetet. Az angolok például nem egyformán ejtik a CAT (macska) szót, de ha az eltérés nem túl nagy, a CAT-et senki nem hallja COT-nak (kunyhó). Ha a szavak jelentése valamilyen folytonos változó értékén alapulna, az üzenet minden másolás alkalmával némiképp megváltozna." (A szöveges, nyelvi információk tehát eleget tesznek a digitalitás kritériumának, azaz lehetnek — ebből a szempontból — a kulturális öröklődés genotípusos szereplői — K. P.)

ad.2. (A *fenotípus-genotípus* megkülönböztetésnek) "...két oka van. Az egyik, hogy a szerzett tulajdonságok legtöbbje hátrányos sérülés, betegség vagy az öregedés eredménye. Egy olyan öröklődési mechanizmus, amely továbbadná ezeket a tulajdonságokat, folyamatos leromláshoz vezetne. Van azonban egy másik ok is. Szelekciójuk folytán a testek olyan tulajdonságokra tesznek szert, amelyek lehetővé teszik növekedésüket és fennmaradásukat: e tulajdonságok pedig nagy valószínűséggel összeegyeztethetetlenek a pontos replikációval." (És: ha már az evolúció valamely szintjén a replikátorok a szelekció során önmaguk átalakításának korlátaiba ütköznek, akkor érdemes a természetes környezet és a replikátor közé már meglévő, — a gének esetén biokémiai — eszközeikkel egy olyan közvetítőt, egyfajta [Dawkins találó kifejezésével élve] „túlélőgépet” építeniük, amely hatékonyabban adaptálódik a környezethez, mint ők maguk, egyszersmind biztosítva a replikátorok pontos, gyors, nagyszámú másolását. Pontosabban: ha valamely replikátor képes erre, szelekciós előnybe kerül a többivel szemben, s inkább fennmarad.

ad.3. „Az örökölhető változások — a „*mutációk*” — a genetikai üzenet megváltozásával jönnek létre. ...Az élő rendszerek e tekintetben különböznek az élettelenektől: egyetlen molekula, de akár még egymillió molekula elmozdításával sem okozhatnánk látható változást, mondjuk a tenger hullámainak alakjában vagy viselkedésében. ... egy kicsiny jel nagyarányú hatássá való felerősödése...amely akkor válik lehetségessé, ha az illető rendszerben szabályozott folyamatok zajlanak, a legerőteljesebben az élő rendszerekben jelentkezik.”

Az evolúció nem teleologikus, tehát semmilyen későbbi előny kedvéért nem vállalhat átmeneti hátrányokat. Az életképtelen egyedek (mutáció) haladéktalanul kiküszöbölődnek: a fejlődés azonnali, „szűk látókörű” előnyök szekvenciáját akkumulálja. (Ezért oly sok a barkácsolás, s lesz az állcsontból hallócsont, a pikkelyből fog, az úszóhólyagból tüdő.)

A könyvnyomtatás ötletének technikai kibontásával, *tárgyasulásával* kapcsolatos „*tanulság 1.*” a nem-teleologikusságból azonnal következik: ha az emberi kultúra evolúciós rendszer, akkor nehéz előre látni, hogy egy (fenotípusos) változásból a „végén” mi lesz.

A „*tanulság 2.*”-t pedig, amely magával az *ötlettel* kapcsolatos, szintén igaznak tarthatjuk, ha az emberi kultúra evolúciós rendszer, s így kis változából nagy változás lehet, feltéve, hogy a kis változás a genotípussal kapcsolatos. Tekintve, hogy a nyomtatás éppen a kulturális átöröklést változtatja meg, jelentős és szerteágazó hatása nem meglepő.

A biológiai evolúció fentebb többször visszatérő metaforája azt sejteti, hogy ha sikerül felismerni, hogy a kulturális szinten mi evolvál, a kulturális evolúció sajátosságait leírva többet mondhatunk a digitális forradalom következményeiről.

## Kultúra és információ

J.M. Lotman (1973) több mint 30 évvel ezelőtt a kultúrát ekképp határozta meg: „*valamennyi nem örökletes információ, az információ szervezési és megőrzési módjainak összessége.*”

Az R. Boyd—P. Richerson (1985) szerzőpárostól pedig ezt olvashatjuk: „*Legszélesebb értelemben a kultúrát úgy definiálhatjuk, mint a viselkedést befolyásoló nem genetikai eredetű információ szerveződését és egyik generációról a másikra történő átadását.*”

Az idézett meghatározások felvetnek néhány kérdést. Valamely időmetszetben létező, nem genetikusan öröklött információk jó része „elenyészik”, nem adódik tovább diakronikusan (kultúra transláció), sőt néha szinkronikusan sem — gondoljunk a „privát” felhasználású információkra. Ezek az esetünkben érdektelen információk akár „*viselkedést befolyásoló*”-k is lehetnek: azaz Boyd-ék definíciójából a viselkedésbefolyásolás szükséges (nem számít az az információ, amelynek nincs semmilyen hatása), de nem elégséges kritériuma a kulturális öröklődésnek. Vannak olyan információszerzési, -megőrzési eljárások, intézmények is, amelyek nem maradnak fenn generációról generációra, és/vagy csak érdektelen információk szervezését, feldolgozását végzik. Hogy ezen információkat, kezelési módjukat és intézményeiket kizárjuk a kultúra definíciójából, meg kell találnunk az öröklődő információk differentia specificáját.

## Kultúra és evolúció

Az emberi világban fellelhető információk közül melyek lehetnek azok, amelyek a genetikai információ kulturális megfelelői?

I. Egyének és családok, törzsek, társadalmak, intézmények versenyeznek a fennmaradást biztosító javakért.

II. Bizonyos viselkedés-forgatókönyvek, tudományos felismerések, s hiedelmek változatlanul megmaradnak századokon át.

Használjuk Maynard Smith sejtését az öröklődés általános sajátosságairól!

1. Az öröklődés *digitális jellegű*: ez szembeütően igaz a szóbeli vagy írásbeli nyelvi információkra, illetve fentebbi II. felsorolás egyes elemeire (viszont a családok, dalnokok, minisztériumok nem digitálisak).

2. Az öröklődés *fenotípus—genotípus különbségtételt foglal magában*. Ha a minket érdeklő információ genotípusos, akkor mi felel meg a fenotípusnak? A kultúrában az a rendszer, amely a nem genetikus információt detektálja, értelmezi és valamilyen módon feldolgozza, az emberi pszichikum és csak az emberi pszichikum. (Legalábbis a komputer megjelenéséig.) Tehát a fenotípus közege, minőségi szintje, esetleg építőanyaga az emberi pszichikum, vagy valamilyen — egy vagy több — emberi pszichikumot is tartalmazó rendszer lehet.

3. Az öröklődés *lehetővé teszi a kvantumumos események makroszkopikus szintű eseményekké való felerősödését*. (Egyetlen új erkölcsi érték megjelenése történelmi horderejű változást hozhat.)

Tovább gyűltek az „öröklődő kulturális információ” jellemzői, a „szükséges feltételek”, ám az „elégséges feltétel” még nem került rögzítésre. Pedig, ha elfogadjuk — némileg általánosított formában — a dawkinsi alaptételt: „*Minden*

*evolúciós szint replikálódó egységek eltérő túlélése révén alakul ki,*” automatikusan adódik a legfőbb kritérium: azok az információ-komplexumok maradnak fenn, amelyek képesek önmagukról másolatot készíteni, vagy készíttetni. Másként fogalmazva: az kell, hogy az információ-komplexum és a genetikusan öröklött agyfunkciók s így a pszichikum egymáshoz képest olyanok legyenek, hogy a replikáció megvalósuljon.

*Ha valamely információ képes arra, hogy a már meglévő pszichikus funkciókból hatékonyabb, „magasabb” pszichikus funkciókat kombináljon úgy és csak úgy, hogy létrehozza önmaga másolatát is, akkor az egyed teljes rátermettsége nőtt (amennyiben az új pszichikus funkció a korábbiaknál túlélés szempontjából hatékonyabb; pontosabban éppen az ilyen információk és információfeldolgozó egyedek szelektálódnak), s az információ másolatok formájában terjed (hiszen azok az információk maradnak fenn, amelyek minél több és pontosabb másolat készítésére szervezik át a pszichikumot); az evolúció sine qua non-ja, a replikáció létrejöhet és fennmaradhat.*

Nem egy elképesztően kis valószínűségű esemény valósul meg, amikor egy információ a leírt módon replikálódik? (Bár a kis valószínűségű események is megvalósulnak, ha elég idő áll rendelkezésre: példa erre az élet kialakulása.)

Nos, egy szakóca (s minden egyszerű szerszám) mintázata egyfajta lejegyzés elkészítésének programjáról. Ha magam elé teszem és lemásolom, akkor növelem túlélési esélyeimet. Ha a kultúra hajnalán agyunk-pszichikumunk még alkalmatlan volt a kőbe vésett elkészítési „tervdokumentáció” tárolására, akkor az ember kialakulásának folyamatában kulcsfontosságú egy olyan tárgy megjelenése, amely bizonyos fizikai sajátosságai révén *technikai eszköz*, más sajátosságai révén, attól hogy fizikai mintázatai jelek (ingerek), s e jelek bizonyos struktúrába rendezve megformált információcsomagot képeznek, mely „kiolvasható”, befogadható, *pszichológiai eszköz* egyszersmind.

## Pszichológiai eszköz — magasabb pszichikus funkció: a kulturális evolúció lehetősége

A *pszichológiai eszköz* kategóriát L. Vigotszkij (1976), vezette be, a technikai eszköz analógiájára. „A pszichológiai eszköz ...ugyanúgy megváltoztatja a pszichikus funkciók egész lefolyását és struktúráját, ...ahogy a technikai eszköz megváltoztatja a munkaműveletek formáját” — miközben sem egyik, sem másik nem változtatja meg a természeti törvényeket, illetve a velünk született, naturális pszichikus működések törvényeit. „Vigotszkij felfogásában a nyelv és a jelrendszerek közvetítenek a társadalom és az egyén között. Ebben az értelemben kulcsfogalma a jel a pszichológia paradigmájának” — ismertet Pléh (1999) (a „jel” és a „pszichológiai eszköz” kategóriák Vigotszkijnál szempontunkból ekvivalensek). A pszichológiai eszköz vigotszkiji elmélete, és a létét, s az emberi szocializációban mindennapos működését bizonyító kísérletei megengedik azt, hogy egyes kulturális információ-komplexumok olyan feldolgozását az emberi pszichikum által, amely egyrészt másolato/ka/t, másrészt az egyed részére szelekciós előnyt hoz létre, ne csak lehetségesnek, hanem könnyen s tipikusan előfordulónak tekintsük.

Ezzel meg is találtuk az információs kultúra definíciójában a nem genetikai, mégis öröklődő információ differentia specificáját. A kulturálisan öröklődő információ: replikátor.

Ahhoz, hogy az információs kultúra definíciójában szereplő többi terminusról többet mondhassunk, forduljunk ismét Dawkinshoz, s a biológiai evolúciós analógiához.

- A túlélőgépek (ezek eleinte a sejtek, majd az állati testek) az őket felépítő replikátorok (gének) túlélési esélyeit növelik. A géncsoportot (kromoszóma) fel-foghatjuk úgy, mint egyfajta tervdokumentációt a túlélőgép felépítésére.

- Az evolúcióban a túlélőgépeket olyan egységeknek tekinthetjük, amelyek megpróbálják összes génjeik számát növelni a jövőendő nemzedékekben. Ez a teleologikusnak tűnő megállapítás valójában azt jelenti, hogy azok a gének terjednek el jobban, amelyek ilyen túlélőgépeket (nagyobb teljes rátermettségűeket) építenek.

- Egy adott gén természetesen nem azonos a kétmilliárd évvel ezelőttivel, csak tökéletesen ugyanolyan. A (biológiai) túlélőgép utódja viszont már csak felerészben azonos génekombináció: tökéletesen ugyanolyan egyed a későbbiek folyamán nem lesz fellelhető.

- Az egyed az, amely összes gényével él vagy hal, a szelekció közvetlenül az egyed szintjén valósul meg. Ám a nem véletlenszerű halálozások és szaporodási sikerek hosszú távú következményei a génkészlet változó géngyakoriságának formájában nyilvánulnak meg. „Nem véletlenszerű”: hiszen éppen a géneken múlik, hogy milyen hosszú életű és termékeny túlélőgépet építenek.

- Nem jöhet létre evolúció létező dolgok közti szelekció révén, ha mindegyik létezőnek csupán egyetlen példánya van (az egyed). Az ivaros szaporodás nem replikáció.

## A mém

A mém a kulturális információ alapegysége, olyan pszichikus funkciókat építő pszichológiai eszköz, melyek egyrészt az egyed nagyobb rátermettségét (a populációt tekintve a rátermettség varianciáját) nyújtja, másrészt önmaga (különböző pontosságú és gyakoriságú) másolását is lehetővé teszi és kiváltja, s e két tényező által a kulturális öröklés evolúciós folyamatban megy végbe, így a mém egyszersmind a kulturális evolúció genotípusos alapegysége. (A kulturális replikátort Dawkins nyomán nevezzük „mém”-nek.)

Amennyiben az emberi pszichikum (pontosabban a mém által kiépített pszichikus apparátus) a mém túlélőgépe, akkor megvalósul a második Maynard Smith-i kritérium (fenotípus-genotípus) is; továbbá, ha létrejöhetnek olyan mém-komplexum (komplexumról beszélek, hiszen szocializációnk során nyilván mém-ek strukturált összessége alakítja ki a természetes, genetikusan örökölt pszichikus funkcióinkból kultúrpszichikus funkcióink strukturáját) változások — véletlenül: „másolási hibából”, vagy másként („szellemes ötlet”), — melyek például a gőzgép vagy akár a könyvnyomtatás mém-jének kialakulását eredményezik (s ezek felépítik azokat a kultúrpszichikus funkciókat, amelyek segítségével nyomda tervezhető, mozdony kivitelezhető), vagy esetleg „ideológiai mutációt” (katolicizmusból protestantizmus), akkor a harmadik Maynard Smith-i kritérium is teljesül.

## Egyed, kulturális intézmény: a mémek túlélőgépei

Ami a fenotípust illeti, úgy tűnhet, nincs további megfontolni valónk: a fenotípus szintjén az egyed kultúrpszichikus funkciói találhatóak. Ez így igaz

manapság számos esetben — gondoljunk népmesék, aranyköpések, gyufaszál-feladványok, viccek terjedésére (s a továbbélő orális hagyományozódás nagyjobbik részére) — s a kulturális evolúció kialakulásakor szinte minden esetben: a szakóca, a népdal, a közmondás stb. hordozta mém túlélőgépe az egyed.

„A fenotípus közege, minőségi szintje, esetleg építőanyaga az emberi pszichikum, vagy valamilyen — *egy vagy több* — *emberi pszichikumot is tartalmazó rendszer lehet.*” — fogalmaztunk korábban, és nem véletlenül. Ugyanis: A modern társadalmakban (és már sok ezer éve) tipikusan nem a mém befogadója hozza létre közvetlenül a mém másolatát. A tárlatlátogató nem fest, a kisdíák nem tanít, az olvasó nem ír regényt, a hívő nem celebrál misét többnyire. ...Különböző szociális szerveződések (család, rokonság, falu, baráti kör) és kulturális szerveződések (iskola, egyház, színház stb.) közreműködésével megy végbe a mém-ek replikációja.

Vagy másként: ha valahogyan létrejön olyan egyed feletti „közösségi” kulturális túlélőgép, amely mém-jeit nagyobb számban és pontosabban másolja mint az egyedek, akkor a mém-replikációs folyamatban domináns szerepe lesz.

Az egyed „feletti” túlélőgépeknek nagyobb esélyt ad a túlélésre s mém-komplexeiknek az evolúciós sikerre az, hogy a kulturális intézmény egész egyszerűen időben hosszabb életű lehet, mint az egyed; nagyobb másolási pontosság érhető el, mivel kontroll mechanizmusok alakulhatnak ki mind az információcsomag minőségét, mind az egyedek azt produkáló-terjesztő tevékenységét illetően; nagyobb lehet a szaporaság, hiszen mennyiségileg több ember, minőségileg speciálisan szerveződött sok ember+eszközök=„kulturális gép” termeli a másolatokat. Mindezekon túl, mivel a kulturális intézmény új pszichikus minőség, olyan mém, illetve mém-komplex is reprodukálódhat közösségileg, ami egyedileg nem.

Tovább növeli a kulturális intézmény túlélőgép szelekciós előnyét az egyedhez képest, hogy egy egyed kiküszöbölődése kevésbé okoz gondot; olyan mém is fennmaradhat, amit nem mindenki „ért meg”, fogad be, de a teljes közösség-kulturális intézmény rátermettségét mégis javítja; valamint olyan mém-komplexe is elterjedhetnek (például olyan értékek), melyek nem az egyes egyedek testi-lelki jólétére optimalizálják a túlélőgép működését, hanem a kulturális intézmény teljes rátermettségének (fennmaradása, elterjedése) növelésére; pontosabban nyilvánvaló, hogy a kulturális evolúciósan szükségszerű utóbbi csak véletlenszerűen eshet össze előbbivel.

Ide kívánkoznak Dennett (1998) Dawkins szemléletét kommentáló sorai: „A génnézőpontú megközelítés pontosan azért értékes, mert kezelni képes a 'kivételes' eseteket, amikor az organizmus jóléte egyáltalán nem számít, és megvilágítja, hogy a 'normális' körülmények mennyire a szabályosság kivételes esetei, illetve azt, hogy az mennyire nem a tiszta racionalitás igazsága, mint ahogy a régi gondolkodásmód alapján annak tartották.”

*A kultúra nem más, mint a mémek, valamint a mémek szervezési, megőrzési, szinkronikus és diakronikus átadási módjainak és intézményeinek összessége.*

*A mém a kulturális információ alapegysége, olyan egyéni és kollektív (azaz kommunikációs aktusokkal rendszerbe szervezett) pszichikus funkciókat építő pszichológiai eszköz, amely egyrészt a kulturális intézmények, mint a mém túlélőgépei nagyobb rátermettségét (s komplexei magát a kulturális intézményt) hozza létre, másrészt önmaga (különböző pontosságú és gyakoriságú) másolását is lehetővé teszi és kiváltja, s e két tényező által a kulturális öröklés evolúciós*

*folyamatban megy végbe, így a mém egyszersmind a kulturális evolúció genotípusos alapegysége.*

A mének fenotípusai, „túlélőgépei” a kulturális intézmények (ha ezek „egyszemélyesek”, akkor az egyedek magasabb pszichikus funkciói).

*Valamely mém kulturálisan különböző egyedeknél, illetve intézményeknél is megtalálható: fenotípusos hatása esetenként különböző lehet. Annál inkább, mert egy mém több fenotípusos megnyilvánulásra is hathat, és egy fenotípusos megnyilvánulást több mém is alakít.*

*A kulturális evolúcióban a kulturális túlélőgépeket olyan egységeknek tekinthetjük, amelyek megpróbálják összes ményjeik számát növelni a jövőben. Ez a teleologikusnak tűnő megállapítás valójában azt jelenti, hogy azok a mének terjednek el jobban, amelyek ilyen túlélőgépeket építenek. (A biológiai analógia itt nem teljes, mivel egy egyed több kulturális intézmény tagja is lehet. Vagy másként: egy kulturális intézmény más intézménybe is „exportálhat” mémeket — ahhoz hasonlít ez, mikor megfertőzödünk macskánk vírusával.)*

*A kulturális túlélőgép (egyed és/vagy intézmény) az, amely összes mémjével él vagy hal, a szelekció közvetlenül ezen a szinten valósul meg. Ám a nem véletlenszerű kudarcok és sikerek hosszú távú következményei a mémkészlet változó mémgyakoriságának formájában nyilvánulnak meg. „Nem véletlenszerű”: hiszen éppen a méneken múlik, hogy milyen hosszú életű és termékeny kulturális túlélőgépet építenek. (A biológiai analógia itt sem teljes, hiszen az emberi kultúrában van könyvégetés, nyelvtörvény és vallásbetiltás — azaz közvetlen genotípusos beavatkozás.)*

*Nem jöhet létre evolúció létező dolgok közti szelekció révén, ha mindegyik létezőnek csupán egyetlen példánya van (az egyed, illetve az intézmény). (A gyerekevelés vagy új zárda létrehozása — bár mémterjesztő — nem replikáció. Ugyanígy jelentősen különbözik két ember pszichostruktúrája, két család viselkedésszerkezete, két hivatal információfeldolgozási mechanizmusa; de egy fizikai axióma, egy Burns-vers, egy közmondás vagy egy etikai érték „példányai”, „másolatai” gyakorlatilag azonosak.)*

Felfogásom sok tekintetben hasonlít Dennettéhez (1998), aki így ír: „Az emberi agyak kultúra általi, a mének formájában történő inváziója létrehozta az emberi elmét. A memetika szigorú tudománya kidolgozásának kilátásai kétségesek, de a fogalom egy értékes szempontot ad, amelyből vizsgálat alá vonható a kulturális és genetikai örökség közötti komplex kapcsolat.”

Ám véleményem szerint a memetika kilátásai csak akkor kétségesek, ha az evolúció általános törvényeinek alkalmazhatósága korlátozott. Ha nem vesszük figyelembe, hogy a kulturális evolúció tényleges (fenotípus) szereplői nem (csak) az egyedek, hanem [főként] a kulturális intézmények (is), továbbá ha nem vizsgáljuk a mémreplikáció kulcsfontosságú mikéntjét (pszichológiai eszköz — magasabb pszichikus funkció, meglévő — csak kezdetben természetes — pszichikus funkciókból épülő /még/ magasabb pszichikus funkciók architektúrája), és nem élünk azzal a hipotézissel, hogy a különböző evolúciós szinteken található replikátorok az objektíve létező információ (vö. Stonier, 1993) sajátos szerveződéseinek manifesztációi. A Dennett-től korábban idézeteket parafrázálva: A mémnézőpontú kultúra-megközelítés pontosan azért értékes, mert kezelni képes a 'kivételes' eseteket, amikor az egyed jóléte és génreplikációs szempontból vizsgált szaporodási teljesítménye egyáltalán nem számít, és megvilágítja, hogy a 'normális' körülmények mennyire a szabályosság

kivételes esetei — mint ahogy a „normális” newtoni mechanikával leírható kölcsönhatások is az einsteini relativisztikus mechanikának megfelelő szabályos kölcsönhatásoknak kivételes esetei.

## Információs társadalom

A „másik informatikai forradalom” során az írás és a nyomtatás egymáshoz kapcsolódó *mém*-jei alaposan átrendezték az evolúciós versenypályát, noha, mint ahogy az élővilágban az ivarosság a genetikai kódot és a kód feldolgozását, az átírást DNS szintről fehérje szintre nem változtatta meg, úgy az írásbeliség sem cserélte le a szóbeliség *nyelvi* kódját, bár a hangzó- illetve írott *mém* pszichikus funkcióvá való „átírásában” már lehetnek különbségek. (S ne feledjük, egy *mém* nem csak írott vagy hangzó nyelvi információ lehet: gondoljunk a szakócára, Mona Lisa-ra, egy katartikus atyai pofonra, vagy a János Passióra.)

És mit várhatunk a „mostani informatikai forradalom”-tól?

Lehetővé vált (az írásbeliség+nyomtatás által már kijelölt irányokban való továbblépés) az eddigieknél *még hosszabb információk még pontosabb megőrzése még hosszabb ideig*, továbbá (és most a látszólag elillanó, ám a pszichikumunk által feldolgozott, képernyőkön lévő másolatokra is gondoljunk) *sok és pontos másolat készítése rövid idő alatt*. Ezek az — esetenként több nagyságrendbeli — *mennyiségi különbségek a replikátorszinten* jelentős változásokat eredményezhetnek fenotípusosan: eredményezik például a különböző kultúrákbeli *mém*-ek találkozásának nagyobb valószínűségét, illetve az új *mém*ek gyorsabb terjedési lehetőségét, s a már létező *mém*-ekkel való hamarabbi *mém*-komplex alkotási valószínűséget: a kulturális evolúció rendkívüli felgyorsulásának lehetőségét.

Az újfajta virtuális közösségek létrejöttének lehetősége lényeges, mert olyan *mém*-ek kialakulása is lehetséges, amelyek az eddigi túlélőgép építési feltételek mellett nem jöhettek létre.

Az írásbeliség forradalma következtében lett „első ízben lehetséges a ki-mondott gondolat pontos, tárgyasított reprezentációja. Így áll elő a kognitív szubjektum ama távolsága saját mentális tartalmaitól, ama szellemi tér, melyben fogalmiság és reflexió először kibontakozhatnak” Vajon ennek, azaz a *mém* új kódolásának eredményeként létrejövő fenotípusos hatásnak (változás a pszichikus funkciókban) van-e, lesz-e megfelelője a digitális forradalomban?

Karvalics Z. (1998) szerint „...a legkorszerűbb technikai eszközök éppen a magasabb pszichikus funkcióknak nyitnak új dimenziót. Az írás lineáris/szekvenciális és analiticitási kényszerét megszüntető hypertext, a nyelv korlátainak részleges leküzdését is ígéri ...”

A virtuális valóság megteremtéséhez (amúgy a hypertexthez is) szükséges a „beépített” („gépi-intelligens”) interaktivitás, amely vélhetően lehetővé teszi egy újfajta dinamikus, interaktív információprodukáló *mém* létrejöttét, amely alkalmas lehet olyan magasabb pszichikus funkciók kiépítésére, amelyekre „hagyományos” *mém*ek nem.

Az interaktív *mém* újszerűen viselkedhet a *mém*-replikáció folyamatának két fontos lépésében:

- másolása hagyományos módon nem mehet végbe, így egy egyed (pszichostruktúrája) nem lehet a túlélőgépe, hanem csak egy olyan kulturális intézmény, amely megfelelő számítógépet is tartalmaz.

- lehet, hogy létrehozható pszichikumunkban az interaktív mém dinamikus reprezentációja, de az is lehet, hogy állandóan magunkkal kell vinnünk egy számítógépet mint pszichostruktúránk kiegészítőjét, avagy — ami ezzel ekvivalens — a hálóra kell kapcsolódnunk.

## Új evolúciós szint?

A biológiai evolúció vélhetően úgy jött létre, hogy a földön több milliárd évvel ezelőtt kialakult egy szerves anyagokban gazdag „ősleves”, melyben ha egy replikátor megjelent, akkor már nem volt megállás. Egy gén, egy vírus, egy kromoszóma „ránézésre” inkább valamiféle kristálynak tűnik — mégis ők, és a megfelelő környezet (mely a túlélőgép megjelenésével kétfélecsőssé válik) képezik az életet.

A kulturális evolúciós szint akkor jöhetett létre, amikor a főemlős agya alkalmassá vált (intelligenciát produkáló, illetve a nyelvi viselkedést produkáló agyi struktúrák) arra, hogy egy információstruktúra olyan pszichikus apparátust hozzon létre, amely egyrészt túlél úgy, hogy a biológiai túlélőgép teljes rátermettségét növeli, másrészt hatékonyan másol, s másolni nem csak tud, hanem akar is (motiváció; fitnessnövekedés).

Általánosságban elmondhatjuk, mihelyst egy új közeg létrejön, amely valamilyen entitás (amely valamilyen struktúrával jellemezhető információkomplexum) replikálására képes (akár és/vagy kezdetben közvetlenül, akár és/vagy később túlélőgép közbeiktatásával), akkor valahogyan létrejöhet egy újfajta replikátor, s így egy új evolúciós szint. Ez a „valahogyan” tipikusan véletlen, de sajátos értelemben az. Az ember őse biológiai evolúciósan kialakult tevékenysége során „szándékosan” produkált szót és szakócat, ám véletlenül lett ezekből új replikátor. (Ősünk enni, társát riasztani, s nem kultúrát teremteni „akart”.) Az új közegek evolúciós termékként jönnek létre (ősleves, bizonyos szintű agy).

Jelöltem az új replikátorra a számítógépprogram (nevezzük az esetleges új evolúciós szint replikátorait, a „computer-gén”-eket cím-eknek). Bizonyos kulturális túlélőgépek nem csupán mémkomplexeket másolnak, hanem már most is kezdetleges túlélőgépei a programoknak, hiszen a számítógépprogramok is „túlélnek”; pontosan, nagy másolási sebességgel replikálódnak, s képesek sokáig és pontosan megmaradni. Differentia specificájuk más kulturális információcsomagokhoz képest, hogy s képesek sokáig és pontosan megmaradni. Differentia specificájuk más információcsomagokhoz képest, hogy „kibontásukhoz” számítógépes közeg kell, mely kibontáskor a „natúrális”, illetve már meglévő (hardveresen beégetett, illetve már betáplált szoftverek: pl. DOS) komputerfunkciókat szervezik magasabb komputerfunkciókká. Az emberi pszichikumot ilyenkor kikerülik — de az emberi pszichikumokat is tartalmazó kulturális túlélőgépeket nem.

Nem kulturális eszközök, de nem is technikai eszközök! A pszichikum bármely funkcióját kiváltó eszköz — nemcsak a program, de a komputer, sőt már az egyszerű kalkulátor is — nem tekinthető technikai eszköznek. (Még lehet ilyenek az információtechnológiai eszközök mind.) A kulturális túlélőgépből

fejlődhet ki majd a cím-ek adekvát, hatékony, esetleg embermentes — bár ez másodlagos fontosságú — túlélőgépe. A feltétel ugyanaz mint a mém-eknél: a másolatok (lehetőleg sok és pontos) megvalósulása, azaz a túlélőgépüket erre képessé tenni és a másolást végre is hajtani, továbbá túlélőgépük evolúciós versenyképességének növelése.

Egyelőre a címek és mémek koevolúciója folyik, mint annak idején a gének és mémek koevolúciója. A végkifejlet: az új replikátor evolúciósan versenyképes túlélőgépeket tud magának építeni az emberi kultúra — kulturális túlélőgépek; gyárak, emberi agyak stb. — kikerülésével, még hátra van. Ám kezdetben a cím replikációja sokszoros közvetítéssel is megvalósulhat. A nagy revolúció első jelei az emberi agyakat (s így természetesen szándékokat, kreativitást, kontrollt, stb.) kikerülő új cím-kialakulások, másolások, szelekciós mechanizmusok (verseny) lesznek, úgy, hogy a (már nem csak tisztán) kulturális túlélőgép (hiszen egyszersmind a cím túlélőgépe is) még szükséges feltétele a cím-replikációnak. Végül a cím kitorhethet rabságából, s emberi agyakhoz — természetes pszichikus adottságokhoz — tovább nem kénytelen alkalmazkodni.

Nem könnyű az új evolúciós szemlélettel tekinteni világunkra, miként nehéz volt a mindennapi gondolkodásnak ellentmondó kvantummechanikát vagy a relativitáselméletet „bevenni” (bár gondoljunk arra, hogy a mindennapi szemléletnek már a newtoni axiómák is ellentmondanak). Az első replikátorok nagyon nem hasonlítottak kedvenc kutyánkra, ráadásul oly instabilak, változékonyak voltak, hogy még kutyánk kromoszómáira se hasonlítottak. Mégis, belőlük lett az élet (vagy legalábbis „egyik fele”, a genotípus).

Nem tűnik kétségesnek, hogy az emberi társadalomnak, a társadalom emberi mivoltának a lényege mi vagyunk, mi, a szabad, egyedi, megismételhetetlen emberek, s a mi szabad és szép és okos barátságaink, szerelmeink, családjaink, kalákaik, s nem a közmondások, népdalok, tudományos tételek, vallási dogmák, szállóigék, szonettek és kultusz-filmek, Bach-fűgák és értékrendek köztáblába vésett, papiruszra lejegyzett, vagy csak egyszerűen megjegyzett, elhangzó és vetítésre kerülő, képernyőről elillanó másolatai, bármekkora tiszteltünk is az övék. Pedig a látszat csal.

„Nem jöhet létre evolúció létező dolgok közti szelekció révén, ha mindegyik létezőnek csupán egyetlen példánya van (az egyed)” — mondta Dawkins a biológiai szintre, s igaz ez a kulturális evolúcióra is. Új családok, államszövetségek és minisztériumok létrejötte, szétválása, fennmaradása és osztódása ugyanúgy nem replikáció, mint az ivaros szaporodás, s egyetlenségünk (ami e szinten például kulturális funkcióink rendszerének egyediségét jelenti) kizárja az evolúciót. A mémek-ből viszont sok van, sok egyforma van, és evolúciónak is, annak rendje-módja szerint. A kulturális szint lényegi mozgásformája a mémek evolúciója. Ők azok, akik szabad és autonóm elmenket és szabad társulásainkat megépítették velünk, biológiai túlélőgép-intelligenciáinkkal (és -ből), és biológiai közösségeinkkel (és -ből), kihasználva az állati kommunikációt, és az állati nem genetikusan átöröklés (ilyen is van, csak a biológiai evolúcióban másodlagos) lehetőségét.

Manapság a neodarwinizmus még biológiai tudományos körökben sem hódított meg mindenkit, a kultúra leírt felfogása csak most alakul ki egyáltalán (e munkához próbálok magam is adalékokkal szolgálni), a következő evolúciós szintre vonatkozó fenti sejtések pedig még példátlanabbak. Prognózisomat fenntartva jelzem, hogy az elképzelés bevezetését a biológiai és kulturális szint

lényegi sajátosságainak megragadását is nehezítő eddigi szemléletmódunk alaposan akadályozza, a fentebb irtakhoz hasonlóan.

Egyrészt egy számítógépprogram még csak egyfajta elő-cém, hiszen még nem minden szempontból replikátor, még nincsenek meg kiforrottan, a koevolúció nyügeit ledobó, evolúciós harcra kész túlélőgépek; az új szint működéséhez pedig ők is kellene.

Másrészt a kifejtett cím éppúgy nem fog feltűnő szemléleti-érzéki benyomást kelteni az új evolúciós szint létrejöttéről, mint ahogy a gének (a mikroszkóp alatt), illetve a mémek (pl. a könyvtárban) sem keltik az élet, illetve az emberi társadalom benyomását. Tehát lehet, hogy észre se vesszük majd (eleinte) a minőségi ugrást, mivel az egyrészt nem a sci-fi fordulatoknak megfelelően lövöldöző lázadó robotok, avagy istent játszó szuperszámítógép képében fog megjelenni előttünk, sőt, az is elképzelhető, hogy a cémek által konstruált világ megragadására alkalmas konceptuális keretek kidolgozására gének s mémek konstruálta elménk alkalmatlan (lesz).

#### IRODALOM:

- Andor, Csaba* 1980: Jel—kultúra—kommunikáció. (IV.fej.) Gondolat
- Bereczkei, Tamás* 1992: A génektől a kultúráig. Cserépfalvi.
- Boyd, R.—Richerson, P.* 1985: Culture and the Evolutionary Process. University of Chicago Press
- Csaba György* (1994): Quo vadis, homine? Természet Világa. 1994/1
- Csányi, Vilmos* 1988: Evolúciós rendszerek. Gondolat
- Csányi, Vilmos* 1999: Daniel C. Dennett: Darwin veszélyes ideája, Buksz 2.
- Dawkins, R.* 1976: Az önző gén. Gondolat
- Dawkins, R.* 1982: The extended phenotype. W.H. Freeman, San Francisco
- Dunn, E. S.* 1970: The Information Utility and the Idea of Public Data Bank. In: The Information Utility and Social Choice AFIPS Press
- Érdi Péter* 1985: Egy analógia nyomában: Neumann János a számítógépről és az agyról. Világosság, 31.
- Gánti Tibor* 1989: Kontra-Crick, avagy az élet mivolta. Gondolat.
- Havelock, E.* 1986: The Muse Learns to Write: Reflections on Orality and Literacy from Antiquity to the Present. New Haven.
- Hoppál Mihály* 1988: A szemiotika és a hermeneutika között. Valóság, 2.sz.
- Hoppál Mihály—Niedermüller, Péter* (szerk.) 1983: Jelképek—kommunikáció—társadalmi gyakorlat. Válogatott tanulmányok a szimbolikus antropológia köréből. TK Bp.
- Jablonka, E.—Szathmáry, E.* 1995: The evolution of information storage and heredity. Elsevier Science vol. 3, no. 10.
- Kampis, G. and Csányi, V.* 1992: Societies as Replicative Component-Systems. World Futures 34.
- Z. Karvalics* 1994: Információközösségek és mozgásformáik. Vitaanyag a Történeti Informatika Műhelykurzus résztvevői számára.
- Z. Karvalics* 1998: A nyelv és az írás minimálrendszeréről. In: A kognitív szemlélet és a nyelv kutatása.
- Lotman, J. M.* 1970: Szöveg — modell — típus. Gondolat
- Ong, W. J.* 1982: Orality and Literacy. London, Methuen.
- Pléh, Csaba* 1998: Hagyomány és újítás a pszichológiában. Balassi
- Smith, John Maynard* 1990: Kuleskérdések a biológiában. Gondolat
- Stonier, Tom* 1993: Információ és az univerzum belső szerkezete. Springer Hungarica
- Vitorisz, Tamás* 1991: A globális információs gazdaság, a privatizáció és a szocializmus jövője. Eszmélet 11—12
- Vigotszkij, L. Sz.* 1971: A magasabb pszichikus funkciók fejlődése. Gondolat