

Kolin Péter

MÉMEKTŐL AZ ÍRÁSBELISÉGIG: A KULTURÁLIS KÓD

(doktori disszertáció)

Témavezető: Dr. Nyíri Kristóf

2006

Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar

Nyelvtudományi Doktori Iskola

Kommunikáció PhD Program

## TARTALOM

0. Bevezetés	4
0.1. Célok	4
0.2. Háttér	5
0.3. Szerkezet	10
1. Pszichológiai eszköz: az „igazi” mém	10
1.1 A gének és a mémek	11
1.1.1. Az önző gének	11
1.1.2. A mém-teória megalapozásáról	13
1.2. A mém-evolúció mechanizmusai	16
1.2.1. Mém(készlet) megmaradás	17
1.2.2. Genotípus és fenotípus a kultúrában	18
1.2.3. Kulturális szimbiózis	19
1.2.4. Replikációs verseny az agyban	20
1.2.5. Endoszimbiózis	21
1.2.6. Kultúrpszichikus folyamatok az „endoszimbiózis” után?	21
1.2.7. A pro-kulturális „szimbionták” koevolúciója?	24
1.2.8. Elképzelhetők „lamarcki” oksági nyilak?	27
1.2.9. Fenotípus-genotípus – a szerzett tulajdonságok öröklődése	29
1.2.10. Az önmegváltoztató viselkedés előselekciója	30
1.3. Kulturális evolúció	32
1.3.1. A pszichológiai eszköz	32
1.3.2. A kulturális eszköz	35
1.3.3. Hol vannak a mémek?	37
1.3.4. Mi a kultúra?	40
1.3.5. Azonosságok a kulturális és biológiai evolúcióban	43
1.3.6. Különbségek a kulturális és biológiai evolúcióban	44
2. A kulturális evolúció nagy átmenetei	51
2.1. Az kultúra nagy átmenetei	51
2.1.1. A kulturális átmenetek értelmezési keretei	52
2.1.2. Kis és nagy átmenetnek	54

2.1.3. Információs kommunikációs technológiák	59
2.1.5. IKT változások és társadalmi változások	60
2.1.6. IKT változások és a gondolkodás megváltozása	62
2.1.7. A kód változásának egy lehetséges mechanizmusa	66
2.1.8. A kód változása és az implicit tudás	69
2.1.9. Az IKT és a kód változásának összefüggése	71
2.1.10. Tartós megőrzés és kezelhetőség kapcsolata	73
2.1.11. Implicit és explicit logika	75
2.1.12. Baldwin effektus az átmenetek előtt, és az új szintaxis	76
2.2. A kulturális eszközök evolúciója, és a kulturális evolúció nagy lépései	80
2.2.1. A technikai/pszichológiai eszköz előnyei, hátrányai	80
2.2.2. Kommunikációs jel - alkalmi szociális eszköz – pszichológiai eszköz	82
2.2.3. Teleologikus lények	84
2.2.4. Szociális eszköz – kulturális eszköz	86
2.2.5. Összetett kulturális eszközök – jelek „összefűzése”	88
2.2.6. A nyelv kialakulásának „Eigen paradoxona”	93
2.3. Tendenciák és mechanizmusok a kulturális evolúcióban	95
2.3.1. Kódevolúció	95
2.3.2. A tudás átadásának írásbelivé válása	98
2.3.4. A tudás átadásának nyelvivé válása – e-mail	104
2.3.5. A tudás átadásának nyelvivé válása – képek	106
2.3.6. DNS – a „győztes kód”	108
2.3.7. A kulturális eszköz modulkapcsolatok létrehozója	111
2.3.8. Az univerzális kód	112
2.3.9. Az IKT változásai és az univerzális kód	114
2.3.10. A kulturális eszköz modalitás-kapcsolatok létrehozója	116
2.3.11. Képi gondolkodás?	118
2.3.12. A kulturális átmenetek közös mechanizmusai	120
2.4. Egy záró megjegyzés	129
Irodalom	130

## 0. Bevezetés

### 0.1. Célok

Az a kérdés, hogy lehetséges-e evolúciós kultúraelmélet létrehozása, az újdarwinista önző-gén elmélet térhódítása óta a következőképpen is megfogalmazható: vannak-e amelyek a kulturális replikátorok, s az egyedi kulturális replikátorok közvetlen szelekciós előnyére épülő modellek képesek-e leírni a kultúra mozgásformáit. A dolgozat megkísérli a választ ezekre a kérdésekre; leginkább abban a szűkebb tudományos térben, melyet Pléh a következőképpen jellemez (Pléh 2000): "Két versengő felfogás alakult ki erről: Dawkins jól ismert mémelmélete, és a Dan Sperber kifejtette reprezentációs epidemiológiai felfogás. Van néhány közös vonásuk, melyek elhelyezik őket mind a társadalomtudományi gondolkodásmódok palettáján, mind pedig a megismeréskutatás mai mezőnyében.

a) Az emberi gondolkodás repetitív elemeit hangsúlyozzák.

b) A gondolatterjedés a kiinduló kérdésük.

c) Biológiai metaforákat használnak a társadalmi jelenségek értelmezésére."

Modellem a mémelmélethez áll közelebb, ám jelentős mértékben különbözik is attól: Vigotszkij instrumentális pszichológiájának segítségével hívása (Vigotszkij 1971) lehetőséget ad a kezdeti mémelmélet (a következő fejezetben részletezett) fogyatékoságainak kiküszöbölésére, egyszersmind arra, hogy ne csupán a repetitív elemekkel foglalkozunk az emberi gondolkodásban, hanem az egyedek közötti, s az „egyedeken belüli” (élethelyzet és életútfüggő) különbségekkel is; a kognitív funkció és a gondolatterjedést egymással összefüggésben vizsgáljuk; a biológia ne metafora legyen, hanem azonos evolúciós törvények működésének másik színpada.

Az előző kérdésfelvetésből logikusan következőnek tűnik a (karakterisztikus, nagyobb) kulturális átmenetek vizsgálata: egyrészt az evolúciós kultúraelmélet kidolgozásához nyerhetünk adalékokat így módon, másrészt ellenőrizhetővé válnak a felállított modell egyes sajátosságai. Természetesen csak akkor, ha a kulturális evolúcióban vannak nagy átmenetek. Egyáltalán, milyen szempontból tekintjük a kultúra (kis és nagy) változásait?

Dawkins szerint a gének merőben információból állnak, s ugyanígy a mémek is. (Dawkins 1989). Lotman szerint (Lotman 1973) a kultúra "valamennyi nem örökletes információ, az információ szervezési és megőrzési módjainak összessége." A biológiai evolúció során a nagy átmeneteket az információ kódolásában, és a generációk közötti átadási módjában történő nagy változások jellemezték (Smith, J.M.- Szathmáry E. 1997). Ésszerűnek tűnik tehát megkísérelni a kultúra változásait is az információs kommunikációs folyamatok felől megragadni. E megközelítéshez a Torontói Iskola képviselői állnak közel, akik a kommunikációs technológiák (szóbeliség, írásbeliség, nyomtatás, elektromos írásbeliség) változásának és a kultúra változásának összefüggéseit vizsgálták. A kérdés – melyre a dolgozat válaszolni próbál - most már az, hogy lehetséges e a mémelmélet és a Torontói iskola eredményeit egyetlen fogalmi keretben elhelyezni, azt remélve, hogy ily módon egymást erősítik és gazdagítják.

## **0.2. Háttér**

„Az evolúció során az ... információ szerveződésében /kódolásában/, és a generációk közötti átadási módjában több nagy változás következett be. A nyelv eredete az utolsó olyan ezek közül, amelynek még (kiemelés tőlem – KP) genetikai alapja volt, de semmiképpen sem az utolsó átmenet. Az írás feltalálása tette talán lehetővé a modern, nagy társadalmak létrejöttét...Mostanság egy másik ilyen főbb átmenet közben vagyunk éppen; egy olyan társadalom felé haladunk, ahol az információ elektronikus úton tárolódik és továbbítódik. Fontos lenne látni, hogy ez a legutóbbi átmenet hová vezet.” (Smith, J.M.- Szathmáry E. 1997)

Célul e fontos kérdés megválaszolásának – legalább részleges - előkészítését tűztem ki. Két út látszik követhetőnek. Az egyik – a fenti idézet szóhasználatával élve – az első olyan átmenet vizsgálata, melynek már nem csak genetikai alapja van: tehát a kultúra kialakulásának, sajátosságainak és fejlődéstörvényeinek vizsgálata, hogy aztán erre alapozva sorra levezessük a nagy változásokat, egészen mostanáig. A másik utat kijelöli Walter J. Ong: „A szóbeliség és az írásbeliség, a különböző evolúciós átmenetek diakronikus tanulmányozásával olyan vonatkoztatási kereteket alakíthatunk ki,

amelyekkel nem csak az érintetlen szóbeli és az azt követő írásbeli kultúrát, de az írásbeli kultúrát új csúcsra juttató nyomtatott kultúrát, valamint az írásra és nyomtatásra egyaránt alapozó elektronikus kultúrát is jobban megérthetjük. Ezen diakronikus keretek között múlt és jelen, Homérosz és a televízió egymást világítják meg.” (Ong 1982)

Az első úttal kapcsolatban felmerül a kérdés, hogy milyen kultúra megközelítéssel próbálkozzak? Smith és Szathmáry a kultúra kialakulását megelőzően vezérelvként alkalmazták, hogy „az átmeneteket az egyedi replikátorok közvetlen szelektív előnyének értelmében kell megmagyarázni: elfogadjuk a Williams...által körvonalazott, majd Dawkins által...részletesen kifejtett génközpontú megközelítést.” Magam részéről megpróbálom érvényesíteni ezt az alapelvet a kultúra vizsgálatában is: a szintén Dawkins által körvonalazott, Dennett által továbbfejlesztett memközpontú közelítést tekintem kiindulópontnak.

Dolgozatomban mindkét utat követni igyekszem, s követnem is kell. Ha a memetikus kultúraelméletet sikerülne is mentesíteni azoktól a problémáktól, melyekre a Bevezetésben később kitérek, részint az érintett szaktudományok jelen ismeretei, részint a kezdeti feltételek nem kellő ismerete ellehetetlenítené az átmenetek „kiszámítását.” Az Ong által implicit módon felvázolt program nyújtotta vonatkoztatási keretek ugyan számos esetben rendkívül hatékonynak bizonyulnak, mégsem elég átfogóak ahhoz, hogy a „határeseteket”, a kultúra (és/vagy a nyelv) kialakulását, vagy éppenséggel az elektromos írásbeliség sajátosságait kimerítően vizsgálhassuk velük.

Reményeim szerint a két közelítés együttes alkalmazása kölcsönösen segít egymás nehézségeinek kezelésén. E dolgozat során tehát a memetika, és a Torontói Iskola egyes vizsgálati módszereinek és eredményeinek összeillesztésére törekszem - Lev Vigotszkij instrumentális pszichológiája segítségével. A három közelítésben az emberi gondolkodás megváltozása a közös nevező, és az, hogy a változtató mindhárom esetben kulturális.

A mémek megváltoztatják a pszichikumot: „az emberi elme ... egy olyan készítmény, mely akkor jött létre, amikor a mémek abból a célból strukturálták újra az emberi agyat, hogy önmaguk számára jobb lakóhelyet biztosítsanak.” – mondja Dennett (Dennett 1998).

"technologies are not mere exterior aids but also interior transformations of consciousness, and never more than when they affect the word" – írja Ong (Ong 1982), Goody-val egyetértve: "a jelentésekben és a kommunikációs technikákban bekövetkező újabb változások ... hatással lehetnek a kognitív folyamatokra." (Goody 1977).

A pszichológiai eszközök alkalmazása „gyökeresen átépíti az egész pszichikus műveletet, ugyanúgy, ahogy a szerszámok használata megváltoztatja a szervek természetes tevékenységét, és mérhetetlenül kiszélesíti a pszichikus funkciók aktivitási rendszerét” – állapítja meg Vigotszkij (Vigotszkij 1971).

A mémelmélettel számos gondja van azoknak is, akik elfogadják: „My uneasiness with the notion of memes arises because we do not know the rules whereby they are transmitted.” (Smith, M. 1995), és azoknak is, akik csak rokonszenveznek vele: „A mém-eszme hatékonnyá tételéhez tudnunk kellene, hogy mi befolyásolja egy mém rátermettségét - szaporodó- és túlélőképességét -, még hozzá nem biológiai, hanem kulturális értelemben. Ezt azonban nem ismerjük, így a mém inkább csak egy laza analógia.” (Szathmáry 2005)

A legnagyobb problémákat így foglalja össze Heinrich és Boyd (Heinrich J.-Boyd R. 2001): “these “Neo-Darwinian” models are inappropriate for studying cultural evolution because they are “based on a serious distortion of the relevant facts” (Sperber 2001 [1996]). They identify three interrelated problems with such approaches:

First, cultural transmission processes are usually *incomplete and imperfect*, so, unlike genetic systems, accurate replication rarely occurs. Replication is the exception, rather than the rule.

Second, unlike DNA replication, inferential processes “*transform*” these representations during their transmission and reconstruction. This suggests that *mutation-like processes* are much more important than selection-like processes in shaping cultural variation.

Third, unlike genes, *cultural representations are rarely discrete units*, suggesting that the idea of a ‘replicator’ (or meme) makes little sense for most types of cultural representations.”

A problémák listája szinte pontosan megegyezik azzal, amit másfél évtizeddel korábban Dawkins maga felsorolt (Dawkins 1989 [1982]): „A *másolási folyamat* a mémek esetében valószínűleg sokkal *kevésbé precíz*, mint a géneknél: *minden másolási lépésben jelentkezhethet bizonyos „mutációs” elem* (...) A mémek *elegyedhetnek* is egymással bizonyos mértékig, ami a génekkel - ebben az értelemben - nem fordul elő. Lehetséges, hogy az újonnan létrejött „mutációk” az evolúciós irányvonalaktól függően „irányítottak”, nem pedig véletlenszerűek. A weismanni felfogás a mémekre vonatkoztatva kevésbé merev, mint a gének esetében: *elképzelhetők „lamarcki” oksági nyilak is, amelyek a fenotípus felől a replikátor irányába mutatnak.*”

A Szathmáry és Smith által érintett nehézséget konkretizálja Pléh (Pléh 2000): „Ha komolyan vesszük az analógiát, az első kérdés az, hogy mi adja a mémeknél a szelekciós mozzanatot? Az egyik lehetőség az, hogy maga a mém, a gondolati elem megnöveli az őt hordozó egyedek szaporaságát. (...) Ez azonban ritka, s mint maga Dawkins is viccelődve elemzi, nem lenne jó magyarázat például a papi nőtlenség mémjére. Általánosságban a mémelmélet kénytelen lélektani tényezőkhöz fordulni a szelekciós magyarázathoz (mely gondolatok maradnak fenn?). (...) Tudni szeretnénk azonban, veti fel Dawkins, miből fakad ez a nagy lélektani vonzereje bizonyos mémeknek? Hogyan lehet itt kivédeni a cirkuláris s magukat magyarázó érveléseket: "vannak fennmaradó mémek. Ezek azért maradnak fent, mert vonzóak". (...) Valójában, mint számos genetikai és etológiai érvelésből, Dawkins érveléséből is hiányzik a pszichológia, illetve az csak egy azonosítatlan, kitöltetlen hely.”

Ezt a helyet töltheti be Vigotszkijnak a magasabb pszichikus funkciók fejlődését leíró elmélete, melynek alkalmazása egyszersmind átalakítja a mém-elméletet úgy, hogy a Heinrich-Boyd sorolta problémák is kiküszöbölődnek.



A kulturális változások Torontói Iskola eredményei alapján való vizsgálatának korlátait csupán szemléltetni szeretném az alábbi táblázattal, melyet Nick Lilly (Lilly 1996) állított össze Ong sokak által és sokszor ismételt téziseiből (Ong 1982).

Szóbeliség (Hang-dominancia)	Írásbeliség Kézírás/Nyomatás (Látvány- dominancia)	Digitalitás E- Írásbeliség
Additív/ mellérendelő (és...és...és)	Alárendelő/Felérendelő (de...azért mert)	
Összesítő	Analitikus	
Redundáns	Lineáris	
Konzervatív/Tradicionális	Empirikus	
Közel a Humán Életvilághoz	Absztrakt	
Vitázó hangvételű	Elkötelezetlen, hangvételű	Objektív
Empatikus és Résztvevő-- Retorikus	Filozófikus	
Homeosztatisz	Dinamikus	
Szituációhoz kötődő	Absztrakt	

A táblázat – mint Goody megállapítja – mely az írásbeliségre jellemző technika (szóbeli táblázatok nincsenek), segíti gondolataink elrendezését, és vizuálisan megjelenített logikájával éppúgy mint „vákuumaival” serkenti új felismerések kialakulását. A táblázatkészítő mégis tanácstalanságot tükröző tréfás megjegyzésre ragadtatja el magát: „Véletlenül kitöltetlenül maradt az utolsó oszlop. Remélem, Önök segítenek majd befejezni.”

Ezt a táblázatot csak a sorok átírásával egyetemben lehet befejezni: átírás után, mely egyszermind a leírt dichotómiákat (mint speciális esetre érvényes következményeket) is érvényben hagyja. Az utolsó oszlop kitöltése más oldalról tekintve nem más, mint Smith-Szathmáry előljáróban említett kérdésére való (részleges) válaszadás.

### **0.3. Szerkezet**

A dolgozat első részében először az önző-gén elméletet ismertetem: teszem ezt azért, mert a kulturális eszköz (pszichológiai-eszköz/mém) alapú kultúraközelítés nagyobb mértékben érvényben hagyja annak alapkövetkeztetéseit, mint az eredeti mémelmélet. Ezek után bemutatom a mém-elméletet Dawkins és Dennett nyomán, néhány megoldatlan kérdést némileg másként megfogalmazva, mint e szerzők. Végezetül ismertetem Vigotszkij pszichológiai eszközzel kapcsolatos megfontolásait, és megkísérlem egyesíteni a mém teóriával: a mém-elmélet a pszichológiai eszköz elméletet dinamizálja, evolúciós kultúraelmélet kiindulópontjává teszi; a Vigotszkiji elmélet lehetővé teszi a mémek és a pszichológiai és kulturális replikációs folyamatok szerkezetének s törvényszerűségeinek megértését, s a felmerült problémák kiküszöbölését.

A dolgozat második részét ismételten a Bevezetést indító idézettel kezdem: a kultúra nagy átmeneteinek vizsgálata a Smith-Szathmáry féle közelítés szellemében lehetővé teszi, hogy a torontói iskola vizsgálati tárgyát valamelyest másként artikuláljuk, s eredményeiket némileg átértelmezzük, annak érdekében, hogy az újraformált mém-elméletet néhány vonatkozásban alkalmazni tudjuk. A vizsgálódás egyes fejlődési tendenciák, s az átmeneteknél működésbe lépő egyes mechanizmusok megismerését eredményezi, s azzal kecsegtet, hogy tovább folytatva (kiterjesztve egyebek mellett a „tudásegész”-nek az univerzális kódhoz értelemszerűen kapcsolódó, valamint a nyelvi kódra épülő különféle - például tudományos - metakódok problematikájára) segíthet Lilly táblázatának kitöltésében.

### **1. PSZICHOLÓGIAI ESZKÖZ: AZ „IGAZI” MÉM**

A kulturális evolúcióhoz kapcsolódó elképzeléseim felvázolásához az alábbiakban előbb összefoglalom a biológiai evolúció szintjére vonatkozó dawkinsi újevolúciós megállapításokat, egyrészt, mert a mém fogalmat Dawkins az önző gének analógiaként

vezette be, másrészt, mert számos megállapítása általános evolúciós sajátosságra világít rá. Bemutatom a mém-teória első megfogalmazását, és a szerző utólagos finomításait.

## **1.1. A gének és a mémek**

A mémek fogalmát immár negyed százada Richard Dawkins vezette be *Az önző gén* című könyve (Dawkins 1976) „Mémek: az új replikátorok” című fejezetében, mindössze tíz-tizenöt oldalon. Az új evolúciós elmélete 117 év eltelte után elsőként haladta meg (azaz nem megcáfolta) Darwin elképzeléseit.

### **1.1. 1. Az önző gének**

- Minden élet a replikálódó egységek eltérő túlélése révén fejlődik ki.
- A replikátor azzal a különleges tulajdonsággal rendelkezik, hogy képes önmagáról másolatot készíteni.
- A replikátor elterjedését három sajátosság befolyásolja:
  - a./ az élettartam
  - b./ a replikáció sebessége
  - c./ a replikáció pontossága.
- ( Ugyanis ha két különböző időpontban veszünk mintát, az utóbb vett minta nagyobb arányban tartalmaz majd olyan replikátorokat, amelyek hosszabb életűek, termékenyebbek, és nagyobb a másolási megbízhatóságuk.)
- Versenyhelyzet alakul ki, hiszen a környezet erőforrásai végesek a replikátorok szempontjából: így a kevésbé előnyös változatok száma nem csak a többiekhez képest relatíve, hanem abszolúte is csökken.
- A túlélőgépek /ezek eleinte a sejtek, majd az állati testek/ az őket felépítő replikátorok /gének/ túlélési esélyeit növelik. A géncsoportot /kromoszóma/ felfoghatjuk úgy, mint egyfajta tervdokumentációt a túlélőgép felépítésére.
- Az evolúcióban a túlélőgépeket olyan egységeknek tekinthetjük, amelyek megpróbálják összes génjeik számát növelni a jövő nemzedékekben, hiszen azok a gének terjednek el jobban, amelyek ilyen túlélőgépeket építenek.

- A gének csoportokat alkotnak. Egy adott génnek sok különböző hatása van a túlélőgép más és más részeire, és bármely gén sok más génnel együtt hat a túlélőgép egyes részeire.
- Azért nem a géncsoport a replikációs alapegység, mert az ivaros szaporodás folyamán a géncsoportok részei összekeverednek, átrendeződnek. A génkombináció rövid, a gén hosszú életű egymáshoz viszonyítva: a génkombináció fennmaradásának hosszúsága az egyedi túlélőgép élettartama, míg a géneké az élővilág fennmaradása időtartamának nagyságrendjébe esik. Egy adott gén természetesen nem azonos a kétmilliárd évvel ezelőttivel, csak tökéletesen ugyanolyan. A /biológiai/ túlélőgép utódja viszont már csak felerészben azonos génkombináció: tökéletesen ugyanolyan egyed a későbbiek folyamán már nem lesz fellelhető.
- A szelekció közvetlenül az egyed szintjén valósul meg. Ám a nem véletlenszerű halálózások 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.

Mielőtt áttérnénk az „új replikátor” rövid jellemzésére, két megjegyzés a génevolúciós elmélettel kapcsolatban. Mire jó az önző gén elmélet, ha „végső soron ugyanaz jön ki belőle”, mint a „Fajok eredetéből” (Darwin 1859)? Az új elméletek általában azért jönnek létre, hogy magyarázatot találjanak a kivételekre: s mikor kidolgozzák őket, kiderül, hogy a kivétel a szabály, s a korábban elfogadott tétel válik speciális esetté.<sup>1</sup> A newtoni mechanika mindent megmagyarázott a szilárd testek birodalmában egészen addig, míg az egyik levezetés, a sebességek összeadódásának pofonegyszerű tétele hamisnak bizonyult, amikor Michelson a fény sebességéhez se hozzáadni, se abból kivonni nem tudta a gyorsan forgó Föld felszínének sebességét.<sup>2</sup> Ekkor lépett színre Einstein, aki e kivételen

---

<sup>1</sup> Archimédes axiómává tette, hogy a mozgó testek egy idő múlva leállnak. Newtonnak gondolkodásában fordulatot okozhatott a kopernikuszi kivétel: a bolygók fáradhatatlanul keringenek a nap körül. Mechanikájából levezethető a rendes és „rendhagyó”, és úgy tűnt sokáig, minden más lehetséges eset is, s ráadásul a jövő is jósolható.

<sup>2</sup> Michelson egyébként egyáltalán nem Newtont akarta cáfolni, hanem a Föld forgásának sebességét a korábnál pontosabban mérni.

sokkal inkább fennakadt, mint a Francia Akadémia, mely a XIX századot búcsúztató ülésén ünnepélyesen deklarálta, hogy itt a tudomány vége: már mindent értünk, csak a Michelson kísérlet eredményét, és a feketetest sugárzást nem (Az utóbbiból született a kvantumelmélet). A világ ismét átrendeződött, és egészen új jelenségek lettek megjósolhatóak (és tervezhattunk atombombát, tranzisztort, egyebeket). Meglehet, Dawkinst nem csak az állatvilágban megfigyelt – és Darwinnal ellentmondó – családon belüli, egyedi rátermettséget csökkentő együttműködés és harc, a rokonszelekció, az illogikus állati családtervezés, a nemek és nemzedékek faj- és egyedsors (fitness) rontó esetei inspirálták, hanem legalább annyira a kettős spirál megismerése is: Watson és Crick nélkül, a kromoszómák szerkezetének ismerete nélkül valószínűleg se Dawkins, se más nem tudta volna megalkotni az újevolúciós elméletet. (Ismernie kellett ugyanis a gének másolási pontosságát, relatív – a törzsfajlódási folyamaton átívelő – halhatatlanságát és a lamarcki feltevésnek a testépítési folyamatok minémúsége miatti valószínűtlenségét. Mendel „gén- black box”-ai nem nyújtottak elégséges alapot.) Mindenesetre élt a lehetőséggel és megalkotta az önzőgén-elméletet, mellyel megmagyarázta – egyebek mellett – a fenti kivételeket, s egyszersmind új utat nyitott az általános evolúciókutatásban.

### **1.1.2. A mém-teória megalapozásáról**

Mielőtt Dawkins bevezetné könyvének végén a mém fogalmát, a következőket írja: „azt hiszem, a darwinizmus túlságosan nagy elmélet ahhoz, hogy csak a génekre korlátozzuk alkalmazását. (...) Végül is, mi olyan különleges a génekben? Az, hogy replikátorok. A fizika törvényeiről feltételezzük, hogy igazak az egész ismert világegyetemben. Vannak-e vajon a biológiának olyan elvei, amelyek hasonlóan egyetemes érvényűek lehetnek?” – dawkinsi kérdése azt sugallja: lehetséges olyan általános evolúcióelmélet megalkotása, melynek törvényei univerzálisan érvényesek és alkalmazhatóak.

Ám Dawkins nem ebbe az irányba haladt tovább. „Több, mint hárommilliárd éven át a DNS volt az egyetlen említésre méltó replikátor a világban. De nem szükségszerű, hogy örökké megőrizze monopóliumát. Ha olyan feltételek alakulnak ki, melyek között egy

újfajta replikátor másolatokat tud készíteni magáról, az új replikátor át fogja venni a hatalmat, és el fogja indítani a saját új típusú evolúcióját. Amint ez az új evolúció kezdetét veszi, semmiképpen sem szükségszerű, hogy a régibet szolgálja. A régi, génszelekción alapuló evolúció, azáltal, hogy megteremtette az agyakat, biztosította azt a „levest”, amelyben az első mémek felbukkantak. Amint az első önmásoló mémek megjelentek, nekilendült saját, sokkal gyorsabb evolúciójuk.”

Kultúra alatt – ha nem szorítkozunk a tudományra, művészetre, vallásra, azaz az úgynevezett „magas” kultúrára – olyas valamit értünk, ami megkülönbözteti az embert az állattól, az emberi közösségeket az állatok falkáitól. Az emberi kultúra folyamatosan változik: ugyanolyan is, meg más is, mint tegnap, vagy kétezer éve volt. Ugyanolyan, mert bizonyos viselkedések, tudományos felismerések, szent szövegek és profán dallamok, intézmények, közösségtípusok, gondolkodásmódok s hiedelmek változatlanul megmaradtak, és más is, mert újak is létrejöttek és megint mások eltűntek.

Amióta Charles Darwin 1859-ben megírta a „Fajok eredetét”, azóta a társadalmi fejlődést sokan képzelték el és írták le az élővilág evolúciójának mintájára. A kérdés, amin az összehasonlítás gyümölcsözősége múlik az, hogy a biológiai és társadalmi /esetleg kulturális/ evolúció analógiája kimerül-e abban, hogy „az életképesebb fennmarad”, ami más szavakkal: „a fennmaradó fennmarad”, azaz tautológia, vagy pedig többről van szó – nem csupán az analógia mértékét érve ezalatt. Lehetséges, hogy ami analógiának látszik, az nem más mint az evolúció általános törvényeinek érvényesülése a különböző evolúciós szinteken?

„Ha valaki azt állítja, hogy a kultúra evolvál, az már-már közhelynek számít – vagy legalábbis egy újabb ellentmondásos, spekulatív, és bizonyítékokat nélkülöző elmélet kinyilvánításának.” Dennett (Dennett 2002) – Dawkinst természetesen kivételnek tekintve – már nem is a „létért való küzdelem” áltudományos formalizálásairól mond véleményt, hanem azokról az elméletekről, amelyek Darwin evolúcióelméletének az etológia és genetika múlt század közepén született eredményeit felhasználva az evolúció

releváns szintjének a gének szintjét tekintő teóriákat tekintik követendő példának.<sup>3</sup> Olyan kulturális vonásokat keresett, amelyek (legalábbis első pillantásra, többé-kevésbé, s a következő felsorolással összevetésben legalább részlegesen) – a génekhez hasonlóan – a kultúrát felépítő, vezérlő, átörökítő, hosszan és pontosan másolataikban megmaradó, tovább oszthatatlan, (digitális) információt megtestesítő egységek, melyek szintjén s melyek között a „valódi” darwini evolúció végbemegy. „Valódi” alatt most nem a releváns szint megválasztását értem, hanem az elmélet esszenciájának torzításmentességét, melyet Dennett így foglal össze: „Az evolúció végbemegy az alábbi feltételek teljesülésekor:

- variáció: különböző elemek folytonos bősége
- öröklődés vagy replikáció: az elemek képesek másolatokat készíteni magukról, vagy replikálni önmagukat
- eltérő rátermettség („fitness”): egy adott időpontban létrejövő elem-másolatok száma változik, ami egyrészt a környezet sajátosságaitól, melyben az elemek túlélnek, másrészt az elemek sajátosságainak interakcióitól függ.” (Dennett 1990)

Figyeljük meg, hogy ebben a definícióban nincs olyan kifejezés, mint „szerves molekulák”, „tápanyagok”, vagy éppen „élet” – általános és absztrakt megfogalmazása a természetes szelekción alapuló evolúciónak.

Dawkins a fenti replikátor-központú definíció értelmében a kultúrát a biológiai követő új evolúciós szintnek tekinti. Látja, hogy a kultúrában sok minden – „...egy dallam, egy gondolat, egy jelszó, ruhadivat, edények készítésének vagy boltívek építésének módja” – átöröklődik az egyik generációról a másikra. Ám tudja: „Amikor kulturális tulajdonságok evolúcióját és túlélési értékét vizsgáljuk, világosan látnunk kell, hogy *minek* a túléléséről beszélünk.” Éppen ezért definiálja a mémet (az alábbiakban már nem csak „*Az önző gén*”-ből, hanem – részben Pléh összefoglalását (Pléh 2000) felhasználva – Dawkins későbbi műveiből is idézek): „a mém a kulturális öröklődés hipotetikus egysége, amely a génnel volna analógia, és aszerint szelektálna, hogy milyen „fenotípusos” hatást gyakorol saját fennmaradására és replikációjára az adott kulturális környezet viszonyai

---

<sup>3</sup> MEMETICS THEORY keresőszavakra a Google 2006 május 9 –én 230 000 találatot mutatott

között” (Dawkins 1989). Miután véleménye szerint „Az élet nem egyéb, mint digitális információ... A gének is merőben információból állnak, amelyet kódolni, újrakódolni és dekódolni kell.(...) A tiszta információ átmásolható, és mivel digitális információról van szó, az átmásolás hitelessége rendkívüli.” (Dawkins 1995). „A mém határozott struktúrával rendelkezik, amelynek fizikai mibenléte az információtárolás módjától függ” (Dawkins 1982): nem meglepő, hogy mémje az agy „informácótartalmának egységnyi része”, mely „az agyban fizikailag is jelenlévő tényező” (Dawkins 1989). „A mémek úgy terjednek a memkészletben, hogy agyból agyba költöznek egy olyan folyamat révén, melyet tág értelemben utánzásnak nevezhetünk” (Dawkins 1986). A mémek utánzásos másolásáról azt gondolja, hogy „... valószínűleg sokkal kevésbé precíz, mint a géneknél” (Dawkins 1989), és nem tartja kizártnak a kultúra szinte valamennyi evolúciós kutatójával összehangzóan a szerzett tulajdonságok öröklődését: „Elképzelhetők »lamarcki« oksági nyilak is.” (Dawkins 1989). De ha pontatlan a másolás, és a szerzett tulajdonságok öröklődhetnek, miért marad fenn láthatóan évezredekig valamilyen kulturális tulajdonság? Dawkins válasza: „vannak fennmaradó mémek, amik azért maradnak fent, mert vonzóak”. Példát is említ: „Az Isten-mém túlélési értéke a memkészletben nagy lélektani vonzerejéből fakad.” A replikációs fennmaradás oka nyilván ugyanaz, mint a másolás kiváltója: a lélektani vonzerő. A szelekcióban, mely közvetlenül a mémek szintjén történik „fontos szerepet játszanak azok az egyéb mémek, amelyek már többségben vannak a mémállományban” (Dawkins 1986). A mémek a környezetben, a kultúrában fejtik ki hatásukat az egyének cselekedetei által, így jönnek létre a maradandó dallamok, gondolatok, ruhadivatok, „Ezen az alapon különítjük el a memet fenotípusos hatásaitól, vagyis a külvilágra gyakorolt befolyásától” (Dawkins 1982). S a visszahatás: „A szelekció kedvez azoknak a mémeknek, melyek saját előnyükre használják ki kulturális környezetüket” (Dawkins 1986). A mémek tehát *nem* az egyeddel, mint túlélőgéppel, annak sikerességétől függően élnek vagy halnak: „egy kulturális tulajdonság kifejlődhetett úgy, ahogy kifejlődött, egyszerűen azért, mert *önmagára nézve előnyös.*” (Dawkins 1976). (Megjegyzendő, ez a génre is igaz, holott a génnek van túlélőgépe: az élőlény. Éppen ennek segítségével tudta magyarázni Dawkins a biológiai evolúció látszólagos ellentmondásait. A replikátor „önzése” független túlélőgép-építő képességének meglététől.)



## **1.2. A mém-evolúció mechanizmusai**

Bár a döntő lépés a releváns kulturális evolúciós szint megtalálása: az entitás meghatározása, melyre az öröklődés, variáció és szelekció mechanizmusai alkalmazhatóak, számos további kérdés megválaszolását igényli. Hogyan változik kultúratörténetileg a mémkészlet? Melyek a mémek fenotípusos megnyilvánulásai? Miért másoljuk a mémeket egyáltalán? Mi a mémek és a gének, illetve fenotípusaik viszonya? Hogyan és hol megy végbe a mémek szelekciója? Lehetséges-e a kulturális evolúcióban a szerzett tulajdonságok öröklődése? Dennett ezekre a kérdésekre keresi – Dawkins imént idézett felvetésein túl is – a választ, egyebek mellett a biológiai szimbiózis analógiáját, és az agybéli replikációs verseny hipotézisét alkalmazva.

Daniel Dennett – Dawkins őszinte tisztelője – amikor a mémekről beszél, gyakorta úgy szól, mintha csak új köntösbe bújtatná Dawkins gondolatait, holott a memetikát jelentős mértékben továbbfejlesztette.

### **1.2.1. Mém(készlet) megmaradás**

Dennett, amikor (Dennett 2002) cikkében megismétli a kulturális sajátosságok leltára időbeli megmaradásának s változásának dawkinsi leírását, hozzá fűzi: „Néhány dolog kikerül a leltárból, néhány megsokszorozódik, mások egybeolvadnak, és megint mások kicserélődnek. (Amikor azt a terminust használom: „kicserélődik”, úgy értem, hogy az adott pillanatban közömbös, hogy ez a csere egy hasonló dologgal való helyettesítést jelent, vagy a szóban forgó dolog átalakulását, megváltozását.)”, s ezzel rámutat a kultúra zavarba ejtő tartós entitásaira is, pl. egyes lassan változó társadalmi- és kulturális intézményekre.

Az egyes kulturális intézmények hosszan tartó kvázi-pontos megmaradásán túl a mémek másolódásának pontatlansága is gondot okoz Dawkinsnak: „az emberi agy... a másolás hűségét tekintve természetesen elmarad a sejtek vagy a számítógépek mögött. De azért

így is elég pontos, talán van olyan jó, mint egy RNS vírus, bár nem versenyezhet a DNS kifinomult hibajavító képességével a szövegkopás elkerülése terén.”(Dawkins 1993). Ráadásul a különböző agyak különböző mikroszerkezetei miatt a fizikai megtestesülés, így a mém is különbözni fog a különböző agyakban (Dawkins 1989). Vagy így van, vagy nem: de nem is az a lényeg, hogy egy mém és másolata teljesen azonos legyen, hanem az, hogy nagyságrendekkel azonosabb, mint a fenotípusok „másolatai” – Dawkins saját felismerésével nyugtathatná meg magát.

### **1.2.2. Genotípus és fenotípus a kultúrában**

„A génekhez hasonlatosak,(de a)... vírusokhoz hasonlóan a mémeknél is van fenotípus/genotípus megkülönböztetés, bár meglehet, hogy ez csupán minimális. ...a mém egy attitűddel rendelkező, valamilyen fenotípus-köntösbe öltöztetett információsomag, aminek megkülönböztető hatása van a világra, s így befolyásolja a reprodukciós esélyeket.” Szemlátomást Dennettet (akárcsak Dawkinst) zavarja, hogy a mémszelekció kérdését igazából nem válaszolja meg a „pszichológiai vonzódás”, s segítségével arra sem kapunk választ: hogy a mémek „saját előnyükre használják-e ki kulturális környezetüket” (hogyan?), illetve a szelekcióban „...fontos szerepet játszanak-e azok az egyéb mémek, amelyek már többségben vannak a mémállományban” (milyen közvetítésekkel, mechanizmussal?). A problémára – a biológiai analógia meglehet jogos felidézésével – Dennett úgy igyekszik megoldást találni, hogy a mémet (közelebbről nem meghatározott) „fenotípus köntössel” veszi körül. Ám milyen struktúrája van ennek, mi alakítja ki (persze feltehetően a mém), replikációjának mely fázisában és hogyan? Ezekre a kérdésekre nem kapunk választ.

Zavarba ejtő, hogy a kulturális evolúció egyik fontos szereplőjét, a fenotípust Dennett – Dawkins-szal egyetemben – máskor máshol: részint az agyban, részint az agyhoz képesti külvilágban, a kulturális vonásba találják meg. Nincs feltétlenül önellentmondás, hiszen pl. a gének is különböző: testfelépítési, viselkedési, és kiterjesztett fenotípus hatásai vannak a külvilágra – ám ezek a biológiában karakterisztikusan jellemezhetőek, és rendszerbe állíthatóak.

### 1.2.3. Kulturális szimbiózis

Dawkins nyomán Dennett hangsúlyozza, hogy „a kulturális tárgyakat, mémeket is felfoghatjuk úgy, mint parazitákat”, az embert (agyát) mint hordozót. Az analógiát sokféleképpen kiaknázza, egyebek mellett így: „az emberi gazdaszervezetek, egyénileg, vagy csoportosan, lehetnek közömbösek, vagy tudatlanok bizonyos kulturális tárgyakkal kapcsolatban.” Dawkins még csak azt írja, hogy a mémek „megszállják az agyat”, ám ettől átvételük még lehetne akár minden esetben tudatosított (ha nem is szándékos). Dennett tovább megy: kijelenti, hogy a mémek befogadása és hordozása lehet tudattalan.

Dennett idézi E. O. Wilson-t (Wilson 1978): „A gének pórázon tartják a kultúrát. Bár a póráz nagyon hosszú, elkerülhetetlen, hogy az értékek az emberi génparkra gyakorolt hatásuk alapján körvonalazódjanak”; majd cáfolja. Cáfolatához indirekt bizonyítást használ: szerinte a póráz végtelen hosszú lehet, többszörösen áttételes, és gyakorlatilag bármilyen kulturális termék létrejöttét megengedi. Ezek közül biztosan akad olyan, amelyik biológiai evolúció szempontjából káros: következésképpen Wilson ellentmondásba kerül, hiszen a gének evolúciósan hasznos dolgokat művelnek. Valójában Dennett körben forog: amikor a bizonyítás során kimondja, hogy a kulturális termékek közül „számos minden kétséget kizáróan genetikai zsákutcának bizonyulna” azt állítja, amit bizonyítani akar. A kvantummechanika birodalmába tartozó elemi részecskékből számos atom és molekula, s a későbbiekben számtalan szilárd test kialakulhat: ettől még a kvantummechanika törvényei univerzálisan érvényben maradnak. A biológiai evolúció önállósága nem jelenti azt, hogy a kémia törvényei nem egyetemesen érvényesek az élő rendszerekben. Másrészt így lehetséges, hogy Dennettnek igaza van, hiszen a newtoni mechanika, vagy a genetika törvényei önálló (evolúciós) szinten érvényesülnek. A kultúra elszabadulhat a gének pórázáról – abban az értelemben, mint a biológiai evolúció a kémiától, – ha részei, a mémek s a fenotípusok sajátos, csak a kultúrában fellelhető struktúrákat alkotnak, illetve a mémek kialakulása, továbbadása, reprodukciója, a fenotípus építés szintén sajátos, csak erre a szintre jellemző törvények által leírható mechanizmussal mennek végbe. A kultúra és az agy (vagy inkább a pszichikum – hiszen

számára lehet vonzó egy mém, a pszichikum vezérelte cselekvés reprodukálja és adja tovább, még hozzá szociális lényé), a „kulturális (és pszichikus) termékek és meta-termékek – Dennett szóképével élve – rekurzív zuhataga” oly bonyolult, mint a vízesés örvényeinek mintázata; nem könnyű fellelni ebben a rendkívüli kavarodásban az önálló rendszerspecifikus struktúrákat, törvényeket. Ha sikerülne, a gének akkor is pórázon fogják tartani a kultúrát, de mégse volna a „túlzó” szociobiológusoknak igaza: mert ennek a póráznak semmi jelentősége nem lenne már.<sup>4</sup>

#### **1.2.4. Replikációs verseny az agyban**

„Ez az a fő pont Dawkins meglátásából, amit hangsúlyozni szeretnék. Azok a mémek fognak elburjánzani, amelyek ha törik, ha szakad, mindenáron szaporodnak. Képzeld el őket, amint behatolnak a kultúra tagjainak agyába és ott fenotípus változásokat okoznak, majd pedig alávetik magukat a nagy kiválasztódási versenynek. Csakhogy nem a darwini genetikai rátermettség versenyének (az élet ahhoz túl rövid) hanem a dawkinsi mém rátermettségi versenynek. Itt most az ő, mint mémek rátermettsége van mérlegen, nem pedig a befogadó szervezet genetikai rátermettsége. A környezet pedig, mely megtestesíti azt a kiválasztási kényszert, ami meghatározza a rátermettséget, nagymértékben más mémekből tevődik össze.” (Dennett 2002)

Milyen fenotípusos változásokat hoznak létre az agyban a mémek? Tegyük fel, hogy ez a változás nem más, minthogy a hordozón kódolt mém-információ átkódolódik az agy valamilyen mintázatába, s beindul egy másolási verseny. Amelyik mém jobban illeszkedik a környezethez, az jobban szaporodik. Igen ám, de ilyen versenyt csak akkor lehet lebonyolítani, ha minden versenyző - a korábbi versenyek győztesei is - a „pályán vannak”, s másolódnak. Továbbá a mémek agyra gyakorolt fenotípusos hatásai

---

<sup>4</sup> Tegyük a pórásra kikötött kutyát egy olyan labirintusba, melyben a leghosszabb lehetséges út is rövidebb, mint a póráz hossza (a körültekintő kísérletező ilyet épít). Ha megfigyeljük (egy kolbászdarab társaságában) vajon mit látunk: egy pórázon tartott kutyát? Dehogy. Illetve igen, de nem lényeges. Egy labirintusban tájékozódó kutyát látunk, melynek mozgási lehetőségeit nem a póráz, hanem a labirintus struktúrája határozza meg. Nem a kötélszakítása, a póráz-korlátozás megszüntetése, hanem „felülírása” hozott be új, releváns mozgásformát (és struktúrát, és törvényeket, /pszichikus/mechanizmusokat).

befolyásolják cselekedeteinket, így a velünk született, vagy magunk kitalálta viselkedésvezérléseinkkel is versenyezniük kell: ha nincs harc a ráfordításért, akkor nincs győztes, és akkor vajon melyik lehetséges viselkedésünk valósul meg? A leírt – Dennett-Dawkins implikálta – másolási verseny tülekedése oly kapacitásigényesnek tűnik, hogy ha a leírtnál gazdaságosabb és hatékonyabb módszerek is vannak a mémszelekcióra, akkor evolúciósan azok fognak fennmaradni – még akkor is, ha agyunk kapacitása győzné a hatalmas brain-stormingot.

### **1.2.5. Endoszimbiózis**

„Szeretem összehasonlítani ezt a fejlődést (a kultúra fejlődését a mémek s agyak szimbiózisának folyamatában –K.P.) az eukarióták, több mint egymilliárd évvel korábbi megérkezésével. A viszonylag egyszerű prokariótákat szomszédaik megtámadták és leigázták és a következőképpen létrejövő endoszimbiotikus csoportok jóval életképebbek lettek és virágzásnak indultak, lehetővé téve egy biológiai forradalom kitörését.” (Dennett 2002)

A hasonlat rendkívül megvilágító erejű. Ám lényeges különbség, hogy mind az prokarióták, mind a támadók az őseles „biológiai forradalom” előtti szintjén önálló replikációra képesek voltak. Ezzel szemben a mémreplikátoroknak a genetikus replikátorok agyán kívül nincs más túlélésre (sőt, replikációra) alkalmas környezetük, amennyiben a mém az agy „információtartalmának egységnyi része”. Az endoszimbiózis analógiájának fenntartásához tudnunk kellene, honnan jönnek a mémek?

Az ősi endoszimbiózis nem ment végbe egy csapásra csupán attól, hogy a támadó belülré került: az összezsizsolódás tovább folyt (természetesen a kölcsönös és azonnali szelekciós előnyök hatására), s az egyik szép lassan „lemondott” mindenről, ami nem „tisztá információ” (vezérlés és öröklés), a másik pedig arról, ami nem anyagcsere *folyamat* A revolúció valójában evolúció volt (mindkét szót most köznapi értelmében használva), ám az eredmény valóban forradalmi.

### 1.2.6. Kultúrpszichikus folyamatok az „endoszimbiózis” után?

Elképzelhető-e, hogy a mai mémek egykori replikátor ősből váltak hosszú, kultúra előtti folyamat során „tiszta információvá”, miként a „natúr” (de igen fejlett: már „belátásos” teleologikus tevékenységre is alkalmas) pszichikus folyamatok mémhasználat által megváltozott pszichikus folyamatokká? Olyanokká, melyek hatására – mire felnövünk – „az agyban fizikailag is jelenlévő” struktúrák, állandósult neuronkapcsolatok alakulnak ki? S miként a prokarióta átszerveződött folyamatai az eukariótában nem a sejtmag hasonmásai, és a genom se mikrofénykép az élőlényről, ugyanúgy az új agyi struktúra se kell, hogy átkódolt mém legyen: csupán a mém-információ hatására létrejött pszichikus folyamat következtében „beégett” – az egyéni életút során többé-kevésbé megmaradó, de genetikusan nem öröklődő – mintázat. A felsejlő folyamat létrejöttének lehetőségét és lefolyását természetesen kényszerfeltételként meghatározza az új mém befogadása pillanatában meglévő pszichikus struktúra, melyet a natúr pszichikumból a korábban befogadott mémek alakítottak át. Ezek a struktúrák már azért sem mémek, mert a pszichikus folyamatok külső-belső viselkedés vezérlésére, a figyelem szándékos fenntartására, memorizálásra, problémamegoldásra stb. valók: a mém-szervezte struktúráktól sem várhatunk egyebet, mint valami hasonlót. Ha ez így van, akkor azzal, hogy a releváns, pszichikus szintre helyeztük a mém-befogadás mechanizmusát úgy szabadulunk meg a mém-replikációs verseny „túltermelési válságától”, hogy egyszersmind egy másik szelektációs mechanizmussal helyettesítjük, ráadásul felsejlik a mémek „igazi” túlélőgépezet kontúrja a rekurzívan kialakuló „magasabb” pszichikus struktúrákban.

A leírt pszichológiai folyamatoknak fellelhető egy esetleges agyfiziológiai háttere. W.H. Calvin feltevése szerint: „Az agyban létrejött egyes tér- és időbeli mintázatokat talán agyi kódoknak nevezhetnénk. (...) Az agyi kód valószínűleg ... tárgyat, cselekedetet, vagy elvont fogalmat jelképez. (...) Az agy vesz egy mintázatot, és ...másolatot készít róla.(...) Az agyműködés darwini modellje és saját elemzésem szerint ...valószínűleg sok helyi ...klónra van szükség. (...) Tudatos gondolatunk valószínűleg nem más, mint a pillanatnyilag uralkodó mintázat ebben a másolási versenyben.” Mégiscsak mém-

másolási versenyéről van szó? Részben. Calvin ugyanis helyeslőleg idézi I. Rosenfieldet: „Mikor az agy koherens válaszai a memória részévé válnak, egyben újjá is szerveződnek, mint a tudati struktúra részei.”, s leszögezi, hogy „a tartós, hosszú távú memória nem épülhet tér- és időbeli mintázatokra ...a tartós, hosszú távú változat csak térbeli.” Azt, hogy melyik klón lesz az aktuális másolási verseny győztese, befolyásolja, hogy mintázata mennyire illeszkedik az egyes agyterületek tartós mintázataihoz. (Calvin, W.H. 1997) Ha tehát Calvin feltevése helytálló, akkor például egy feladathelyzetben csakugyan másolódhatnak a helyzet egyes releváns elemeinek (tárgyak, cselekedetek, elvont fogalmak) megfelelő agyi kódok, ahol a releváns elemek egyike lehet a feladat megoldásához kapcsolódó mém is. A replikációs versenyben kialakuló egyensúlyi mintázat-eloszláshoz (illetve annak makrostruktúrájához) kapcsolódhat a feladat megoldása, mely mintázat-eloszlás kialakulását maximálisan befolyásolja az agy meglévő tartós térbeli mintázata. Az új mintázateloszlás részben vagy egészben tartósan rögzülhet, szuperponálódva a már korábban rögzültekre. Az agy új koherens válasza – melynek kialakulásában az új mém is részt vett – rögzül tehát, s nem az új mém (legalábbis az iménti processzusban), egy olyan kényszerfeltételek között végbemenő folyamatban, melyeket az agy velünk született, és a mostanihoz hasonlóan mémek által is alakított tartós mintázatai képviselnek. (Bár később modellünk a tartós térbeli mintázatot *reprodukálható dinamikus aktivitásmintázattal* kiegészíti majd – ám a főbb következtetések érvényben maradnak.) Hagyjuk el most az agyfiziológia területét, megelégedve azzal, hogy feltételezhetőek olyan mechanizmusok, melyek az általunk leírt pszichológiai folyamatokat legalábbis nem zárják ki.

További nyereség, hogy a különböző pszichikumok különböző előtörténete esetében a rekurzívan kialakuló magasabb pszichikus struktúra különböző lehet (részint, mert más mémek befogadásával más natúr pszichikumból alakul ki, részint mert az egyedi mémbefogadás aktusa nem ugyanazt az átstrukturálódást hozza létre eltérő kényszerfeltételek mellett) úgy, hogy nem kell feltételeznünk a mémek mutációját. A mémek pontos másolása, átöröklése végbemehet némileg különböző psichostruktúrák esetében is: például, ha a szubjektumhoz képest külső tárgyba írt mintázatot az egyed lemásolja, létrehozza. A releváns szint eddig mellőzött entitásának, a magasabb

pszichikus struktúrájának szerepéhez juttatásával olyan folyamathoz jutottunk, melyben – talán a várakozással szemben – még a dawkinsi alapelképzelésnél is jobban felismerhető a biológiai analógia: hiszen azonos replikátorok (más kombinációkban) különböző túlélőgépeket építenek, de ettől még változatlanul adják tovább a replikátorokat (azzal a módszerrel, hogy átöröklési célból /is/ megőrzik a mintát). A számítógépek működése idevágólag rendkívül gyümölcsöző analógiákat kínál.<sup>5</sup>

### 1.2.7. A pro-kulturális „szimbionták” koevolúciója az „endoszimbiózis” előtt?

Milyen lehetett a mém elődje és a kultúrpszichikum elődje még a (nevezzük egyelőre így) szimbiózis előtt? Korántsem tiszta lap: közvetlen elődünk bonyolult szociális életet élt, alkalmi eszközöket talált fel, megoldott segítségükkel vagy anélkül sosem látott problémahelyzeteket, csoportosan vadászott, jelentős természetes (állati) kommunikációs apparátussal (nem emberi nyelv!) kommunikált. Bizonyára mindezeket tökéletesebben tette, mint a csimpánzok, akik szintén a fenti leltári tárgyak birtokosai. S milyen lehetett a pro-mém mint önálló replikátor? Valószínűleg olyan, ami alkalmas lehetett arra, hogy később mém váljon belőle (előszelekcióról beszélnek ilyenkor a biológiában).

Az ősi, szimbiózis előtti állapotban, replikátorról lévén szó szükségszerű, hogy az viszonylag *tartós* legyen (lásd dawkinsi „hármasszabályt”), illetve *pontosan és gyorsan másolódjon*. (A „viszonylagot” azért írtam ide, mert – mint az élővilágban látjuk – a

---

<sup>5</sup> Például megjelenítenek számunkra egy kis rajzocskát a képernyőn, mondjuk egy WINZIP ikont. Gondoljunk bele, mennyi és milyen bonyolult munkát kellene elvégezni saját PC-nk hardverén, ha azt a feladatot kapnánk, hogy saját képernyőnkön a rajzocskát megjelenjen. A tevékenység leírására vélhetően egy vaskos kézikönyv se volna elég. Ezzel szemben egy néhány tucat KB-os WINZIP.exe. pillanatok alatt létrehozza az ikont, s ráadásként még file-okat is tudunk tömöríteni, ha kétszer rákattintunk. Ha rossz irányokban elindulva kezdjük megoldani a feladatot, hamar rájövünk, hogy jobb ha elfeledkezünk az ikon közvetlen átkódolásáról, különösen hardver szinten. Ráadásul, ha megnézem gépemem, mekkora tárterületet foglal el a WINZIP, meglepetten látom, hogy nagyságrenddel többet, mint az exe.-je. Persze könnyű leleplezni a turpisságot: az exe. kibomlásakor szépen bekebelezte más, már korábban telepített programjaim egyes részeit, és ráadásul kapcsolatokat is épített hozzájuk: pl. ha jobb egérgombbal rákattintok egy mappára, a menüben megjelenik a WINZIP opció. Az exe. egyfajta új hálózatot alakított ki. E felismerések birtokában, ha azt szeretném, hogy tömörített fájlokkal kommunikáljak barátaimmal, akkor küldök nekik egy e-mailet, az WINZIP.exe-t csatolva, s a levélben megírom, hogy installálják. Ha sok barátommal szeretnék tömörített file-okat cserélni, azt is megírom, hogy küldjék tovább. Nem nehéz feladat, hiszen a levelezőben megmarad az exe., és szívesen megteszik, hiszen ők is olcsóbban levelezhetnek ezentúl. Még az is lehet, hogy nem is kell megírom, hogy adják tovább, hiszen az előny erre sarkallja őket, sőt, talán még azt se, hogy installálják: a levél üres is lehet, elég, ha az exe. nevében benne van, hogy „file tömörítő program.” Minden megy, mint a karikacsapás, és eszükbe se jut feltételezni, hogy a lényeg, a „fajltömörítés funkció” digitálisan bebetűzetett volna az exe.-be, vagy akár a kibontott programba, sem az – minimális, fentebb leírt ismeretek birtokában –, hogy a gépemem levő program azonos volna az exe.-vel. Az exe. – továbbadásán kívül – nem jó már semmire. Lehet, hogy megtartom: hátha elromlik valami, és akkor újra kell telepítenem. Ha kukába dobtam, az se baj: valamelyik barátomtól, legrosszabb esetben a programot gyártó, őrző, továbbító cégtől, a „PC-tanodától” megkapom.



három sajátosság különböző mennyiségi kombinációinak különféle élőlények felelhetnek meg). Bizonyosan *független*: nem lehetett minőségileg más kapcsolata a pszichikummal, mint a többi, semmiféle forradalmat nem okozó tárgynak. Ez megfordítva természetesen azt is jelenti, hogy olyan kapcsolata kellett, hogy legyen, mint a többinek – látható, vagy hallható, vagy tapintható, tehát észlelhető volt. Bizonyosan *érzékelhető* mintázata lehetett, amely alkalmas egy információ-csomag egyértelmű, stabil tárolására. Alkalmas kellett, hogy legyen növelhető hosszúságú és komplexitású információ beleírására. Bizonyosan alkalmas arra, hogy az egyed a mintázatot más egyedeknek *átadhassa* (hordozójával egyetemben – az információ mindig valamely létező mintázatában testesül meg, s nem attól függetlenül lebeg).

A helyzet paradox: mi az, ami nem élőlény, s mégis replikál – már a kultúra kialakulása előtt? A kiterjesztett fenotípus. A méhek kaptára, a természetes vára, a hódok gátja nem élőlény, mégis replikálódik. A fenotípus része ugyan, de az állat érzékszervei, idegrendszere, pszichikuma ugyanúgy reflektálják, mint a környezet többi tárgyát. Csupán egyetlen, viszonylag független ösztönmechanizmusuk reagál rájuk specifikusan: amelyik a várat, gátat építi, renoválja. A többi pszichikus apparátus (az egyedé és más egyedeké) ugyanúgy kezelheti ezt a tárgyat, mint bármely másikat<sup>6</sup>

Az emberelőd képes volt eszközkészítésre. Kezdetben ezek az eszközök pl. alkalmilag összeillesztett fűszálak voltak, melyet a csimpánz is elkészít, majd eldob (Goodall 1975), avagy csontdarabok, faágak. Később kőeszközök, melyeket még mindig természetes, ám persze fejlettebb teleologikus képességével készített az emberelőd azért, hogy keményebb, élesebb, tartósabb eszköze, hatékonyabb eszközhasználó viselkedése legyen. (Ez most nem „evolúciós gyorsítás”, mely a „vak” szelekció okszerű folyamatait takarja: valódi célkitűző tevékenységről van szó – ami korántsem jelenti egyszersmind kulturális

---

<sup>6</sup> Nem túlzás ez a „függetlenség”? Nem. Néha egyetlen viselkedést, sőt annak összefüggő részeit különböző ösztönök, mi több, gének irányítanak. Dawkins idézi W.C. Rothenbuhler kísérletét (Dawkins 1976) a méhek higiénikus viselkedéséről: arról van szó, hogy a fertőző lárvarothadásban szenvedő lárvákat a méhek megkeresik, kihúzzák őket a sejtől, és kidobják a kasból. Kiderült, hogy a sejtől a viasztetőt levevő részviselkedés, és a lárvakidobó részviselkedés különböző gének által irányított. Ha valamelyik hiányzik, a higiénikus viselkedés vagy meg se indul „ösztönösen”, vagy (értelmetlenül) félig végbemegy, aztán megáll. (Rothenbuhler egyébként a második fázisra való független képesség meglétét úgy igazolta, hogy ő maga vette le a tetőt, s a méh, aki addig bele se kezdett az akcióba, szépen eltávolította a fertőzött lárvát). Semmi túlzás nincs tehát abban, hogy ha az egyik pszichikus apparátus vezérelte viselkedés produkál egy külső fenotípusos objektumot, attól még a többi ugyanúgy kezelheti ezt a tárgyat, mint bármely másikat.

pszichikus folyamatok meglétét). Míg a faágakat nem volt érdemes magával hurcolni, hiszen problémahelyzetben könnyen fellelhetette őket, a tartós eszközöket nem lett volna ésszerű eldobnia: az alapanyag nem volt mindenütt fellelhető, és/vagy nagy ráfordítás volt elkészítésük. *Amikor ősrünk természetes teleologikus képessége odáig fejlődött, hogy létrehozhatta a (nem alkalmi) technikai eszközt, kiterjesztett fenotípusát, minden fent leírt vonatkozásban alkalmassá vált arra, hogy a mém kialakulhasson.* Attól, hogy a szakócat leendő „szimbionta párja”, a pszichikum „készíteti”, semmit sem csökken az eukarióta analógia érvényessége: a szakócat nem a pszichikum egésze hozta létre, a vadászszubjektum ugyanúgy észlelte, kezelte, mint a környezet többi tárgyát, semmiféle olyan kapcsolata nem volt vele, mint később a mémekkel.

Ha a szakóca kétfelé tört, vagy elveszett, egy épet maga elé téve (s természetes teleológiáját is működtetve) vadászunk készített egy másikat: és íme, a nem kulturális minőségű proszimbionta szakóca – az ő szemszögéből nézve – replikált. „Az ő szemszögéből nézve”? Gondoljunk arra, hogy a kromoszóma bármely állat (beleértve az embert is) szemszögéből nézve unalmas, élettelen miniatűr csigalépcső, csak felőle, pontosabban a biológiai evolúció releváns szintjéről nézve replikátor. Hogyan is tudna replikálni ez a tehetetlen spirál, ha mi, igazi élőlények nem volnánk? És mégis: ők a tervezők, vezérlők, átöröklők és megmaradók: az ő szintjük magyarázza létünk.<sup>7</sup>

Nem a technikai eszköz az egyetlen alkalmas külső, pro-mém sajátosságokkal rendelkező kiterjesztett fenotípus replikátor, melyet az intelligencia bizonyos szintjére fejlődő vadász (természetesen nem kulturálisan, főként nem tudatosan) használ: ilyen például egy időbeli, levegőrezgés mintázatú, érzékszervi közelítésben „hangzó tárgy”<sup>8</sup>, az állati kommunikációs jel. Ráadásul a fent sorolt igénypontok többségének a technikai

---

<sup>7</sup> Ha a két felszakócat Vadászunk egyszer csak összerakja és *lemásolja* (azaz nem újra kitalálja), akkor megvalósítja a legelső kulturális aktust. Ha pedig egyetlen apró pattintással továbbfejleszti (melynek következtében a külső eszköz-tárgy pszichikus segítségével olyan eszközt hoz létre, melyet veleszületett intelligenciájával, teleologikus képességével nem, csupán e külső eszköz beiktatásával volt képes), akkor már megvan az a közvetlen előny is, ami az evolúció motorja. A fejlettebb eszközt lemásolhatja, sőt továbbfejlesztheti csoporttársa is (jól látható helyen van a szuperszakóca: például nem az ősfeltaláló agyában), és innen nincs megállás.

<sup>8</sup> Donaldnál auditív tárgy. (Donald 2001) Azért használom inkább a „hangzó tárgy” kifejezést. Mert e terminust egy korábbi cikkemben (Kolin 1976) már bevezettem.

eszköznél jobban megfelel ez a „szociális” eszköz. Vagy említhetnénk még – Donald nyomdokán – a mimetikus jelet (Donald 2001).

### **1.2.8. Elképzeltetők „lamarcki” oksági nyilak?**

Dennett eukarióta analógiája kapcsán a biológiai és kulturális evolúciós szint egyes mechanizmusai közötti különbségekkel foglalkozva így ír: „Az ember gyakran hallja azt a véleményt, (...) hogy a kulturális evolúció a darwini evolúcióval ellentétben lamarcki... Az új darwinista nézetek, Weissmantól kezdődően, úgy látják, hogy az alkalmazás közben elsajátított jellemzőket nem lehetséges a leszármazottaknak genetikai úton átadni. (...) Mi számít lamarcki jelenségnek a baktériumok és a legősibb életformák vagy a vírusok világában? A vírus esetében, amit én úgy jellemeztem, mint egy attitűddel rendelkező DNS láncolat, nincsen határvonal a szomatikus és az öröklési vonal között.” Az a tény, hogy „nincs világos... módja annak, hogy a mutációkat a fenotipikus szerzett tulajdonságoktól megkülönböztessük, aligha mutatja azt, hogy eleve ki lennének zárva az új-darwinista megközelítésből. A Földünkön kifejlődött élet legnagyobb része, több mint 99%-a, ilyen rendszerben alakult ki, aminek evolúciójával az új darwinizmus készséggel foglalkozik.” (Dennett 2002)

Ez a készség talán nem általános. „...a szerzett tulajdonságok nem öröklődnek. (...) Minden új nemzedék a startvonalról indul.” (Dawkins 1976). Igaz, Dawkins álláspontját a biológiai evolúcióval kapcsolatban szögezi le, a kultúrában – mint fentebb idéztük – „Elképzeltetők »lamarcki« oksági nyilak is.” – mondja, talán nem éppen lelkesen.

Ahhoz, hogy megtudjuk, hogy a kultúrát – gyümölcsöző analógiát remélve – mivel vessük össze a biológiai evolúcióban: az őselevessel; a vírusszerű lények világával, melyben a fenotípusos-genotípusos változások között talán nincs is éles határvonal; vagy az „igazi” étellel, az önző gének világával, elsőként próbáljuk jellemezni a (nem feltétlenül DNS alapú) élet sajátosságait. Útmutatóként Maynard Smith sejtéseit használjuk (Maynard Smith 1990):

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

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

Maynard Smith alátámasztja sejtéseit:

- 1. Az információs rendszer szimbólumai „véges számú különálló kategória valamelyikébe sorolhatók, és minden szimbólum jelentése attól függ, hogy e kategóriák közül melyikbe tartozik. Ha a szóban forgó kategóriák valamelyikében változékonyság mutatkozik... önmagában semmiféle jelentést nem hordoz... ebben az értelemben 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.”

- 2.(A *fenotípus-genotípus* megkülönböztetésnek) „...két oka van. Az egyik, hogy a szerzett tulajdonságok többsége hátrányos sérülés, betegség vagy az öregedés eredménye. Egy olyan öröklődési mechanizmus, amely továbbadná ezeket a tulajdonságokat, folyamatos romláshoz 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.” (A környezethez hatékonyabban adaptálódó túlélőgépek fenotípusa hirtelen nagy környezetváltozásokra válaszként gyors, jelentős környezetre gyakorolt hatással járó reverzibilis változásokra képes szerkezetében és folyamataiban – természetesen végső soron a gének megszakta határok között.)

- 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 adott rendszerben szabályozott folyamatok zajlanak, a legerőteljesebben az élő rendszerekben jelentkezik.”

### 1.2.9. Fenotípus-genotípus – a szerzett tulajdonságok öröklődése

Maynard Smith úgy érvel a lamarckizmus ellen, hogy a szerzett tulajdonságok legtöbbje a fenotípus károsodása, melynek továbbadása folyamatos leromláshoz vezetne. Igen ám, de mi a helyzet a fenotípus másik megnyilvánulásával, a viselkedéssel? Miért ne adódnának át a tanult viselkedéses alkalmazkodások, a feltételes reflexek és reflexláncok, amelyek csak akkor alakulnak ki és szilárdulnak meg, ha a környezet – egyed életútján belüli – ismétlődő, tartós ideig fennmaradó hatásaihoz az adaptációt elősegítik? Első megközelítésben azt mondhatnánk azért, mert vagy gátolnák a faj földrajzi radiációját, melynek – hála a Baldwin hatásnak (melyről bővebben később) – az ökológiai niche nem rugalmatlan korlátja, vagy az új körülmények között a faj semmi hasznát nem venné.

Ugyanez igaz a környezetnek - a generáció élettartamhoz képest – hosszú távon megmaradó változásai esetén. Az új generáció épp olyan gyorsan képes tanulni, mint az előző. Ha a tanulás nagyobb ráfordítással jár az új generáció egyedének, mint egy általa tanult viselkedés átörökítéséhez szükséges ráfordítás, akkor megérné átörökíteni, ha cseppet sem változna a környezet - de változik, s így a ráfordítás „kidobott pénzzé” válhat.

Ami igaz az egyszerűbb módon létrejött tanult viselkedéses alkalmazkodásokra, az még inkább igaz az intelligens, belátásos viselkedésre: éppen azért, mert az sokkal pontosabban, gyorsabban és rugalmasabban alkalmazkodik a konkrét körülményekhez. A lamarcki öröklésnek csak akkor volna értelme, ha az organizmus nem csak viselkedését tudná megváltoztatni, hanem a viselkedés szintjét (s így a hatékonyságát nagyságrendileg) meghatározó pszichikus szervezettségét. *Azt a viselkedést (azokat a viselkedéseket, azt a viselkedésfajtát) érdemes átörökíteni, amellyel a szubjektum nem a külvilágra, hanem önmagára hat, pszichikus képességeit megváltoztatva.*

Az önmegváltoztató viselkedés - ha egyáltalán lehetséges - jól láthatóan különbözik a fentebb soroltaktól. Vajon fellelhetjük-e a viselkedés előképét is?

### 1.2.10. Az önmegváltoztató viselkedés előszelekciója

Korábban vizsgálatunk tárgya az „endoszimbiózis” előtt, a pro-kulturális „szimbionták” koevolúciója volt. Ott abból a szempontból tekintettünk a főemlősök (s az előemberek) eszközhasználatára, hogy alkalmas-e a technikai eszköz arra, hogy egyfajta „proto-mém” funkciót betöltsön. Nézzük most az eszközhasználatot egy másik irányból.

Dawkins így ír az állatok által készített eszközök evolúciójáról (Dawkins 1989): „Senkinek sem okoz gondot, hogy megértse a morfológiai különbségek genetikai szabályozásának elvét. Annak belátása is csak kevesek számára jelent nehézséget, hogy elvben semmiféle különbség nincs a morfológia és a viselkedés genetikai szabályozás között (...) Ha az agy bármilyen értelemben öröklődőnek mondható, a viselkedés éppen ugyanúgy öröklődhet. ... (ha) elfogadjuk a morfológia és a viselkedés örökölhetőségét, nincs okunk kizárni, hogy ... a pókok hálójának a formája is öröklődhet. A viselkedéstől a kiterjesztett fenotípusig – például a pókhálóig – megtett lépés konceptuálisán éppúgy elhanyagolható, mint a morfológiától a viselkedésig vezető út. (...) a pók hálóját is nyugodtan tekinthetjük teste ideiglenes funkcionális kiterjesztésének, amely óriási mértékben megnöveli zsákmányszerző szerveinek tényleges hatókörét. (...) valamely állatok készítette tárgy – mint minden más fenotípusos termék, amelynek változatossága egy gén hatása alatt áll – olyan fenotípusos eszköznek tekinthető, amelynek segítségével az illető gén átmentheti magát a következő nemzedékbe.”

A bot, amellyel a csimpánz a banánt a ketrecébe húzza, éppúgy kiterjesztett fenotípus, mint a méhnek a kaptár, a hódnak a hódgát. És a kiterjesztett fenotípus pontosan ugyanolyan funkciójú az önző-gén közelítésű evolúcióban, mint a „kiterjesztetlen”: a test (túlélőgép) struktúrája, vagy éppen a viselkedések, viselkedésstratégiák. A technikai eszköz, bár definíció szerint olyan, mint a természet, mégis – első ránézésre – másnak tűnik. Olyan, mintha a majom „tényleg” megváltoztatta volna fenotípusát, s nem csupán „definíció szerint”. Mintha egész egyszerűen megnyújtotta volna saját kezét. Azaz elnagyoltan azt mondhatnánk, hogy olyan viselkedést produkált a teleologikus eszközhasználat, amellyel nem (csak) a külvilágra hatott, de önmagát is

megváltoztatta. Még saját szubjektív átélésünkben is a használt botot testünk meghosszabbításának érezzük: úgy érezzük, mintha saját kezünkkel tapogatnánk le vele a másképpen elérhetetlen tárgyat (kellő gyakorlat után, természetesen). De aki még nem játszott bottal, csupán autót vezetett éveikig, az tudja, hogy „érezzük” a kocsi szélességét.

Általában valamely minőség-változás esetén nem sok értelme van „majdnemről” beszélni. Ám éppen a biológiai evolúcióban a „majdnem”-nek van egy sajátos, és igen fontos megjelenése: úgy hívják, hogy Baldwin-hatás. Nagy a jelentősége, de talán még sincs eléggé az evolúciós gondolatot felhasználó társtudományok köztudatában.

A Baldwin-hatást korábban már említettem azzal kapcsolatban, hogy segítségével tud megkapaszkodni egy faj valamely általa korábban nem lakott ökológiai niche-ben. Mint ahogy a magyarok se önszántukból foglaltak új hazát, általában a fajok is kényszer hatására szorulnak ki eredeti ökológiai niche-ükből. (Messziről jön egy rátermettebb faj, vagy jön egy jégkorszak.) Ilyenkor egyrészt a faj génkészletéből azok az allélok válogatódnak ki, melyekkel a faj az új körülményekhez alkalmazkodottabbá válik (ez a módszer meglepően eredményes lehet: az eredeti körülmények között sose (alig) látott verziók kerülhetnek túlsúlyba.) Másrészt rendelkezésre állnak a viselkedéses alkalmazkodások is, melyek teljes arzenálját bevetheti az élőlény. Ha az eredeti körülmények megváltoznak, éppen, mert a viselkedés nem konkrétan öröklődik, csak a viselkedés kialakításának lehetősége és módja, az eredeti környezetében sosem gyakorolt viselkedések kialakítására képes. Természetesen azoknak a viselkedéseknek a kialakítása megy egy élőlénynek a legkönnyebben, melyeket eredeti környezete tipikus problémahelyzeteire adott válaszként tanul, s a tanulás egyre hosszabbá, a viselkedés egyre túlbonyolítottabbá válik, minél jobban különböznek problémái a régiektől. A változatlan gén-pool mellett kitüntetett allélkészletével, és viselkedéses alkalmazkodási lehetőségeinek szélsőségesen specifikus kiaknázásával egyre mélyebbre hatolhat az új niche-be, s így már annak – az eredetitől eltérő – környezeti hatásai lesznek a szelekciós tényezők. Az új környezet másfajta mutációkat fog előnyben részesíteni, mint a faj eredeti környezete: olyanokat, melyek olyan speciális fenotípusos (morfológiai vagy viselkedésajátítás-képességbeli) alkalmazkodást hoznak létre, mely könnyedén

megvalósítja azt a fenotípust, amit a tanulás csak megközelítően és nyögvenyelősen. Az új fajok többnyire nem csak a kósza véletlen hatására keletkeztek itt vagy ott, a mutációs folyamat „irányát” a Baldwin-hatás befolyásolja: *nem csak azért, mert megteremti a változás belső körülményeit, hanem azért is, mert a külsőket is (abban az értelemben, hogy lehetővé teszi, hogy a faj egyedei az eredetitől eltérő szelekciót produkáló környezetbe kerüljenek).*

Az eszközhasználó virtuálisan önmegváltoztató viselkedés (a Baldwin-hatás egyfajta megnyilvánulásaként) a valóban önmegváltoztató viselkedés evolúciója számára teremtett kedvező lehetőségeket, amennyiben a pro-kulturális „szimbionták” koevolúciója az „endoszimbiózis” előtt csakugyan feltételezésünk szerint ment végbe, azaz a technikai eszköz vált proto-mémmé; valamint ha a mémek közvetítésével csakugyan megváltoztatjuk viselkedésünket. Mindenesetre, ha evolvál az az egyetlen tanult viselkedés, az önmegváltoztató viselkedés, amit érdemes volna genetikusan örökölni, már át is léptünk a kultúra szintjére, ahol az átöröklés nem a gének, hanem a mémek közvetítésével valósul meg. Így oldódik fel az a paradoxon, hogy szükségszerű, hogy a tanult viselkedések nem átörökölhettek, ám mégis találtunk olyat, amit érdemes átörökölni.

### **1.3. Kulturális evolúció**

#### **1.3.1. A pszichológiai eszköz**

Az alábbi idézetek egy 1930-ban elhangzott előadás téziseiből származnak (L. Sz. Vigotszkij, 1971).

„A természetes (*naturális*) aktusok és viselkedési folyamatok mellett meg kell különböztetni a viselkedés mesterséges vagy instrumentális funkcióit és formáit. Az előbbiek az evolúciós fejlődés folyamatában keletkeztek és álltak össze magasabb rendű állatokban; az utóbbiak az emberiség későbbi szerzeményei, a történelmi fejlődés termékei, a viselkedés specifikusan emberi formái. (...)



A pszichológiai eszközök mesterséges képződmények; természetük szerint lényegében szociális, nem pedig szervi vagy individuális alkalmazkodások... A pszichológiai eszköz, mivel bekapcsolódik a viselkedési folyamatba, ugyanúgy megváltoztatja a pszichikus funkciók egész lefolyását és egész strukturáját, tulajdonságaival meghatározva az új, eszközös aktus felépítését, ahogy a technikai eszköz megváltoztatja a természetes alkalmazkodás folyamatát, meghatározva a munkaművelet formáját. (...) Valamely inger nem azoknak a fizikai tulajdonságainak következtében válik pszichológiai eszközzé, amely tulajdonságokat (pl. az acél keménysége stb.) a technikai eszközben használnak fel. Az eszközös aktusban a külső jelenség pszichológiai sajátosságait használják fel. Az inger azért válik pszichológiai eszközzé, mert mint a pszichikumot és a viselkedést befolyásoló hatás eszközt használják fel. Ezért minden eszköz feltétlenül inger; ha nem lenne inger, vagyis nem rendelkezne a viselkedést módosító képességével, nem lehetne eszköz sem. Azonban nem minden inger eszköz. (...)

A mesterséges (*instrumentális*) aktusokat nem úgy kell elképzelni, mint természetfelettieket. ... A mesterséges aktusok lényegében ugyanazok a természetiek, maradéktalanul felbonthatók és visszavezethetők ezekre... Mesterséges e természeti folyamatok kombinációja (konstrukciója) és irányultsága, helyettesítése és felhasználása. (...)

Az eszköz bekapcsolódása a viselkedési folyamatba az adott eszköz felhasználásával és irányításával összefüggő funkciót készlet működésre; elveti és szükségtelenné teszi mindazokat a természetes folyamatokat, amelyek munkáját az eszköz végzi el; megváltoztatja valamennyi, az eszközös aktus állományába tartozó pszichikus folyamat lefolyását és egyes momentumait (erősségét, időtartamát, sorrendjét stb.), egyes funkciókat másokkal helyettesít, vagyis átalakítja, átépíti a viselkedés egész strukturáját, ugyanúgy, ahogy a technikai eszköz alakítja át a munkaművelet egész felépítését. (...)

A pszichológiai eszköz semmit sem változtat meg az objektumban, ez a saját magunkra (vagy más személyre), a pszichikumra, a viselkedésre, nem pedig az objektumra való hatás eszköze. Az instrumentális aktusban tehát az aktivitás saját magunkkal, nem pedig az objektummal kapcsolatban jelenik meg.”

Közel háromnegyed századdal később többen is Vigotszkij felismerései egy részének közelébe jutottak. Andy Clark így ír: „Általában igaz az, hogy az evolúció termékeként létrejött lények az információt nem tárolják és nem dolgozzák fel drága eljárásokkal, ha módjuk van arra, hogy a környezet szerkezetét és a környezettel kapcsolatban végzett saját műveleteiket a kérdéses információfeldolgozó műveletek megfelelő helyettesítőjeként alkalmazzák. Vagyis: csak annyit kell tudnod, amennyire szükséged van a feladat elvégzéséhez.” (Clark1996) Clark megállapításaiban nem különül el valamely speciális környezeti objektumhoz kötődő funkció, s nem tárgyalja a belső és „külső információfeldolgozás” szintézisének sajátos új minőségét, sem a tapasztalatok környezeti tárgyakon keresztül való átadásának lehetőségét.

Daniel Dennett (Dennett 1998) szerint – kissé talán meglepő módon nem Vigotszkij, hanem – „Richárd Gregory testesíti meg azt a kiemelkedő teoretikust, aki az információnak (pontosabban, Gregory szavaival, a potenciális intelligenciának) az okos lépések (Gregory szavaival, a mozgásos intelligencia) létrehozásában játszott szerepével foglalkozik. Gregory felhívja a figyelmet arra, hogy egy pár olló, mint jóltervezett készítmény, nem csak az értelem eredménye, hanem — egy igencsak lényegretörő és intuitív értelemben - annak letéteményese is (külső potenciális intelligencia): ha valakinek adunk egy pár ollót, akkor megnöveljük az esélyeit, hogy biztonságosabban és gyorsabban érkezen el az okos lépésekhez ... Minél jobban tervezett a szerszám (minél több információ íródott be az előállításába), annál több potenciális intelligenciában részesíti felhasználóját. És Gregory arra mutat rá, hogy a kiemelkedő eszközök között vannak, az ő szóhasználatával az „elmeszerszámok”: a szavak. (...) A gregoryi teremtmények nagy lépést tesznek előre a mentális ügyesség emberi szintje felé, amikor mások tapasztalataiból tanulva felhasználják az elme eszközeibe - amelyeket mások találtak ki, fejlesztettek és adtak át - beágyazott értelmet.” Dennett nem különíti el a pszichológiai eszköz és technikai eszköz funkciókat, s nem foglalkozik az elmeszerszámok megalkotásának mozzanatával, az eszközhasználó önmaga feletti uralmának megteremtésével, s azzal, hogy nem csak „több potenciális intelligencia” áll rendelkezésre „mások tapasztalataiból tanulva”, hanem a viselkedést vezérlő pszichikus apparátus szervezésének minőségileg új, hatékonyabb módja. Az elmeszerszám nem az

elme önállóan megalkotott „okos lépéseit” raktározza, hanem a csakis a szerszámmal létrehozható újfajta „lépéseket”.

Donald az emberi gondolkodás eredetéről szóló könyvének előszavában így ír: „Az emberi elme szerveződésének legújabb változásai éppoly alapvetők, mint azok, amelyek a korábbi evolúciós átmenetekben mentek végbe, csakhogy új memóriatechnológiák közvetítették, s nem az agy genetikailag kódolt változásai. Az ilyen technológiai változások hatásai fajtájukat tekintve hasonlítanak a korábbi biológiai változásokhoz, mert meg tudják változtatni az emberi emlékezet felépítését. A modern elme így az emberi felemelkedés korábbi állomásainak nyomait és annak szerveződését radikálisan megváltoztató új szimbolikus eszközöket is magában foglaló hibrid struktúra. Az egyéni emberi elme és a külső emlékezeti technológiák közötti strukturális viszony továbbra is változik” Érinti azt a problematikát is, amit Dennett megállapításai kapcsán felvettem: „a szimbólum példa arra, amit Gregory ... „gondolati szerszám”-nak nevezett. A szimbólumokat azért találják fel, hogy megkönnyítsenek egy kognitív műveletet vagy célt; a cél és szimbólumokban való megoldása valamiképpen meg kell hogy jelenjen a feltalálónak. Az emberszabásúaknál hiányzik ez a kompetencia, nem tudnak gondolati eszközöket feltalálni.” (Donald 2001)

### **1.3.2. A kulturális eszköz**

Vigotszkij kezünkbe adja a kultúra megértésére a hiányzó láncszemet: íme a pszichikus képességek biológiai fejlődésének végső állomása, ami létrehozza azt a pszichikus folyamatot, amivel a pszichikum képes önmagát megváltoztatni, az első szerzett tulajdonságot, amit érdemes továbbadni. Nemcsak érdemes, de lehetséges is, hiszen a pszichológiai eszközök és használatuk módja szinkronikusan és diakronikusan továbbadható. De ez a továbbadás már nem genetikusan, hanem kulturálisan.

A pszichológiai eszköz használatával az új, kulturális evolúciós szint minden sajátos minősége egyszerre jelenik meg (másképpen nem is lehetséges, hiszen egymást feltételezik). *A pszichológiai eszköz új regulációt hoz létre a (naturális) pszichikus szint*

*entitásain, folyamatain: s mint az új regulációk általában nem változtatja meg a pszichikus szint törvényeit, de „megváltoztatja valamennyi, az eszközös aktus állományába tartozó pszichikus folyamat lefolyását és egyes momentumait (erősségét, időtartamát, sorrendjét stb.), egyes funkciókat másokkal helyettesít, vagyis átalakítja, átépíti a viselkedés egész struktúráját”: azaz létrehozza a magasabb pszichikus funkciót, amely az új, kulturális evolúciós szint „emergens” entitása. „Valamely inger nem ... a fizikai tulajdonságainak következtében válik pszichológiai eszközzé... (a pszichológiai eszközös) aktusban a külső jelenség pszichológiai sajátosságait használják fel. Az inger azért válik pszichológiai eszközzé, mert mint a pszichikumra és a viselkedésre való hatás eszközét használják fel.” – Az inger tartalma a pszichológiai eszköz objektumba írt információ.*

A pszichológiai eszközök megőrzése, másolása és pontos másolása (hiszen csak így tud magasabb pszichikus funkciót építeni) ésszerűnek tűnhet az emberelőd felől tekintve, hiszen a pszichológiai eszköz használat minőségileg növeli adaptációs lehetőségeit. Nekünk azonban a pszichológiai eszköz felől kell néznünk az új evolúciós szint mozgásformáit (a biológiai szintet is a gének „irányából” értjük meg). A pszichológiai eszközök közül azok maradnak fenn, amelyek egyszersmind replikátorok: tehát úgy változtatják meg az egyedi pszichikumot, hogy azt képessé teszik a pszichológiai eszköz másolására, és kiváltják (motiválják) annak másolását (azon túl, hogy növelik az egyed fitnessét). Amelyik pszichológiai eszköz nem ilyen, azt egy későbbi időpontbeli mintavételkor nem találjuk meg (másként: a kulturális evolúciós szint létrejötté egyszersmind azt jelenti, hogy a pszichológiai eszközök replikátorok). Azok a eszközök, amelyeket csak egy egyed tud használni, de mások nem, (az egyed halálával) kiküszöbölődnek. A pszichológiai eszköz (által hordozott kulturális információ) megmaradása függ a pszichológiai eszköz tartósságától, a replikáció gyorsaságától és pontosságától. *A kulturális szinten a fenotípusok (első megközelítésben) a magasabb pszichikus funkciók. Az egyedi pszichikumban a természetes pszichikus funkciókra épülő magasabb pszichikus funkciók rendszere található. „Nem jöhet létre evolúció létező dolgok közti szelekció révén, ha mindegyik létezőnek csupán egyetlen példánya van /az egyed/.” – mondta Dawkins a génekkel kapcsolatban, s megállapítása a kultúra esetén is*

helytálló. Az egyedek közötti szelekciót természetesen döntően befolyásolja a magasabb pszichikus funkciók által is befolyásolt fitness-ük, ám *a kulturális evolúció releváns szintje a (legalábbis az egyedi magasabb pszichikus funkció komplexeknél – másolatok formájában – nagyságrendekkel hosszabb ideig fennmaradó) pszichológiai eszközök szintje.*

Az ember biológiailag is, előember (prokulturális) szinten is szociális lény: társas viselkedési formákat örököl génjeivel. Ezeket – akár a méheknél a közös kaptárépítést – lényegét tekintve nem az egyed, hanem a közösség örökli át (még akkor is, ha „fizikailag” az egyedek génjei öröklik át az öröklött társas viselkedést: ezek a gének – mint általában a gének – csak más gének társaságában fejtik ki fenotípusos hatásukat, s ezek történetesen a többi egyedben megtalálhatóak – illetve természetesen a nekik megfelelő központi idegrendszer-szintű, vagy az embernél természetes pszichikus vezérlések). Ennek következtében (az ilyen értelemben) *természetes közösségek* (pszichikus funkcióinak hálózatai) *is használhatnak pszichológiai eszközöket*, és ezek fejleszthetik ezt a pszichikus entitást: elemeinek, és/vagy hálózatainak átalakításával. (Gondoljunk például a mágikus szertartásokra (Donald 2001, Kolin 1976) Ezek nem a kiterjesztett fenotípus körébe tartozó jelenségek. *A pszichológiai eszközök szervezhetnek* – ők is csak önzők, olyan értelemben, mint a gének – új, *kulturális intézményeket is, új fenotípust*: s míg a pszichológiai eszköz replikációt kezdetben az egyedek végzik, ugyanúgy végezhetik nemcsak a természetes közösségek, hanem a kulturális intézmények is.

A gének túlélőgépükkel együtt élnek vagy halnak: többnyire, de nem mindig előnyös nekik túlélőgépük fitnessének növelése (éppen a tanulságos kivételeket magyarázza meg Dawkins elmélete). Ugyanez igaz a pszichológiai eszközökre is – a továbbiakban a nem csak egyedre, hanem a természetes közösségekre ható, továbbadódókat nevezzük szociális eszközöknek, a diakronikusan is átadódó kulturális intézményekre is hatókat pedig kulturális eszközöknek, vagy mémeknek. (A továbbiakban, amikor a közismertebb „mém” terminust használom, kulturális eszközt értek alatta.) *Minden mém pszichológiai eszköz, de nem minden pszichológiai eszköz mém.* A pszichológiai eszköz természetesen

nem csupán naturális pszichikus entitásokat képes regulálni, hanem bármely olyan entitást, mely az egyed pszichikumában éppen adott: légyen az naturális, vagy korábban pszichológiai eszköz közvetítésével felépült pszichikus funkció. (Ez az egyik különbség Vigotszkijtól, hogy felfogásomban nem naturális, hanem már meglevő pszichikus entitásokat kombinál a pszichológiai eszköz. A másik az, hogy pontosabb volna magasabb pszichikus apparátusokról beszélnem, mint magasabb pszichikus funkciókról, ugyanis a pszichológiai eszköz működését többnyire olyan problémahelyzetekben vizsgálom, amelyekben már meglevő tevékenységvezérlő pszichikus apparátusokból új minőségű, magasabb pszichikus apparátust kombinál – pontosan olyan alapon, elvek szerint és mechanizmussal, mint a tulajdonképpeni magasabb pszichikus funkciókat: a szándékos figyelmet, a mnemotechnikai memóriát, stb. Mindkét változtatásra az adott lehetőséget, hogy Vigotszkij elméletében sehol nem használja ki, hogy a pszichológiai eszköz csak naturális pszichikus működéseket kombinál, és csak magasabb pszichikus funkciókká.)

### **1.3.3. Hol vannak a mémek?**

Szögezzük le: *a pszichológiai eszköz (s így a mém is) a szubjektumon kívül van.* Ez ugyan nem kellene, hogy megrázó legyen, ha a kultúra „valamennyi nem örökletes információ, az információ szervezési és megőrzési módjainak összessége” (Lotman 1973), mégis, a mémeket a fenti definíció elfogadói közül is a legtöbben igyekeznek „emberen belül” tartani. (Korábban idéztük Dawkinst, aki szerint a mém az agy „információtartalmának egységnyi része”, mely „az agyban fizikailag is jelenlévő tényező”.) Nem meglepő ez a törekvés, mert ha a mémek kívül vannak, óhatatlanul az lehet az érzésünk, hogy az ember kikerült a kulturális evolúció fókuszából. (Ez az érzés helytálló.) A mémek pontos másolásra törekednek (az ilyenek maradnak fenn), és a különböző naturális pszichikus alapokon, különböző mémek szekvenciális közreműködésével és egyedi körülmények között kiépülő magasabb pszichikus funkció komplexből való mém-rekonstrukció pontossága (esetleg maga a rekonstrukció is) éppoly lehetetlen volna, mint az állati testből a genom „visszagombolyítása” (vagy legalábbis a replikációhoz túl hosszadalmas

– s ez esetben a nagyobb gyorsaságú alternatíva győz). Jobb tehát, ha a mémeket „kívül tároljuk”.

Bizonyos értelemben belül is lehet kívül. Gondoljunk arra, hogy funkcionális értelemben a gének – mint átörökítő, s nem mint vezérlő egységek – is úgy vannak a túlélőgépen belül, hogy „kívül” vannak: a csírvonal intakt. Egy mém minél komplexebb és minél nagyobb, a külső hordozó felhasználása replikációnál annál előnyösebb. A memóriában tárolásnak – ha lehetséges – előnye, hogy a mémreplikáció segédlet nélkül végrehajtható, továbbá, ha a magasabb pszichikus funkció bizonyos típusú használatra gyakorlódott be, újfajta problémahelyzetben előnyös, ha „vissza lehet nyúlni” a pszichológiai eszközért, és a magasabb pszichikus funkciót újraalkotni.

A magasabb pszichikus funkciót nem csak egy, a pszichológiai eszköz segítségével „beégett” mintázatnak tételezhetjük fel. Gondoljunk arra, hogy a számítógépek esetében valamely felhasználói alkalmazás sem folyamatosan létezik: akkor indítom el a szövegszerkesztőt, amikor a feladat éppen szöveg írása – előtte „nem él” ez az alkalmazás. Ettől még „rajta van” van a gépen, hiszen telepítettem rá: a hálózatról letöltött program installáláskor a kibomló szövegszerkesztőt részint az általa talált környezethez igazította – és a környezetet is hozzá. Alapállapotban tehát a számítógépen „térbelileg” a következők találhatók:

- az eredeti, bármikor másolható program
- a helyi körülményekhez igazított szövegszerkesztő exe
- a helyi körülményekben igazodások a szövegszerkesztőhöz.

Hiába keresnénk a gépen „wordprocessor” struktúrát /mint ahogy nem hiába keresgélünk, ha szétszedünk egy mechanikus írógépet/. A számítógép szövegszerkesztője lényegében egy feladathelyzetben létező tér és időbeli aktivitásmintázat.

Ez a modell hasonló Szathmáry nyelvvel kapcsolatos feltételezéséhez. „Álláspontom lényege, hogy nincsen olyan anatómiai képlet, melyet - Chomsky nyomán - nyelvi szervnek nevezhetnénk, s a boncmester az óraüvegre elénk helyezhetné, mint pl. a tobozmirigyét. Igenis van azonban az emberi agykéregnek egy olyan sajátossága, mely

genetikailag és epigenetikailag meghatározott huzalozásában rejlik, s amely azt a nyelvi információ, különösen a szintaktikai szerkezetek kielégítő feldolgozó apparátusává avatja. Maga a feldolgozás folyamata az agy különböző - alkalmasint igen kiterjedt - területeinek vonatkozó aktivitását jelenti. A nyelvi információt feldolgozó aktivitásmintázat a "nyelvi amőba", mely - ezek szerint - az emberi agykéreg tekintélyes részét "élőhelyként" használhatja, s az egyedfejlődési folyamatok és a pillanatnyi funkcionális igények függvényében lakja azt be. (...) Úgy is vehetjük, hogy a Chomsky-féle "nyelvi szerv" dinamikus változata" (Szathmáry 2002) Elképzelésem az „amőba” feltevéstől annyiban tér el, hogy nem csak a nyelvi funkció, de bármely pszichológiai eszközös funkció (azaz magasabb pszichikus funkció) dinamikus aktivitásmintázat, mely a memóriánkban tárolt pszichológiai eszköz és „pszichikumunk többi része” kölcsönhatásából épül fel minden problémahelyzetben, amikor szükség van rá, s mint ahogy a legelső alkalommal felépült. Ám mivel az első alkalommal nyomokat hagyott maga után /a helyi körülmények igazodtak, a releváns pszichikus működések kompatibilissé váltak a kulturális eszközzel - "installálódott", „megértettük”, „interiorizáltuk”/, már a második „felállás” sokkal gyorsabb és – nem úgy mint a számítógépnél – egyre újabb nyomok alakulhatnak ki, és egyre gyorsabb lehet az aktiválás. Ha úgy tetszik Calvin féle „keréknyom” barázdák alakulnak ki /a gyakori szoftveres feladatokra érdemes célhardvert építeni/. A „maradandó térbeli mintázat” = ezek a beégett „keréknyomok” + a pszichológiai eszköz a hosszú távú memóriában (avagy külső tárgy /is/ a külvilágban, ha bármely oknál fogva belül nem tárolható; nem teljesen „interiorizálható”).

(Ez a modell jól illeszkedik például ahhoz a jelenséghez, hogy miért kell visszamennünk az alapokhoz, ha egy általunk már régen és jól ismert elméletet a megszokottól eltérő módon akarunk alkalmazni.)

#### **1.3.4. Mi a kultúra?**

Az eddigi következtetések összefoglalásaként a következő meghatározásokat tehetjük: A kulturális eszközként értelmezett „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 meg végbe, így a mém egyszersmind a kulturális evolúció genotípusos alapegysége. (...) Olyan mém – komplexek 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.” (Kolin 1999)

„A kultúra nem más, mint a kulturális eszközök, az őket létrehozó, közvetítő és újratermelő kulturális intézmények és az általuk megvalósuló kultúrpszichikus apparátusok rendszere.” (Kolin 1980)

A kulturális objektumrendszer a kultúrpszichikum vezérelte emberi tevékenység külső manifesztációja, kiterjesztett fenotípus, de nem minden objektum tölt be pszichológiai eszköz funkciót. A kultúra az evolúció évmilliárdokat átölelő folyamatának új önálló szintje az egyetemesen érvényes evolúciós törvényeknek „engedelmeskedve” jött létre úgy, hogy – mint korábban bemutattuk – a technikai eszközből fejlődése során létrejöhetett az a replikátor, amely a prokulturális folyamatban kifejlődött pszichikus folyamatokkal magasabb minőségben összekapcsolódott. A kulturális evolúció releváns szintje a kulturális eszközök, a mémek szintje.

A kultúr-evolúciós változásokat – akárcsak a biológiában – csak mutációk okozhatják (a mémek mémkomplexszé kapcsolása nem mutáció: a mém-poolt nem gyarapítja): a mutációk pedig nem mások, mint egyéni innovációk – kultúra felől nézve - véletlenei. A véletleneket „megsegítheti” a Baldwin-hatás: a már létező kultúrpszichikus funkciók bonyolult kombinációival produkált (néha nehézkes és tökéletlen) kulturális alkalmazkodás, ami az éppen idevágó mutációk szelekciójára van hatással (valamely témával való foglalkozás során a közelítő megoldások készítése belülről „megágyaz” az innovációnak, amelyet ugyan nem lehet kiváltani, ám a témával foglalkozó egyedek tipikusan olyan niche-be kerülnek, mely pontosan és erélyesen szelektálja az innovációs kísérleteket).

A kultúra változását a pszichológiai eszköz-replikátorok evolúciója determinálja. Ezt a mechanizmust tipikusan át se látjuk; a magasabb pszichikus funkcióink működése számunkra nem transzparens. (Másként: nem kezelem azt, amivel kezelem az objektumrendszert, nem uralom azt, amivel uralom a külvilágot. Ez lehet az emberi kultúrában a transzcendencia egyik forrása, ezt az ellentmondást oldja fel – többek között – a vallás, számos babona és egyes áltudományok, melyek elárulják, hogy „valójában” mivel is uralom a külvilágot.)

A pszichológiai eszköz nyilván olyan, hogy érdeke az egyed fitnessét növelni, mert túlélőgépe, az egyed pszichikumában lakó kultúrpszichikus funkció így él tovább. A szociális eszköz esetében ez már nem feltétlenül igaz: az ő túlélőgépe a természetes közösségek kultúrpszichikus funkció struktúrája, annak továbbélésén „fáradozik” – míg hatását az egyedi cselekedetekre fejt ki. Ezek egyáltalán nem feltétlenül szolgálják az egyed fitnessének növekedését – csupán az a minimumtörvény érvényesül, hogy ha minden egyed kihal, akkor a természetes közösség, s ezáltal a kultúrpszichikus funkció is. A szociális eszközök nem mindig minden egyed reprodukcióját és szaporodását támogatják: de az (eredetileg) natúr (ám éppen a szociális eszközök hatására a kultúrtörténet során alaposan megváltozott) közösségeket igen. A mémekről már ez se mondható el. „Céljuk” túlélőgépük, a kulturális intézmény fitnessének növelése. Ezért hozza zavarba a memetikusokat megannyi „káros” mém. Nem károsak ezek, csupán az egyed, vagy valamely természetes közösség (baráti-ismerősi kör, nagycsalád, baráti pár, szerelmespár, család, stb.) számára (fitnessük, pontosabban kultúrpszichikus funkcióik fitnessé számára) azok.

A mémeket jól láthatóan adják tovább például iskolák és médiumok: ám a televízió vagy az egyetem nem a releváns kulturális intézmény. A kulturális intézmény mindazon egyed és természetes közösség mindazon kultúrfunkcióinak (tehát nem a teljes kultúrpszichikumoknak, és végképp nem az egyedeknek vagy közösségeknek) rendszere, mely a mém(komplexek) replikálását végzi. Azon mém(komplexek)ét, melyek (egyedek és közösségek viselkedését – előzőleg gondolkodását és szerveződését) az ismert módon determinálva, vezérelve meghatározzák a kulturális intézmény-túlélőgép specifikus

viselkedésrendszert, mely a mém túlélőgépét fenntartja és működteti, és a mém replikációját megvalósítja. A kulturális intézmények a szociális rendszert mintegy „keresztbemetszik” (számos olyan tevékenység van például egy iskolában vagy televízióban, aminek adott mém replikációjához semmi köze) – így természetesen többnyire kevéssé felismerhetőek. Mihelyst a kulturális intézmények jobb túlélőgépei a mémeknek, mint az egyedek, vagy a szociális szervezetek (többet, jobban és pontosabban másolnak hosszabb ideig), ők válnak a mémreplikáció lényegi szereplőivé, a kultúra tipikus és meghatározó fenotípusaivá.

Kultúrafelfogásunk pontosítja a Lotman-féle kultúra meghatározást. A „*valamennyi nem örökletes információ*”-ból egy különleges van: az, *amelyik pszichológiai eszköz funkciót tölt be: ezek képezik a kultúrát.* („minden eszköz feltétlenül inger ...azonban nem minden inger eszköz.” – Vigotszkij. Vagy számítógépes hasonlattal: ezek nem a már installált szoftverekkel feldolgozandó adatok, hanem szoftverépítő exe-k. Ez is, az is bitek sorozata – de funkciójuk teljesen más.)

### **1.3.5. Azonosságok a kulturális és biológiai evolúcióban**

Amennyiben kultúra-közelítésünk igaz, Dawkins önzőgén-elméletének számos (e dolgozat elején idézett) tételét szinte változtatás nélkül alkalmazhatjuk – a pszichológiai eszközös mechanizmus és néhány általános evolúciós következtetés birtokában bátrabban, mint Dawkins maga.

- A kulturális túlélőgépek (ezek eleinte az egyedi kultúr-pszichikumok, majd a természetes közösségek kultúr-szociálpszichikus struktúrái, és/majd a kulturális intézmények) az őket felépítő replikátorok (mémek) túlélési esélyeit növelik. A mémet (mémkomplexet) felfoghatjuk úgy, mint egyfajta programot (tervdokumentációt) a kultúrpszichikus funkciók (túlélőgép) felépítésére.
- A kulturális evolúcióban a kultúrpszichikus funkciókat olyan egységeknek tekinthetjük, amelyek megpróbálják összes mémjeik számát növelni a kultúrában, hiszen azok a mémek terjednek el jobban, amelyek ilyen túlélőgépeket építenek.

- Egy adott mémnek sok különböző hatása van a túlélőgép (például az egyed kultúrpszichikuma) más és más részeire, és bármely mém sok más mémmel együtt hat a túlélőgép egyes részeire. (A mémek például valamely egyed esetében a már meglévő pszichikus entitásokból „építkeznek”, s az új magasabb pszichikus funkciók a már meglévőkre szuperponálódnak.)
- Azért nem a mémkomplex a replikációs alapegység, mert a replikáció során a mémcsoportok részei összekeverednek, átrendeződnek. Különböző egyedeknek különböző mémhalmaz által (különböző szekvenciában – a kultúrába belenövés különbségei) kialakított kultúrpszichikus funkciói vannak; továbbá egy egyed (valamely kultúrpszichikus funkciói) több „természetes közösség”, és több kulturális intézmény része, közreműködője lehet. Az egyedhez (kultúrpszichikumához) rendelhető mémkombináció rövid, a mém hosszú életű egymáshoz viszonyítva: az egyed (kulturális túlélőgép) mémkombinációja fennmaradásának hosszúsága az egyedi túlélőgép élettartama, míg a mémeké a kultúra fennmaradás időtartamának nagyságrendjébe esik. Egy adott mém természetesen nem azonos a néhány ezer, vagy sok tízezer évvel ezelőttivel, csak tökéletesen ugyanolyan. A kulturális túlélőgép utódja viszont már csak részben azonos mémkombináció produktuma: tökéletesen ugyanolyan kulturális túlélőgép a későbbiek folyamán nem lesz fellelhető.
- A szelekció közvetlenül a kulturális túlélőgép szintjén valósul meg. Ám a kulturális túlélőgépek nem véletlenszerű fennmaradásának, élettartamának és mémreplikációs sikereinek hosszú távú következményei a mémkészlet változó mémgyakoriságának formájában nyilvánulnak meg. „Nem véletlenszerű”: hiszen éppen a mémeken múlik, hogy milyen sikeres túlélőgépet építenek.

### **1.3.6. Különbségek a kulturális és biológiai evolúcióban**

A Dawkins-parafrázisok helytállóságán túl lényeges különbségeket is találunk. Mivel az egyed kultúrpszichikus funkciói több szinten s több kulturális intézmény működtetésében vehetnek részt, így „konkrétan” ugyanazon mém több túlélőgép építésén, működtetésén is dolgozik. (A biológiában is vannak a svábbogárral azonos génjeink: de nem ilyen

értelemben „konkrétan” azonosak.) Így egy mém sikerességében több kulturális túlélőgép is szerepet játszik, illetve egy mém több kulturális túlélőgép sikerességét befolyásolja.

Az előbbi különbségből, s abból, hogy az egyedek kultúrpszichikuma fokozatosan (mémről memre) épül a kultúrába belenövés során az következik, hogy a kultúrában a mémek kétszintű szelekciója valósul meg; azaz a túlélőgép kiküszöbölődésén kívül – amit a biológiában is fellelünk – van egy másik szint is. Mint már többször is említettük, egy mém az egyed éppen adott (naturális- és kultúr-) pszichikus entitásait regulálja magasabb minőségűvé. Természetesen nem mindegyiket: viszont bizonyos entítások híján a mém egyszerűen nem tudja kifejteni hatását (előképzetlenség) – illetve egyes magasabb pszichikus funkciók megléte egyenesen akadályozhatja bizonyos mémek befogadását (gondoljunk egymást kizáró értékrendekre, ideológiákra). (Biológiai hasonlattal: valamely állat kromoszómájához nem ragaszthatunk génszintetileg bármilyen géncsoportot úgy, hogy e „tervrajz-részlet” hatása túlélőgép-építésben realizálódjon. Számítógépes hasonlattal: ha PC-nk csak DOS-t tartalmaz, vagy LINUX-ot, akkor a WINZIP nem telepíthető – a WINZIP.exe. nem találja a gépben azt, ami önkibontásához szükséges.) Egy adott kultúrkörben adott az egyes mémek gyakoriság-eloszlása, s így a magasabb pszichikus funkciók eloszlása is, melyeknek megtalálhatósága egy egyedben – mostani nézőpontunkból – véletlenszerű, de a kultúrkört tekintve nem: így az egyes mémek befogadhatósági különbségei egy „első szintű” mémszelekciót valósítanak meg. „Ha egy mém...egy tudományos elképzelés, akkor a tudósagyakban való szétterjedésének esélyeit az befolyásolja, hogy mennyire illeszkedik be a már megalapozott eszmék tárházába. (...) Ha a társadalmat már uralják a sztálinista vagy a fasiszta mémek, bármely új mém replikációs sikerét befolyásolja, hogy mennyire illeszkedhet be ebbe az adott közegbe.” – írja Dawkins (Dawkins 1989), jelenségszinten hasonló feltételezéssel élve.

Dawkins a mémfogalom bevezetésekor felveti, hogy vajon miért versenyeznek a mémek? A kérdést megfogalmazásakor ezt írja (válaszával majd később foglalkozunk): „minden gén konkrétan a saját alléljaival verseng ugyanazért a kromoszómahelyért. A mémek esetében, úgy tűnik, nincs semmi olyasmi, ami egyenértékű volna a kromoszómákkal

vagy az allélokkal.” Az első szintű szelekcióban pedig valami ehhez hasonló történhet – különösen, ha a magasabb pszichikus funkciók dinamikus aktivitásmintázatok (is) és nem „agybarázda keréknyomok” (csak). A kultúrpszichikum adott kultúrára jellemző (egyedenként különböző) építménye (az „építmény” kifejezés nem teljesen metaforikus, hiszen az új magasabb pszichikus funkciók már meglévő pszichikus funkciókból építkeznek) „mögött” levő kulturális eszköz készletben valamelyik kulturális eszköz egy hasonló funkciójú másikkra cserélődhet – feltéve, ha ezzel nem tesz működésképtelenné sok másik magasabb pszichikus funkciót, illetve ha tesz, akkor ez nem túl nagy ár azért az előnyért, ami a csere következménye. („Keréknyomok” esetében nincs utólagos csere, csak beválogatási szelekció – illetve minél inkább beég, keréknyomszerű működésűvé válik a dinamikus aktivitásmintázat, annál kevésbé lehetséges a verseny. A Nobel díjas ötletek produkálói húszévesek. És: ha túl beégett, túl „rigid” a magasabb pszichikus működés, és/vagy túl nagy kicserélésének, „upgrade”-jének költsége, akkor csak a teljes kultúrpszichikus apparátussal együtt szelektálódik.)

A korábbi megfontolások alapján is megvalósulhatott, hogy valamely magasabb pszichikus apparátus megszűnik az őt konstruáló mémeket terjesztetni, anélkül, hogy a teljes kultúrpszichikum az egyeddel együtt kipusztulna: azért, mert a körülmények alkalmatlanná válnak – például megszűnik az a kulturális intézmény, melynek az illető kultúrpszichikus apparátus eleme. Az első szintű szelekcióban lehetővé váló „helycsere alléllal egy kromoszómahelyen” jellegű működés még világosabbá teszi, hogy a mémek túlélőgépe nem az egyed, hanem a kultúrpszichikus apparátus.

Ugyanakkor a különböző magasabb pszichikus funkciók az egyedben nem függetlenek, beleértve azokat is, amelyek valamely kulturális intézmény struktúrájának elemei. Így egy adott mémkomplex replikálását végző túlélőgép fitnessse és mémreplikációs sikeressége az említett magasabb pszichikus funkciók egyedeken (természetes közösségeken) belüli, más kulturális intézmények replikálásában szerepet játszó magasabb pszichikus funkciók együttműködésén is múlik. (Biológiai hasonlat: szépreményű frigy ígéretes gyümölcsének létrejötte meghiúsulhat sejttanyagsereinkompatibilitáson.)

Számottevő az a különbség is, hogy a biológiai evolúciós szinttel szemben a mémek külső, tömeges (és pontos) másolása is lehetséges: pontosabban azok a mémek szelekciós előnybe kerülhetnek, melyek replikációs ciklusa efféle másolást is tartalmazhat.

Mielőtt reagálnánk a többi dawkinsi felvetésre is, ne hagyjunk kétséget afelől, hogy kultúrafelfogásunkból nem az következik, hogy mém csak a technikai eszköz „másik oldala” lehet. Csupán azt mutattuk be, hogy a technikai eszközök illetve a természetes pszichikus folyamatok fejlődése tette lehetővé az új, kulturális evolúciós szint kialakulását, s a technikai eszköz pszichológiai eszköz funkciója a pszichológiai eszközös mechanizmus létét igazolja. Az őseles első biológiai replikátorai is nagyon különböztek pl. az eukariótáktól: ám az új evolúciós szint kialakulása általuk valósult meg, és az új szint összes differencia specifikumát már ekkor fellelhetjük. Mostani, néhány tízezer éves emberi kultúránkban természetesen sok lényeges vonás érthetetlen a nyelv sajátosságának, funkcióinak megértése nélkül: ám a kultúra kialakulásában nem a nyelv kialakulása a döntő. Ezzel nem azt állítjuk, hogy a technikai eszköz a lényeg: a lényeg a mindkettő mögött rejlő pszichológiai eszköz-használatban, a minőségileg új kultúrpszichikus funkció létrejöttében van, mivel „a pszichológiai eszközök felhasználása emeli és mérhetetlenül kibővíti a viselkedés lehetőségeit” (Vigotszkij 1971), s abban, hogy a pszichológiai eszköz az adott kezdeti feltételek mellett replikátorként funkcionálhatott, így az „önző mémek” szintjén megragadható kulturális evolúciós szint létrejöhetett.

„A mémek úgy terjednek a memkészletben, hogy agyból agyba költöznek egy olyan folyamat révén, melyet tág értelemben utánzásnak nevezhetünk” – írja Dawkins. A mi megközelítésünkben a mémek oly módon terjednek, ahogy a kultúrát átörökítjük, továbbadjuk: iskolában, tévében, családban, könyvben és kortárs csoportban. Tág értelemben tanulással: talán célszerű az új pszichológiai eszköz általi magasabb pszichikus funkció kialakulást így neveznünk. Ennek egyik speciális esete az utánzás.

Dawkins és Dennett szerint „a kulturális tárgyakat, mémeket is felfoghatjuk úgy, mint parazitákat”, az embert (agyát) mint hordozót. Megfontolásaink szerint ezzel szemben a kulturális evolúciós szint túl van az endoszimbiózison: kialakultak a kultúrpszichikus funkciók, illetve azok komplexei.

Dawkins úgy véli, hogy a „*másolási folyamat* a mémek esetében valószínűleg sokkal *kevésbé precíz*, mint a géneknél: *minden másolási lépésben jelentkezhet bizonyos „mutációs” elem*”. Ezzel szemben szerintünk a mémek *pontosan* másolódnak: ettől még egyrészt a mém-pszichológiai eszköz alkalmazása egy konkrét problémahelyzetben (teleologikus viselkedéskialakítás) különböző egyedeknél létrehozhat némileg eltérő magasabb pszichikus funkciót és némileg eltérő viselkedést: részint a feladathelyzetek különbözőségei, részint az egyednél már meglévő pszichikus funkciók /melyekből a konkrét viselkedést vezérlő felépül/ különbözőségei miatt. A viselkedések és a magasabb pszichikus apparátusok különbözőségei az alkalmazkodás rugalmasságát biztosítják. Két hasonló funkciót betöltő viselkedés, vagy két magasabb pszichikus funkció azonossága lehet „*incomplete and imperfect*”, s ezen a szinten az átadásban végbemehet *transzformáció* úgy, hogy közben a mémek teljesen és tökéletesen másolódnak (sőt – mint láttuk – viselkedés és magasabb pszichikus funkció szinten a különbség szükségszerű és előnyös).

„*A mémek elegyedhetnek is egymással*” mondja Dawkins, és „*unlike genes, cultural representations are rarely discrete units*”. A fenotípus: az állati test és az állati viselkedés egyes sajátosságai egymással összefonódva, analóg karakterisztikával jelentkeznek, miközben a gének a háttérben diszkrét egységek. A kulturális viselkedés számos magasabb pszichikus funkció együttműködése eredményeként jön létre, s ugyanígy a társadalmi objektivációk is – miközben a tevékenységek megalkotásainak egységei diszkrét pszichológiai eszközök lehetnek. A mémek nem elegyednek – de egy “analóg” viselkedés-fenotípusos sajátosság több diszkrét mém hatásának elegye lehet, mely elegy akár tartósan megmaradhat, hiszen a kialakító mémek stabil komplexeket is alkothatnak, vagy akár “nem diszkrét” karakterisztikával változhat, ha a komplex valamely része kicserélődik.



Dawkins és Dennett – a legtöbb memetikus kultúra-kutatóval egyetemben – nem tartja kizártnak a szerzett tulajdonságok öröklődését: „Elképzelhetők „lamarcki” oksági nyilak is.” – írja. Ezeknek a lehetőségét mi kizárjuk. A mémeknek lehetnek „alléljaik”; lehetséges, hogy ami egyetlen mémnek látszik, az valójában mémkomplex – s a mémkomplexek lehetnek kicsit eltérőek; az is lehetséges, hogy a pontos másolás egyszersmind bizonyos szabadsági fokokban nem ad megkötéseket; és főként lehetséges az innováció. Ha egy mémkomplexből egy mémet innovációval (ez a mémek szintjén mutáció) kicserélek (pl. jobbra), akkor másik (s nem megváltozott) mémet adok tovább. Mindezek kelthetik a szerzett tulajdonságok öröklhetőségének látszatát, s az egyed szerezhethet is „tulajdonságokat” – csak hogy a túlélőgép nem az egyed, hanem a magasabb pszichikus apparátus. Ez az egyedben az új mém innoválásakor-átvételekor nem megváltozik, hanem létrejön. (A kulturális replikátor által épített túlélőgép életciklusa nem feltétlenül a biológiai egyed életciklusával azonos.) A bemutatott kulturális eszközös evolúciós mechanizmusban tehát anélkül, hogy a szerzett tulajdonságok öröklődnének az egyed tanulhat, innoválhat, a tudás akkumulálódhat, fejlődhet és változhat, az emberek és csoportjaik rugalmasan és egymástól különbözően viselkedhetnek. Az a benyomásom, hogy a „lamarcki” oksági nyilakat az emberi szabadság szerelmének Ámora lövi ki még Dawkins esetében is, aki pedig leírta, hogy „egy kulturális tulajdonság kifejlődhetett úgy, ahogy kifejlődött, egyszerűen azért, mert *önmagára nézve előnyös*”, és nem tévedett.

Az imént sorra vettük a Bevezetőben már tárgyalt mém-elmélettel kapcsolatos Dawkins (Dawkins 1982) féle korlátok, és a Heinrich-Boyd (Heinrich J.-Boyd R. 2001) által összefoglalt kritika egyes pontjait. Utóbbiak ismertetésében a kritikák konklúziója is fellelhető: „First, because representations are non-discrete, using replicators and replicator dynamics is entirely inappropriate for culture systems (Sperber 1996, Atran 2002). Second, because of the high levels of inaccuracy and the incompleteness, selective cultural transmission itself does not lead automatically to ‘cultural inertia’—the existence of social groups in which individuals share a set of relatively stable representations” – a kulturális inercia létrejötte érdekében a kritikus(ok)nak más megoldáshoz kell folyamodni(uk) (Sperber be is vezeti a “kognitív attraktorok” fogalmát). A mi

közelítésünkben erre nincs szükség: a kultúra alapegysége, a mém-replikátor diszkrét, példányai pontosan és teljesen azonosak, transzformációmentesen másolódik, nem elegyedik, s a fenotípus szerzett tulajdonságait nem örökíti át: a kulturális megmaradás éppúgy biztosított, mint a szelekció; a szokott (újdarwinista) módon működhet a teljes evolúciós gépezet.

Azon túl, hogy másként leküzdhetetlen (vagy nehezebben leküzdhető) problémahelyzetekben a megoldás eszközeként felkínálja a mémeket a kultúra, mi készlet minket még a mémek befogadására (nem mintha ez a készletés önmagában nem adna alapvetően a mémterjedésre magyarázatot)? Mondhatnánk, hogy szülői tekintély vagy fenytés, iskolai szigor, csoportnyomás, jutalmazás (előbbieket a tanuló felől tekintve fenyegető illetve kecsegtető kimenetelű társas problémahelyzet-megoldások /is/; a tanító-túlélőgépek ill. a mém felől pedig sikeres túlélési esélyt javító technikák), érdeklődés, spontán utánzási hajlam, a villódzó színes képernyő arousal-növelő hatása: sok mindent sorolhatnánk még jogosan, de valami lényeges ezen a szinten maradván biztosan kimarad. Azért sajátítjuk el a mémeket, mert jó! Mint ahogy „vadászagyunkat” jó érzéssel tölti el a problémamegoldás illetve az arra való felkészültség (az emberszabású majmok jutalom nélkül is tanulnak), ugyanúgy jó érzés kultúrpszichikumunknak a mémek befogadása, új pszichikus funkciók kialakulása: alkalmazkodtunk biológiai/kulturális külvilágunkhoz, növekedett kompetenciánk, képesek leszünk a problémahelyzet megoldására, túlélünk. Miként a gének ilyen érzéseket alakítottak ki saját fennmaradásukat elősegítve túlélőgépekben, akként a mémek is – önző érdekükben – kultúrpszichikumunkban. (Igaza lett Dawkinsnak: a „fennmaradó mémek... azért maradnak fent, mert vonzóak” – csak hogy jelen kontextusban ez az érvelés már nem körbenforgó.) S hogy ez a jóérzés/vonzódás „biológiai érzés jellegű”? Nem csak jellegű, hiszen az új szint nem tünteti el a korábbi minőségeit, „csupán” – egyes kontextusaiban – regulálja.

## 2. A KULTURÁLIS EVOLÚCIÓ NAGY ÁTMENETEI

### 2.1. Az evolúció nagy átmenetei

Tíz évvel ezelőtt jelent meg John Maynard Smith és Szathmáry Eörs „The Major Transitions in Evolution” című könyve (magyarul: Smith, J.M. – Szathmáry: Az evolúció nagy lépései. 1997) A könyvben elsősorban az élet kezdeti történetének nagy átmeneteit vizsgálják, de foglalkoznak az emberi fejlődéssel is. Szathmáry már egy másik, E. Jablonkával írt tanulmányában megfogalmazza: „Recent findings suggest that the emergence and subsequent evolution of very different hereditary systems, from autocatalytic chemical cycles to natural language, accompanied the major evolutionary transitions in the history of life.” (Eva J.-Szathmáry E. 1995)

Majd a Smith-szel közösen írt könyv *záróbekezdésében* a szerzők a nyelv kialakulásánál tovább merészkednek: „Az evolúció során az ... információ szerveződésében /kódolásában/, és a generációk közötti átadási módjában több nagy változás következett be. A nyelv eredete az utolsó olyan ezek közül, amelynek még genetikai alapja volt, de semmiképpen sem az utolsó átmenet. Az írás feltalálása tette talán lehetővé a modern, nagy társadalmak létrejöttét...Mostanság egy másik ilyen főbb átmenet közben vagyunk éppen; egy olyan társadalom felé haladunk, ahol az információ elektronikus úton tárolódik és továbbítódik. Fontos lenne látni, hogy ez a legutóbbi átmenet hová vezet.” (Smith J.M.-Szathmáry E. 1997.)

Ha osztjuk az idézett szerzőpáros kíváncsiságát, akkor hasznosnak tűnhet egyrészt az evolúciós átmenetek törvényszerűségeinek alkalmazása a mostani helyzetre általában, másrészt a nem genetikusan alapú átmenetek törvényszerűségeinek alkalmazása különösen. Előbbiek tekintetében a biológiai evolúcióval kapcsolatos ismeretek is segítségünkre lehetnek, utóbbiak vonatkozásában pedig a kultúra kialakulásával, továbbá a nyelv kialakulásával, és a szóbeliség-írásbeliség átmenettel kapcsolatosak – mert utóbbiakat vizsgálták leginkább. Dolgozatom fő célkitűzése olyan törvényszerűségek körvonalazása, melyek valamennyi kulturális átmenetre érvényesek.

### 2.1.1. A kulturális átmenetek értelmezési keretei

A kultúra kifejezés nem mondatik ki az idézett záróbekezdésben, ám közvetve nagyon is jelen van, mint az könnyen belátható. A kultúrának igen sok meghatározása van forgalomban. Ezek közül most kettőt idézek, melyek a korábban tárgyalt megközelítéssel összeesengenek.

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

Az R. Boyd - P. Richerson (Boyd - 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."

A fenti valamennyi idézet (beleértve a záróbekezdést) látszólag hézagmentes összeillesztéséből nyerhetjük a következő megállapítást: az információ szerveződésének /kódolásának/, és a generációk közötti átadási módjának változása megváltoztatja a kultúrát. A kultúra-meghatározások és a Szathmáry-idézet azért illenek össze ilyen jól, mert egyikük sem pontosítja, miféle információról beszél (ezért *is* választottam ezeket a meghatározásokat).

Ha tehát azt a kérdést tesszük fel a Szathmáry idézettel kapcsolatban, hogy mi öröklődik át, akkor így válaszolhatunk: a „nem genetikai eredetű”, avagy „nem örökletes” információ. Természetesen azt is tudnunk kellene, hogy mi ez a nem örökletes információ, melyek a sajátosságai? Hogyan jön létre, milyen körülmények között és mechanizmusokkal; hogyan változik az időben? Mire való?

Ami a biológiai átmeneteket illeti, Szathmáry és Smith így ír: „Az átmeneteket az egyedi replikátorok közvetlen szelektív előnyének értelmében kell megmagyarázni: elfogadjuk a Williams...által körvonalazott, majd Dawkins által...részletesen kifejtett génközpontú megközelítést.” De mi evolvál a nyelv kialakulása után? Szathmáry szerint a nyelv

„korlátlan kulturális öröklődést tesz lehetővé abban az értelemben, hogy a legkülönbözőbb értelmes vagy nem értelmes gondolatokat, "mémeket" tovább tudjuk adni egymásnak, míg ugyanezt az emberszabású majmok, vagy a delfinek pedig nem tudják megtenni. (...) A mém-eszme hatékonnyá tételéhez tudnunk kellene, hogy mi befolyásolja egy mém rátermettségét - szaporodó- és túlélőképességét -, még hozzá nem biológiai, hanem kulturális értelemben. Ezt azonban nem ismerjük, így a mém inkább csak egy laza analógia.” (Szathmáry 2005)

Smith (Dennett könyvét recenzálva) a létező problémák ellenére jobban elkötelezi magát (Dennetthez hasonlóan) a mémelmélet mellett. „My uneasiness with the notion of memes arises because we do not know the rules whereby they are transmitted. A science of population genetics is possible because the laws of transmission—Mendel's laws—are known. Dennett would agree that no comparable science of memetics is as yet possible. His point is a philosophical rather than a scientific one. We see humans as the joint products of their genes and their memes—indeed, what else could they possibly be? — even if we have no predictive science of meme change. Once a human mind capable of harboring memes evolved, a new kind of evolution, cultural evolution, became possible, more rapid by far than genetic evolution.” (Smith, M. 1995)

A mémek evolúciója során megváltozik a mémek információjának szerveződése /kódolása/, és a generációk közötti átadási módja, és ez nagy változásokat eredményez a kultúrában – eddig jutottunk a záróbekezdés (kultúrára vonatkozó állításainak) értelmezésében, átfogalmazásban. (A szerzőpár vélhetően nem csak azért kerülte el a „mém” terminus használatát, mert nem teljesen azonos az álláspontjuk, hanem azért is, mert a záróbekezdés megállapítása akkor is igaznak tartható, ha a kultúra esetében a replikátorközpontú megközelítések használhatatlanok. Magam is a következők során sokáig kerülöm a kulturális eszköz központú kultúráközelítés alkalmazását, mert fontos következtetésekre lehet jutni nélkül is – ezért állítottam ideiglenesen előtérbe a Lotman – Boyd-Richerson meghatározásokat.)

### 2.1.2. Kis és nagy átmenetnek

Nagy átmenetnek tartják a szerzők a nyelv kialakulását, az írás feltalálását, és azt, ami azáltal történik, hogy az információ tárolása és továbbadása elektronikus. Sokan – így Hernád István is - annak tartanak más eseményeket is. „...csak a beszédet, az írást és a nyomtatást emelem ki, mint forradalmi média átalakulásokat, mert ennek a háromnak volt minőségi hatása gondolkozásunkra. Röviden: a beszéd lehetővé tette, hogy állításokat hozzunk létre; a kézírás, hogy ezeket a beszélőtől függetlenül megőrizhessük; a nyomtatás révén pedig azt már a kézirat(ok)tól függetlenül is megőrizhetjük. Mindháromnak drámai hatása volt mind arra, ahogyan gondolkozunk, mind pedig arra, ahogyan gondolatainkat kifejezzük; tehát egyformán drámai hatással voltak arra, amit gondolunk. A technikai fejlődés többi eleme csak a média által létrehozott beszéd, írás és nyomtatás mennyiségi finomítását jelentették. (...) a negyedik kognitív forradalom...az "elektronikus égre-írás"-sal (electronic skywriting) napjainkban köszönt be. (Hernád I. 1993)

A fordulópontok szakaszolják a kultúra történetét. A fentiektől eltér a szóbeliséget s írásbeliséget talán legátfogóbban – de mindenképpen a legnagyobb hatással – vizsgáló tudós, W. J. Ong felosztása. Ő három korszakot különít el:

- *elsődleges szóbeliség* (primary orality - az írás megjelenése előtti kor),
- *írásbeliség* (literacy )
- *másodlagos szóbeliség* (secondary orality - a hangrögzítés és -átvitel tette lehetővé a 20. században). (Ong 1982)

Sokan – így például Bickerton, Pinker és Szathmáry (Pinker 1999 Bickerton 1990) - feltételeznek egy olyan *előnyelvet*, vagy *ősnyelvet*, amely a csimpánz jelbeszédére, a pidzsinekre, a kétszavas szakaszban lévő gyermeknyelvre, illetve a kritikus nyelvtanulási periódus után elsajátított töredékes nyelvre emlékeztet. Az előnyelv nyelvvé válásában kisebb (Bickerton) nagyobb (Pinker) szerepet tulajdonítanak a fokozatos, apró módosulásoknak, és nagy (Bickerton) illetve közepes (Szathmáry) szerepet a szokatlan méretű változást okozó mutációnak.

Chomsky rendkívül nagy hatású mutációt feltételez. „Vannak a nyelv evolúciójával kapcsolatban olyan spekulációk is, amelyek egy sokkal bonyolultabb folyamatot posztulálnak: először valamilyen mutációt, amely lehetővé tette a kéttagú kifejezések megalkotását, ami talán kiválasztódási előnnyel járt azáltal, hogy a szótagi egységekre fordítandó memóriaterhelést lecsökkentette; azután további mutációkat, amelyek egyre nagyobb kifejezések megalkotását tették lehetővé; és végül a nagy ugrást.... Lehet, hogy a korábbi lépésekre valóban sor került, bár erre a hiedelemre sem empirikus, sem komoly fogalmi érvek nincsenek. Takarékosabb okoskodás az, hogy ezek nem mentek végbe, és hogy a nagy ugrás lényegében pillanatnyi esemény volt, egyetlen egyén életében, aki ettől rögtön messze a többiekénél magasabb rendű intellektuális képességekre tett szert, amelyeket aztán továbbadott a leszármazottainak, és amelyek idővel uralkodóvá váltak. Ez a legjobb esetben is csupán ésszerű találgatás, mint ahogy az efféle dolgokkal kapcsolatos mindenféle spekuláció az, de többé-kevésbé az elképzelhető legegyszerűbb, és nem mond ellent semminek, amit tudunk vagy hihető módon feltételezünk” (Chomsky 2004)

Az elmondottak alapján jogosnak tűnik megkülönböztetni a szóbeliségen belül egy *protonyelvi és egy kifejlett nyelvi periódust*, s mint látni fogjuk - Szécsi Gábor megfontolásait követve – a kifejlett *orális költészet korszakát* is. A Torontói iskola képviselőinek elgondolásaival egyetértve Szécsi így ír: „...az oralitás költészete nem csupán egy művészet volt a többi között, hanem a kulturális információk elraktározásának, a tradíció és az azt megjelenítő tudás átadásának, azaz, ahogy Havelock fogalmaz, 'egy kulturális hagyomány megalapozásának' funkcionális eszközül is szolgált.,, Az oralitás költője „... kész szövegmintákból, alakzatokból válogatva szerkesztette meg műveit. Tehette, hiszen kortársai körében az efféle klisék használata még általánosan elfogadott eljárásnak bizonyult. Olyannyira, hogy nem csupán a költők építettek a gondolatartikulálás e sablonos formáira, hanem az egész orális noétikai és bölcséleti világ is. Miután az évszázadok során megszerzett tudást az orális kultúrában csak folytonos felelevenítéssel lehetett konzerválni, a nyelvnek sajátos "rituális" jelleget kölcsönző sablonok jelentős mértékben növelték a tudomány és a korabeli adminisztráció

hatékonyságát is. Vagyis nyugodtan kijelenthetjük azt, hogy ezek a közösségileg rögzített, a gondolkodásmódot és a tapasztalat elrendezésének mikéntjét közvetlenül meghatározó nyelvi fordulatok voltaképpen ugyanazt a szerepet töltötték be, mint más kultúrákban az írás.” (Szécsi1998, Havelock 1986).

A Szécsi által felsoroltak a kifejlett orális költészet korszakát elválasztják a szóbeliség korábbi korszakaitól, melyekben a tudás átörökítésének ez a módszere nem alakult ki, és nem volt általánosan alkalmazott. Ám nem csak az átörökített szövegek szerveződése változott: „...az elsődleges oralitás korának költői, tanítói, prédikátorai egész szótárnyi rögzített alakzat ismeretében fogtak hozzá gondolataik megfogalmazásához. A hallgatósághoz szólva, ezek közül a nyelvi alakzatok közül választották ki az adott kontextus szempontjából legmegfelelőbbnek tűnőket. Ez a lépés viszont már valamiféle fogalmi reflexiót is feltételezett.” Ennek alapján Szécsi a következő fontos hipotézist állítja fel: „az oralitás korának költői, prédikátorai stb. gondolkodása jutott el először a fogalmi absztrakciónak arra a fokára, amely minimálisan szükséges ahhoz, hogy a beszéd analízisére épülő alfabetikus írás a szóbeli kommunikáció reális alternatívájává válhasson.” Joggal tekinthetjük tehát a kifejlett orális költészet kialakulását az információ szerveződésében és a generációk közötti átadási módjában bekövetkező, fontos (szakaszt képző) következménnyel járó változásnak.

S végezetül tekintsünk egy, az előbbiektől kissé eltérő szakaszolást, Steven Mizrachtól (Mizrach 1998)



<u>Channel/Medium</u>	<u>Mode</u>	<u>Innovation/Result</u>
Primary Orality	speech	language
Literacy	writing	writing
Alphabetic Literacy	""	phonetic writing
Silent Literacy	""	silent, private reading
Print Literacy	movable type	mass literacy
Teleliteracy - Phase 1	electronic, audio-visual	mass communication
Teleliteracy - Phase 2	multi-modal	nonlinearity

A táblázat első oszlopának elnevezése némi bizonytalanságot kelthet bennünk, hogy mi is az, ami szakasról szakaszra változik. Mizrach csatornáról s médiumról beszél, Hernád médiát említ.

### **2.1.3. Információs kommunikációs technológiák**

Ha visszatekintünk az idézett kultúra-meghatározásokra, és kivesszük belőlük az információ specifikumait – nem genetikus, viselkedést szabályozó – akkor ennyi marad: szervezés, megőrzés, átadás.

Azokat az eszközöket és eljárásokat, melyek az információ szervezését, megőrzését és átadását végzik, nevezzük információs kommunikációs technológiáknak (IKT) – összhangban a bevett meghatározásokkal, melyek az IKT funkcióját az információ átalakításában, megőrzésében, kezelésében, átadásában és visszanyerésében látják. (Az iménti közepesen hosszú sajátosság-lista néha hosszabb. Például: „Information technology /abban az értelemben használják az „IT”-t, mint mi az „IKT”-t/: The branch of technology devoted to (a) the study and application of data and the processing thereof; ...the... acquisition, storage, manipulation /including transformation/, management,

movement, control, display, switching, interchange, transmission or reception of data.”  
(/ATIS 2000/)

Amit az IKT csinál általánosságban az információval, azt teszi az írásbeliség, vagy a szóbeliség a kulturális információval. Az írásbeliséget és a szóbeliséget technológiának nevezi Ong. 1982-es alapművének egyenesen ez a címe: *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*, avagy – hogy könyvcímeznél maradjunk – Nyíri Kristóf és Szécsi Gábor tankönyve a következő címet viseli: *Szóbeliség és írásbeliség. A kommunikációs technológiák története Homérosztól Heideggerig*. A továbbiakban a szóbeliséget, írásbeliséget, nyomtatás(„beliséget”), elektromos írásbeliséget (s különböző finomságú bontással nyert társaikat) kulturális információs kommunikációs technológiáknak nevezzük.

Információs kommunikációs technológia alatt tehát nem csupán *technikát* értek: azaz például írásbeliségben nem csak tollat és papírt, nyomtatásban nem csak ólombetűt és sajtót vagy rotációs gépet, elektromos írásbeliségben pedig nem csak számítógépet és internetet. A kulturális IKT-ba beleértem a technika működtetéséhez szükséges pszichikus funkciókat, készségeket, tudásokat (mnemotechnika, írni tudás, jelbeszéd megértési /jelek beazonosítása, szekvenciájuk megjegyzése szintjén/ felkészültség, weblapkészítési képesség).

Az kulturális IKT esetenként csak funkcionálisan elkülöníthető: a beszéd információs kommunikációs technológiája esetében például a hordozó-közvetítő levegő a technikához tartozik, a hangszalagok és a dobhártya is szinte teljesen technikai funkciót tölt be („szinte” – mert például nem teljesen interiorizált belső beszéd esetében a feszülő hangszál s érzete nem csak azt), ezzel szemben pl. a rövid távú memória esetében egyszerre beszélhetünk technikai (véltetően ideiglenesen rögzíti az elhangzottakat), technológiai (véltetően részt vesz a kimondandó komplex hangzó tárgy kialakításában), s gondolkodási (pl. beszédértésbeli szerep) funkciókról.

A kulturális IKT meghatározásban „egyik generációról a másikra történő átadás” helyett egyszerűen csak „átadást” használtam: egyrészt azért, mert a szinkronikus „horizontális” átadás és a diakronikus „vertikális” átadás technikái azonosak; továbbá a technológiai is többnyire, hiszen jórészt a (közvetve) vertikális átadás is (közvetlenül) horizontális: az új generáció az előzővel együtt élve, szocializációja során fogadja be a kulturális információkat.

Nem szükségszerűen kezel minden IKT kulturális információt, ezzel szemben minden kulturális információ kezelés IKT-t igényel (- habár a kultúra kialakulásakor a technikai eszközök replikációjának technológiája és a kulturális IKT csak funkcionálisan elkülöníthető).

Egy kultúrában nem feltétlenül egy IKT van, és egy bizonyos IKT lehet több kultúrában is.

A két idézett kultúra meghatározás közül az egyik az információ *megőrzéséről*, a másik *generációról generációra való átadásáról* beszél. Valamely információ megmaradásához nem egy konkrét objektum által hordozott információ szükséges, hogy megmaradjon: az információ másolatok formájában is *megőrződhet*, azaz egyfajta sajátos *átadás* – a másolás - révén, ha valamely hordozóból másik hordozóba/hordozókba kerül át változtatás nélkül (nem tekintve változtatásnak az esetleges veszteség- és torzításmentes átkódolást). A másolás funkció éppen ezért kiemelt fontosságú sajátossága az IKT-nek, és az is, hogyan – milyen gyorsan és pontosan – másol.

#### **2.1.4. Az IKT változások következményei**

Amint – az eddigiek alapján kissé átfogalmazott (s biológiától megfosztott) - *záróbekezdésben* olvashatjuk, a kulturális evolúció során nagy változások mentek végbe a kulturális információs kommunikációs technológiában, és az információ szerveződésében (kódolásában).

Mielőtt megpróbálnánk választ keresni arra, mit is értsünk az információ szerveződésének változása alatt, képzeljünk el Mizrach táblázatában egy negyedik oszlopot amelynek címkéje: kulturális változás(ok). Nem kétséges ugyanis, hogy azért tartunk kiemelendőnek valamely változást az „információ szerveződésében /kódolásában/, és a generációk közötti átadási módjában”, mert komoly kulturális változásokat eredményez: nagy lépést a kulturális evolúcióban.

Szécsi így ír: „A nyelv és a gondolkodás közötti kapcsolat lényege talán leginkább abban az erőteljes hatásban mutatkozik meg, amelyet az uralkodó kommunikációs technológiák (szóbeliség, írásbeliség, könyvnyomtatás stb.) gyakorolnak a tudat szerkezetére. (...) Az írás elsajátítása egyaránt átformálja az ember külső és belső életét. Amellett ugyanis, hogy változásokat gerjeszt a tudat szerkezetében, az írni tanuló individuum mentális világában, mint kultúrtörténeti folyamat egyúttal hozzá járult a társadalmi interakciók belső struktúrájának átalakulásához is. Más szóval, az írásbeliségre való áttérés nyelvi következményeit egyaránt megközelíthetjük az egyéni gondolkodásmódban bekövetkező változások és a szociológiai terminusokkal is jellemezhető kultúrtörténeti tendenciák felől.” (Szécsi1998)

A kommunikációs technológiák megváltoztatják a gondolkodást és a társadalmat – ez a véleménye Daniel Chandlernek is, bár megállapítását az írásbeliséggel kapcsolatban hangoztatja: „orality and literacy, whilst importantly interactive... allow old functions to be served in new ways and to bring new functions into view. In doing so, they realign psychological processes and social organization” (Chandler 1991) Lássunk először néhány, mindössze utalásszerű példát utóbbira. Példáink az e tekintetben legalaposabban vizsgált írásbeliséggel, nyomtatással kapcsolatosak.

### **2.1.5. IKT változások és társadalmi változások**

*(Megőrzés.)* A Torontói Iskolát sok felismerésében megelőző Hajnal István az újkor kezdetét az írásbeliségnek a nyomtatáson keresztül megsokszorozódó hatásához köti Írásbeliség és fejlődés c. tanulmányában. Hasonlatával – „Amíg a szóbeliség uralkodott,

a társadalom szerkezettagjai, részecskéi sima gépkerekeként, egymást ép csak érintve, egymás mozgását fel nem véve, forogtak egymás mellett. Az írás fogazottá tette e kerekeket, mind finomabban: s az önálló alkatrészekből mozgásukat egymásra átvivő, egymást módosító alkatrészek lettek.” – arra utal, hogy bár az újkorra jellemző gazdasági, kulturális, technikai „felfedezések” külön-külön már, ha csak csíra formában is, de létrejöttek, ám objektiválásukhoz és kezelhetővé tevésükhöz, felhalmozásukhoz és együttthatásukhoz az írásbeliség kellett. (Hajnal 1998) Egyes egyéni felhasználású vagy kisebb közösségekben használt alkalmi – problémahelyzethez illeszkedő - innovációk, ha a helyzet megváltozott, vagy hasonló helyzet a közelben nem volt elszigetelődtek, elenyésztek. Az írásbeliségben fontos ugyan, hogy a megoldások tárolva várhatják újrafelhasználhatóságukat, de nem kevésbé az is, hogy *a térben és időben távoliak találkozhatnak: nagyságrendekkel megsokszorozott lehetőség nyílik kombinálásukra (s az újdonság, mely a konzervatív környezetben önmagában kihalna, más újdonság/okk/al „összekapaszkodva” sikert érhet el)*, a rájuk való építkezésre és a még tovább építésre - a kultúra kumulatív felhalmozására. Mint Hajnal írja másutt: „S már az anyaggá lett beszéd is biztosítja a lecsapódás nagyobb arányait, valamint állandóságát is: a beszéd szétfolyik, az írásgondolat a közös állományt növeli. A lecsapódásnak e gyorsulása önmagát hatványozó.”

Goody ezzel összefüggésben megállapítja (Goody 1977), hogy a szóbeliségben „Nem jöhet létre a tudás felhalmozódása, mivel az emberek nem tudják kezelni és kipróbálni mások hiteles állításait, és nem tudnak rájuk építkezni.” – rávilágítva arra, hogy a kultúra fejlődésének nem az elődök teljesítményeinek pusztá megmaradása, hanem kezelhető megmaradása a feltétele.

*A kumulálódáshoz a tartós megőrzés önmagában nem elegendő. Az építkezéshez az szükséges, hogy az írásbeliség képes legyen erre alkalmas (megfelelő „interfészekkel” rendelkező) „tudásmodulok” előállítására. A megőrzés ténye ezen képesség kialakulását, kihasználását s fejlődését szorgalmazza – az alkalmas modulok létrejötte pedig növeli a megőrzési kedvet.*

(*Átadás, másolás*). A reformáció „ amely az emberek széles tömegeit kívánja meggyőzni a maga igazáról, de kellő létszámú hittérítésre alkalmas személy híján ezt szóban nem teheti” (Benczik) terjedésének egyik fő segítője a nyomtatás volt – s ha Max Weber követve feltételezzük, hogy a protestáns etika hatással volt a kapitalizmus szellemére, akkor a nyomtatás (e tekintetben is) jelentősen hozzájárult a kapitalizmus kialakulásához.

„Ama gondolat, miszerint a kommunikáció technológiájában végbement változások alapvetően érintik a társadalom szervezetét ... különösen föltűnő eredményekre vezetett ... a politikatudományban”, írja Nyíri Kristóf az egyik eredményt is érintve: „A nacionalizmus a kiteljesedett írásbeliség korához kötődő jelenség ... a munkaerőnek olyan mobilitását föltételezi, mely elképzelhetetlen az egységes oktatás viszonylag magas színvonalával nélkül” (Nyíri 1994) – hiszen a nacionalizmus egyik fő funkciója a munkaerő-piaci mozgás korlátozása. A modern kapitalizmus kialakulásához szükséges közoktatás nem jöhetett volna létre nyomtatott írásbeliség nélkül.

Goody így fogalmaz: "Már az a tény, hogy a jog írott formában létezik, mélységes változást jelent először is forrásai természetét, másodsor a szabályok megváltoztatásának módját, harmadszor az ítélkezési eljárást, és negyedszer a bíróság szervezetét illetően, sőt, maguknak a szabályoknak természetét illetően is." (Goody 1977). Az írásbeliség elengedhetetlen a nagy és komplex intézmények megmaradásához és működtetéséhez (struktúra-replikáció: alapító okirat, SZMSZ, stb.; működés-irányítás: feljegyzések, irattár, könyvelés, stb.); komplex tervek (marketingstratégia, háborúzás) kidolgozásához és végrehajtásához; intézmények együttműködéséhez.

#### **2.1.6. IKT változások és a gondolkodás megváltozása**

'More than any other single invention', állapította meg Walter Ong, 'writing has transformed human consciousness' (Ong 1982) Az, hogy „a technológiák nem csupán külsődleges segítségek, de belső átalakítói is a tudatnak, éppenséggel mikor hatnak a szavakra” (Ong 1982), sokkal kevésbé kézenfekvő, átlátható, mint az átadó, átörökítő technológiák különbségeinek a társadalom szervezetére, működésére gyakorolt hatásai. Alább azt vizsgáljuk, hogy az IKT-nak konkrétan mi a köze a gondolkodáshoz., s ennek

következtében a gondolkodásnak s a kódolásnak viszonyát. Ehhez térjünk vissza még egyszer a kultúra-meghatározásokhoz, és ismerjük fel, hogy a két kínálkozó fő vizsgálódási terület, melyből az egyik a kulturális információ természetével (eredetével, struktúrájával-szerveződésével, funkciójával, fejlődésével), a másik pedig a kultúrák közvetítő IKT-kal foglalkozik, nem független egymástól. Valamely kulturális eszköz létrehozása például nem csak azt jelenti, hogy az innováció végterméke „átfordítódik” instrumentumba, hanem maga az instrumentum az innováció, s létrehozása egy olyan folyamat, mely minden mozzanatában instrumentális.

Lássuk mit mond A. Clark és M. Donald erről a folyamatról: „Vegyünk például a kirakós játék megoldását. Ebben a tevékenységben vannak teljesen belső megismerési mozzanatok (például „Ezen a darabon van egy félmadár, úgyhogy kell egy darab, amin vannak szárnyak, és egy másik, amin madárlábak”) s mellettük a tényleges tárgyakkal végzett fizikai műveletek (a kirakós játék elemeinek tologatása). Ezek a fizikai műveletek alapvető jelentőségűek a problémamegoldó tevékenységünkben; ritkán képezzük le egy darab alakját elég pontosan ahhoz, hogy előre biztosan tudjuk, hogy egy várható helyre beilleszkedik-e, így aztán meg is próbáljuk. A darab kipróbálása lehet hogy illeszkedést eredményez, amikor is a szokásos kognitív folyamat újratekődik („Hogy kell kinéznie a következő darabnak, ennek a formáját és képi tartalmát nézve?”). A kirakós játék megoldása (legalábbis a kirakós játék emberi megoldása) nem magyarázható meg pusztán olyan belső folyamatokra hivatkozva, mint amelyek megadnák a megoldás lépéseit. Ehelyett a belső folyamatok összekapcsolódnak a valóságos világban a valóságos folyamatokkal, melyek hipotéziseket ellenőriznek és új információs állapotokat hoznak létre. Képzelnék el, hogy modellt próbálunk készíteni az ember kirakósjáték-megoldó képességéről, mely nem veszi figyelembe, hogy a tényleges darabokat manipuláljuk. Az ilyen modellek csak úgy érhetnék el céljukat, hogy teljes belső reprezentációt alakítanak ki mindegyik darab formájáról. Ez megoldaná a feladatot, nem lenne azonban a területre vonatkozó emberi megismerés igazi modellje” (Clark 1996).

„...nincs olyan belső huzalozási séma (az agyban), ami egy tudományos diagram által lehetségessé vált szintézis mögöttes támasza lehetne; a szintézis ott kinn van, magában a diagramban. A teoretikus a külső kognitív pillérek - matematikai jelölések, görbék,

grafikonok, hisztogramok (gyakoriság megoszlási grafikonok), analóg mértékek és technikai zsargon -óriási választékára támaszkodik ahhoz, hogy elérkezzen egy elmélethez. Ezek nélkül a dolgok nélkül az ilyesfajta gondolatok egyszerűen nem jöhetnének létre, mivel az elme által elért végállapotot vagy „konklúziót” közvetlenül maga a külső reprezentáció vezérli. Egy olyan folyamat, mint az elméleti szintézis helyét tehát nehéz lenne hozzárendelni az egy ilyen rendszert alkotó belső-külső hálózat bármely részéhez is.” (Donald 2001) Donald utolsó állítása egybehangzó Wittgenstein nézetével: „Mondhatjuk, hogy a gondolkodás lényegében jelekkel való műveletek tevékenysége. Ezt a tevékenységet a kéz végzi, ha írásban gondolkodunk; a száj és a gégefő, ha beszédben gondolkodunk. [...] Amikor arról a helyről beszélünk, ahol a gondolkodás végbemegy, bizonyos értelemben jogunk van azt mondani, hogy ez a hely a papír, amelyre írunk, vagy az a száj, amellyel beszélünk.” (Wittgenstein 1984), és így vélekedik Carruthers is: "one does not first entertain a private thought and then write it down: rather, the thinking is the writing" (Carruthers, P.1996). Donald az iménti idézetben egészen közel jut Vigotszkij pszichológiai eszköz koncepciójához, ám azt végül is nem, s különösen mint a kulturális – ezen belül az emberi kultúrpszichikus – fejlődést általánosan megalapozót nem használja, holott Vigotszkijra számos más vonatkozásban hivatkozik.

Hogy a két idézetet egyetlen képben egyesítsem: a tologatott mozaik darabkák külső kognitív pillérek építőkövei is lehetnek. Donald a létrejövő konstrukció alkotó egységeit, végtermékét, s azok pszichikummal való „vezérlő” kapcsolatát jellemzi (a kognitív pillérek korábbi végtermékek), Clark pedig a „konklúzió”, a „szintézis”, adott struktúrája létrejöttének folyamatát - az érvényes metaszintaxis érvényesülését/létrejöttét.

Goody az információs kommunikációs technológia változásának és a gondolkodásnak kapcsolatáról - Vigotszkij felismeréseire támaszkodva - így ír: „Amennyiben feltételezünk valamilyen viszonyt a nyelvhasználat és a magasabb rendű pszichológiai funkciók között, akkor *a priori* alapon fogalmazhatunk meg egy olyasféle feltevést, hogy a jelentésekben és a kommunikációs technikákban bekövetkező újabb változások — paralel módon — hatással lehetnek a kognitív folyamatokra. Az emberi társadalom



fejlődése és ennél fogva az emberben rejlő lehetőségek és a teljesítmények szempontjából a legfontosabb ilyen változás az oralitás nyelvéről az írásbeliség nyelvére való áttérés, amely gyarapítja a társadalom tagjai által igénybe vehető kulturális eszközkészletet. A kommunikáció eszközeit érintő változások; az olyan változások, amelyek a cselekvő szempontjából külsőnek tekinthetők, új — belső és külső — lehetőségek sorát nyitják meg az ember előtt azáltal, hogy fokozzák azokat a kapacitásait és készségeit, amelyek szükségesek ahhoz, hogy élni tudjon ezekkel a lehetőségekkel.” (Goody 1977) (Goody tiszteletköre a „fokozódó emberi kapacitásokkal és készségekkel” kapcsolatban ne tévesszen meg minket: a lényeg a kommunikáció eszközeinek változása, mely a gondolkodás és cselekvés minőségileg új, nagyságrenddel hatékonyabb módját lehetővé teszi.)

Havelock szerint “... az ábécé a görög beszélt idiómát »artefactummá« tette, azáltal, hogy elszakította a beszélőtől a *nyelvet* csinált belőle, azaz olyan eszközt, amely alkalmas volt megfigyelésre, reflexióra, elemzésre.” (Havelock 1982) Azon túl, hogy Havelock újabb ismérveket sorol, mire vált képessé tudatunk az írásbeliségben, egy olyan absztrakt értelemben felfogott nyelv fejlődésére utal, melynek vonatkozásában esetleges, hogy éppen vizuálisan vagy audiálisan testesül meg az általa kódolt információ. A megfigyelés, reflexió, elemzés pedig egyenesen elvezet az analitikus gondolkodáshoz. „az analitikus gondolkodás a görögöknél annak köszönhetően alakult ki, hogy a Kr. e. 8. századtól a görög írás a magánhangzókat is jelöli. Ily módon az addig teljességében megragadhatatlan hangzó nyelvnek fizikai természetét illetően vizuális, lényegét tekintve absztrakt és analitikus szintjével gazdagodtak, s ez mintegy mintáját adta az absztrakt gondolkodásnak.” (Idézi Ong 1998) Kétség kívül igaza van Havelocknak abban, hogy semmiféle elemzést nem végezhetünk nyelvi egységekkel, ha nincs ahhoz technológiánk hogy képesek legyünk őket objektíválni s az így létrejött objektumokat kezelni; ugyanakkor az elemzést *el kell végeznünk, az nem csupán reflexió, de logikai művelet is* - az más kérdés, hogy implicit tudásként bekerülhet a nyelvbe, növelve analicitását.

Az IKT változásának és a kognitív folyamatoknak összefüggését az idézett szükségszerűségénél konkrétan leginkább az írásbeliséggel kapcsolatban vizsgálták.

Amit az írás, a beszélt nyelv objektiválása, maradandó külső tárggyá tévése (a kimondott szó is külső, „hangzó tárgy”, csak éppen nem maradandó) lehetővé teszi, az „képesség a nyelv manipulálására vizuális-térbeli módon. Egymás mellé helyezhetünk fogalmakat és állításokat, és kipróbálhatjuk, hogy illeszkednek e; ha nem, kipróbálhatunk egy másik elrendezést. A beszélt nyelv elenyésző, megfoghatatlan világában az ideák effajta rekombinálása, egymás mellé helyezése nem létezik.” (Goody 1977) – és éppen ezek a konkrét műveletek szükségesek az absztrakcióhoz, analízishez. (Az írott szövegnek a részeinek efféle kezelése szükséges, de nem elégséges feltétele egyes magasabb kognitív működéseknek.)

### **2.1.7. A kód változásának egy lehetséges mechanizmusa**

Ne kerülje el a figyelmünket, hogy (az onto- és filogenetikus kezdetekben) a vizuális-térbeli kezelés (az írás *technikája* által lehetővé téve, az írás *technológiájával* elvégezve) a beszélt nyelv szabályai szerint kódolt szövegen valósul meg (illetve megvalósulhat). Azaz az új IKT új kezelési lehetőségei egy már meglévő szerveződés egységei közötti olyan relációk megállapítását teszik lehetővé, amelyre a korábbi IKT nem ad lehetőséget. E relációk feldolgozása egyik oldalról új kognitív műveleteket jelent, másik oldalról új logikai formulák létrejöttét eredményezi (ennek tartja az írás létrejötte esetében Goody pl. a *modus tollens*-t). Amennyiben az új kognitív műveleti rendszer alkalmas arra, hogy feldolgozza a felismerhetővé vált új relációkat – azaz az egységekre s relációikra érvényes új törvényszerűségeknek megfelelően működik (melynek csupán egyik explicit eredménye a relációk logikai formulákba illesztése), lehetőségessé válik azon szövegegységek új rendező elvek szerinti szervezése, melyek kezelése az új IKT-val megvalósulhatott. Az új rendező elvek rendszere nem más, mint az új műveleti rendszerrel kongruens új szintaxis (vagy szintaxisváltozás): új kód. (code: 1. A set of unambiguous rules specifying the manner in which data may be represented in a discrete form. ... Use of a code provides a means of converting information into a form suitable for communications, processing, or encryption. /ATIS 2000/)

Finomítsunk valamelyest az imént sok egyszerűsítéssel leírt folyamaton. Egyrészt ne tételezzük fel, hogy ami létrejön, az már eleve megvolt; azaz ne gondoljuk hogy a felismerhető új relációk rendszere megegyezik azzal a rendszerrel, amibe majd az új szintaxis rendezi az egységeket. Ésszerűbb részleges egyezést feltételezni, és azt, hogy az új szintaxis fokozatos kialakulása és fokozatos érvényesülése maga is úgy alakítja át az egységek minőségeit és viszonyrendszerüket, hogy azok – az eddig megtörténtek mintájára – szukcesszíve feldolgozhatóvá és formulázhatóvá válnak.

Másrészt a kialakuló új kód nem felcseréli a régit, és nem is egyszerűen hozzáadódik. A redundancia, illetve az egységek változatosságában és relációiban rejlő „tartalék” az új kód céljaira felhasználható: ez történik például az orális költészetben a tartalékok szervezésének mnemotechnikai célokra való kiaknázásával. Ha a mnemotechnikai célból létrejött „közösségileg rögzített nyelvi fordulatok ...megszabják, hogy milyen jellegű gondolkodás lehetséges, hogy a tapasztalat szellemi elrendezése milyen módon történhet." (Ong 1982), akkor ez még inkább igaz lehet azokra a „fordulatokra”, melyeknek nem „csupán mellékterméke” a kognitív változás. (Természetesen a szövegegységek orális költészetben való kezelését is lehetővé tevő sajátosságok – melyek másik oldalról mnemotechnikai megoldások – amint Szécsit idéztük, közvetve a gondolkodást is megváltoztatták: ilyen értelemben „főtermékként”). A redundancia és a tartalék azért alakul ki, mert valamely kód nem kell, hogy teljes mértékben szabályozza az egységek változatossága (s különféle halmazokba rendeződése) által lehetséges összes relációt (pl.: a grammatika érzéketlen az alliterációra, a kategorikus szillogizmus lehet időmértékes): csak annyit és azokat, hogy funkcióját betölthesse. A következő lépésben kialakuló szabályozás a korábban nem szabályozottak (melyek egyrészt az előző szintváltás során létrejött komplexek összefüggései, másrészt ezen komplexek elemeinek két szinttel lejjebbi nem szabályozott relációi) szabályozásával nem tagadja az előző kódot, de korlátozhatja: a korábbi kódnak megfelelő struktúrák megmaradhatnak, de úgy, hogy „térben és időben” nem mindegyik előfordulása engedélyezett. Ha a korlátozások csupán olyan helyzetekben érvényesek, mely helyzetek csak az új kód alkalmazásával jöhettek létre (csak minőségileg újfajta gondolkodás során/alkalmazásával/eredményeképpen), akkor a „hagyományos” helyzetekre igaz, hogy

a korábbi kód semennyire nincs tagadva. (Közös munka vagy sporttevékenységben használhatunk és használunk pidzsin szerű protomondatokat, egy képen látható történetet elmesélhetünk - olyan szituációban, amikor a hallgató is látja a képet – „occasional sentece”-ekkel, úgy, hogy a mondatok füzére még a storytelling követelményeinek sem tesz eleget, stb.)

Amit Donald leír az elméleti szintézissel kapcsolatban, az nem más, mint amit Clark így fogalmazott meg: „a belső folyamatok összekapcsolódnak a valóságos világban a valóságos folyamatokkal, melyek hipotéziseket ellenőriznek és új információs állapotokat hoznak létre” – ahol a „való világ” ezúttal a tárgyiasult információk (így például szavak, mondatok) világa. Az új szintaxis új megszorításokat produkál és új lehetőségeket ad új információs állapotok elérésére. Vagy másként: úgy szervezi az információkat (azok minőségi sajátosságait, csoportosítását, szerkezetét illetően), hogyan azok alkalmassá válnak az új szintaxissal kongruens (új) logikai műveletek hatékony végrehajtására.

„Intellektuális fejlődésünk ... azon alapul, hogy ellentmondásai révén ezt (a naív teóriát - KP) meghaladjuk, de nem az élménymódban, csak a tudományban. Saját elbeszéléseink válnak a megismerés tárgyává. Egy olyan meta fordulatot teszünk itt, mint általában a megismerés fejlődésében (kiemelés tőlem – KP).” – írja Pléh a tudományos fejlődéssel kapcsolatban, s a szóbeliség-írásbeliség átmenet is efféle „meta fordulatot” implikál (Pléh Csaba 2000b); mint az előbb beláttuk. A nagy átmenetek során jelentkező jelen, s később bemutatásra kerülő mechanizmusok sorára igaz Pléh megállapítása, amely másfelől a metafordulatok láncolatán keresztül a közvetlen gyakorlathoz köti kulturális teljesítményeinket.

Az írás közreműködésével létrejött absztrakció és analízis kognitív képességeivel való rendelkezés tehát lehetővé teszi az absztrakt logikai műveletek, az indukció és dedukció alkalmazását, amelyek azon szövegegységek rendező elveivé válhatnak (a velük kongruens szintaxison keresztül), amelyek manipulálása *vizuális-térbeli* módon megvalósult.

Az IKT - a minéműsége és minősége túl - befolyásolja a kulturális információ komplexitását, illetve az átadott információ mennyiségét. Ha „két vizsgálati tárgy közül komplexebb az, amelyben a (hierarchikusan vagy nem hierarchikusan) együttműködő, de relatív önállósággal rendelkező egységek száma, illetőleg változatossága nagyobb (Horányi 2006), akkor ha *egy adott szövegben* érvényesítünk egy újabb (az új IKT által megragadható és érvényesíthető) szabályszerűséget, komplexebbé válik, tekintve hogy megnöveli az egységek változatosságát (az újfajta relációkban mutatott sajátosságaikkal arányosan), és esetleg a számukat is (új metaszint, új meta-elemek). Az új minőségekben vett valószínűség-eloszlások növelik az (*egy adott szövegben*) átvihető információ mennyiségét.

### **2.1.8. A kód változása és az implicit tudás**

A kód változása bemutatott menetének feltétele, hogy a távolabbi, új, komplexebb egységek között, és a régebbi egységek között, valamint egymás közt is legyenek (jöjjenek létre) olyan (új) relációk, melyek feldolgozását az új IKT teszi lehetővé. A kérdés most már az, hogy ha vannak ilyen relációk, miért vannak és mit tükröznek.

„A nyelvben rögzült tudás egyfelől *nyelvbe ágyazott*, implicit tudás, mely a nyelvnek, az adott nyelv sajátos szókészletének és fordulatainak elsajátításával hagyományozódik - erre a tudásra utal Durkheim, amikor *Les formes élémentaires de la vie religieuse* (Durkheim 1912) című munkájában a nyelvi-értelmi kategóriákról mint a gondolkodás páratlan eszközeiről ír, melyeket a közösségek századokon át formáltak s melyekben intellektuális tőkék legjavát halmozták föl.” – ismerteti Nyíri, Hajnal pedig így ír: „A személyes érintkezés sokféle természetes eszköze közül a legmesterkétebb a beszéd. (...) Az ösztönszerűség mellett az ész, a gondolat szerepe nyomul általa előre. Öntudatosá teszi a belső mozgalmakat; csak így közölhet azokról valamit másoknak. Közös fogalmakká kell formálnia azokat, elvonva saját egyéni természetükből sokat, hogy mindenki más ráeszmélhessen bennük saját hasonló belső mozgalmaira: a közös, jellemző vonásokat kiemelnie, tehát absztrahálnia. (...) A nyelvben felraktározott közös

fogalmak a természetes kultúrfok társadalmának hosszú fejlődés útján szerzett közös kincsei, nélkülözhetetlen közös eszközei.”

Ha mindezeket elmondhatjuk a szavakról és a nyelvi fordulatokról, akkor méginkább elmondhatjuk a grammatikai szabályokról. Grammatikánk olyan, hogy kompatibilis a mi világunk számunkra érdekes alapvető sajátosságaival – ha a nyelvi képesség velünk született és valamelyest is (és bármely vonatkozásban) számottevő jelentőségű a teljes rátermettség mértékének kialakításában, ez nem lehet másként. (Az evolúciós érvelés természetesen nem pótolja a kompatibilitás mikéntjének bemutatását.) Az információk, melyek relációiról szó volt, eddig is benne voltak az IKT által korábban kezelt egyes információ-alakzatokban, csak nem lehetett megfelelő mértékben, módon, s mennyiségben kezelni őket. S tekintsük ezeket a alakzatokat akár az „implicit tudások halmazának” akár a „gondolkodás eszközei készletének”, elemeik összefüggései végső soron máshonnan nem származhatnak, mint az emberi gyakorlatból. *A kód fejlődésével lépésenként az emberi gyakorlat szabályszerűségei kerülnek „nyelven belülré”, implicit tudásként. Lépésenként, mivel a továbblépés kiindulópontjaként jelentkező adott szintű tudás a korábbi implicit tudás eszközeivel megragadott, azaz korábban nem is lett volna mit „belülré vinni”.*

Állításunkat egy másik lehetséges forgatókönyvvel is szemléltethetjük. A kifejlett nyelv használata előtt a feltételezett, pidzsin szerű proto nyelvet használó ősi társadalmaknak a szóbeliség kultúrájánál is kevésbé voltak eszközei a terjedelmesebb szövegek megőrzésére, egyszersmind nem is voltak valamennyire is terjedelmes szövegek, csak kontextussal együtt értelmezhető proto-mondatok, nem voltak eszközei a szövegek pontos megőrzésére, mert nem voltak hosszabb megfogalmazások - abban az értelemben, hogy nem volt a proto-mondatokon túlmutató nyelvi szintaxis. Malinowski a „primitív nyelv”-ről írja a következőket – mely primitív nyelvek természetesen már nem proto-nyelvek: „minden egyes szó jelentése nagyon nagy fokban függ kontextusától”, sőt, ahogy fogalmaz, helyzetkontextusától („context of situation”) — vagyis a nyelven kívüli környezettől.(...) A beszélt nyelvi anyag „csupán szárnyaló szavakban él, embertől emberig hatolva”, a szójelentések itt „kibogozhatatlanul összefonódnak ama tevékenység

folyamatával, amelybe a nyelvi megnyilvánulások beágyazódnak, s függnnek ama folyamattól". (Malinowski 1923) A mégoly rövid proto-mondatok megőrzésére másrészt nem is lehetett igény, ha csak egészen konkrét kontextusban voltak értelmezhetőek, hiszen minden kontextus más.

Kivételt képez az az eset, ha a kontextus is pontosan átadásra kerül. „...a gyakorlati tudás átadása a gyakorlatban történik” - írja Nyíri (Nyíri 1994) a szóbeliség társadalmairól, s ez bizonynyal a proto-nyelvi társadalmakban is így volt. A tudás illetén átvételét a tradicionális társadalmakban a rendkívnül pontos, „szolgai” utánzás jellemzi. Ugyanakkor valószínű, hogy tevékenységük átadásában (s elvégzésében) szerepet játszottak – a kontextus által pontosan értelmezhető – proto-mondatok.

Ezeket át kellett adni, hiszen a tevékenység csak így lehetett sikeres, egyszersmind át is lehetett adni. A proto-mondatok sora önmagában tekintve egy (a proto-nyelvi szintaxis hatósugarához képest) terjedelmesebb szöveg, melynek grammatikailag egymáshoz nem kapcsolt egységei között is vannak szabályszerű logikai összefüggések. A nyelv fejlődése során az ilyen összefüggések feldolgozása, formalizálása eredményeként létrejövő szabályokban a tevékenységek (az emberi gyakorlat) általános összefüggéseit testesülnek meg, kerülnek „nyelven belülre”. (S ezért, még a szóbeli hagyományozás kialakulása előtt, a szavak s a szintaxis beszédmodul létrejötté után kialakuló minőségeinek továbbadásán keresztül a nyelv a kultúra – ilyen értelemben „közvetlen” – továbbadója.)

### **2.1.9. Az IKT és a kód változásának összefüggése**

A (biológiától megfosztott) - *záróbekezdést* immár így fogalmazhatjuk át: a kulturális evolúció során nagy változások mentek végbe a kulturális információs kommunikációs technológiában, és ennek közreműködésével az információ szerveződésében (kódolásában), melyek megváltoztatták az emberi társadalmat és gondolkodást.

Úgy tűnik, hogy az IKT változása a kulturális fejlődés kulcsa – ám ennek a feltételezésnek ellentmondani látszik az a tény, hogy a kulturális információ kódolása

valamely IKT dominálta perióduson belül folyamatosan változik, fejlődik. Tomasello a nyelv szociogenezisével („együtműködésen alapuló találékonyság”) kapcsolatban írja a következőket: „Jóllehet létezik egy olyan általános szint, amelyen a nyelveknek vannak közös vonásaik, konkrétan azonban a világ több ezer nyelve közül mindegyiknek megvan a maga saját szimbólumkészlete és komplex szerkezete, amelyek lehetővé teszik a beszélők számára, hogy tapasztalataikat szimbolikus formában megosszák egymással.” (Tomasello 2002) Bickerton többet is feltételez – mint Pléh ismertetéséből megtudjuk – mint az általános szint közösségét: „Bickerton ... szerint a genetikai örökségként meglévő nyelvalkotó képesség (a bioprogram) igazából nem a ma ismert nyelvekben, hanem a nyelvi kommunikáció és hagyomány felbomlásának eseteiben ismerhető meg ... Az eltérő hagyományból jövő új nemzedékek közötti kommunikáció eszközeként meglehetősen egyöntetű grammatikai szerkezetű nyelvek jönnek létre. Ez az egyöntetűség szólna a mögöttük álló bioprogram egyetemessége mellett. Szerkezetileg a mai természetes nyelvekkel szembeállított jellemzőjük például a szórend alapú nyelvtani szerepjelölés, a propozíciók minősítésének hiánya és a világos, egyértelmű felszíni jelölés. Ez a szerveződés lenne a ma felismerhető megnyilvánulása egy ősi nyelvnek.” (Pléh 2005)

Az ősi nyelv (vagy ősi nyelvek) azonban változtak, s különbözőképpen. “Az egyes nyelvek sajátosságai - a történelmi „véletleneket” nem számítva - azokból a különbségekből erednek, amelyek a világ különféle népei között a tekintetben vannak, milyen dolgokat tartottak beszédre érdekesnek, illetve hogyan látták jónak beszélni ezekről. Számunkra ebből az lényeges, hogy egy adott nyelv szimbólumainak és szerkezeteinek összességét nem egyszerre találták ki, és miután megalkották őket, akkor sem maradnak sokáig változatlanok. Ehelyett a nyelvi szimbólumok és konstrukciók a történelem során fejlődnek, változnak és módosításokat halmoznak fel, ahogyan az emberek egymás között, azaz a szociogenezis folyamatában használják őket. E történelmi fejlődés legfontosabb dimenziója számunkra a grammatikalizálódás vagy szintakticizálódás, melynek nyomán önálló szavakból nyelvtani jelek, laza és redundáns szerveződésű szövegekből tömör és kevésbé redundáns nyelvtani szerkezetek lettek.” – folytatja Tomasello, majd annak valószínűsítésével zárja gondolatmenetét, hogy „a



nyelvek e két folyamat hatására az egyszerűbbtől a bonyolultabb felé haladnak” (ahol is „bonyolultabb” alatt „szerkezetileg komplexebb”-et ért).

A szóbeliség IKT-ján belül végbemenő szintakticizálódáshoz hasonlót figyelhetünk meg az írás (példánkban nyomtatás) IKT-ján belül is. Ong a szóbeliség mellérendelő, s az írásbeliség alárendelő mivoltára hozott egyik illusztrációja a Biblia 17. sz.-i és múlt századi angol fordításának összevetése. „Nine introductory "ands" appear in the Hebrew text of Genesis 1:1-5. Writing and print sensibilities among the translators of the New American Bible led them to replace the "ands" with more analytic, reasoned and subordinate forms of the Hebrew text. Chirographic individuals are more comfortable with organized syntactics than with the additive style of the original. (Ong 1982) Az „and” kötőszó használata a Genézis első öt versében a harmadára csökkent. Benczik kimutat ezzel megegyező változást a Károli és egy 1975-ös fordítás között (11 helyett 3 „és”), és megállapítja: „a kapcsolatos mellérendelések monoton konszekutivitása helyett megjelennek a finomabb szemantikai distinkciókat lehetővé tevő ellentétes és következtető mellérendelések az ennek megfelelő árnyaltabb kötőszóhasználatól kísérve.” (Benczik 2001)

Ha most eltekintünk a szóbeliségen és írásbeliségen belüli nyelvfejlődés tényeitől, akkor is nyilvánvaló, hogy íróeszközökkel – és természetesen írástudással - különböző fejlettségű szintaxissal szervezett szövegeket írhatunk le. Másrészt egyazon nyelvi kódolású szöveg kimondható, leírható, kinyomtatható, weblapon megjeleníthető. (Ugyanakkor viszont a kimondott mondatnak szupraszegmentális összetevői is lehetnek, nyomtatásban fejezetcím lehet, weblapon pedig linkelhető.) Az, hogy az információs kommunikációs technológia változása nélkül lehetséges a kód változása valójában nem új állításunk, hiszen például a vizuális-térbeli manipuláció lehetősége következtében megvalósuló kódváltozások az írásbeliségen belül nem egyik pillanatról a másikra mennek végbe. *Az IKT egyrészt behatárolja (és lehetővé teszi) azt, hogy a kulturális információ hogyan kezelhető, s ennek következtében milyen szerveződései jöhetnek létre, azaz az általa egyáltalán megtestesíthető kódok minéműségét; másrészt egy IKT-n belül a kód változhat, fejlődhet.*

### 2.1.10. Tartós megőrzés és kezelhetőség kapcsolata

„...a szóbeliség kultúrájának - írja Nyíri az írásbeliséggel összevetve - nincsenek eszközei arra, hogy *terjedelmesebb* szövegek *pontos* megfogalmazását *hosszabb* időn át megőrizze.” A „nyelv manipulálása *vizuális-térbeli* módon” annál gyümölcsözőbb lehet az információ szervezettségét illetően, minél nagyobb a terjedelem, és minél nagyobb a pontosság, hiszen annál több, annál többféle s annál távolibb egység választható ki, vethető össze, és szervezhető: *a kulturális információ tartós megőrzése feltételeinek előnyös változása tehát egyszersmind az információ hatékonyabb szervezésének szükséges (de nem elégséges) feltételeit teremti meg.* A komplexitás növekedése oly módon, hogy a korábban legkomplexebb önállóan tekinthető egységek új, még komplexebb egységekké szerveződnek, csak akkor lehetséges, ha az IKT elegendő számú új egységet képes megőrizni és egyszersmind kezelni, hiszen a közöttük levő relációk feldolgozása, illetve rendszerük kialakítása csak ez esetben biztosítható.

Az információ szervezése (s szervezettsége: kódolása) szempontjából a megőrzött szöveg terjedelmessége és pontossága valamint a kezelhetőség nem önmagukban, hanem egymás viszonylatában érdekesek: az egyik javulása kihasználhatatlan a másik nélkül. Az orális költészet hatalmas mnemotechnika teljesítményekre volt képes, s mint Szécsi rámutatott, a költemények egyes egységeinek megragadása és kezelése is lehetséges volt, ám sokkal korlátozottabban, mint azt ugyanannak az (azonos terjedelmű) költeménynek leírt változata lehetővé teszi. A kéziratos írásbeliség korszakában ha a kéziratok nem voltak egy helyen hozzáférhetőek, az információ szervezésében a megőrzésben előnyös egyes sajátosságait nem lehetett hatékonyan kihasználni. Ez a későbbi fejleményekkel összevetve tűnik ki igazán, hiszen a nyomtatott könyvek korszakában "... a gazdagabban megrakott könyvespolcok megnövekedett lehetőséget kínáltak különböző szövegek tanulmányozására és összehasonlítására. (...) Amiként különböző régiókból és korszakokból származó térképek kapcsolatba kerültek egymással az atlaszok kiadási munkálatai során, akként kerültek össze tudós szövegek bizonyos orvosok és csillagászok könyvtáraiban. Az ellentmondások láthatóbbá váltak; az eltérő hagyományokat nehezebb

lett összeegyeztetni” - írja Elizabeth Eisenstein *The Printing Press as an Agent of Change: Communications and Cultural Transformations in Early-Modern Europe* c. könyvében (idézi Nyíri 1994b).

(S amikor a könyvtárak polcai már nem „gazdagabban megrakott”-ak, hanem egyenesen roskadoznak, s még inkább telve vannak a virtuális könyvtárak tárhelyei, az információ új szerveződésének kialakulásához az információ kezelésének új módját vélhetjük szükségesnek. S ha már látjuk is kezdeteiben a kezelés új módjait, a keresőket, hipertexteket, akkor kerül elő a rendkívül izgalmas kérdés: milyen lesz az új kód?)

### **2.1.11. Implicit és explicit logika**

Benczik az Ong által vizsgált bibliai szöveg változása kapcsán Szécsi Gábort idézi: “az oralitás korának embere ugyanis még nem rendelkezett olyan szintaktikai apparátussal, amely segítségével lehetett volna a komplex logikai összefüggések kifejezésére alkalmas jelentésstruktúrák kialakításában”. (Szécsi 1998), majd így folytatja: „Tehát: az oralitás emberének nemcsak a nyelvi eszköztára hiányzott az Isten kezdeti munkálkodása finomabb összefüggéseinek a megragadásához, hanem ’mélystruktúraként’ sem léteztek a tudatában ezek a finomabb összefüggések. Számára az egész folyamat releváns eleme egyedül az érzékelhető időbeli dimenzióban jól elhelyezhető egymásutániség, konszekutivitás volt” (Benczik 2001).

Ha elolvassuk a Károli fordítást: „Kezdetben teremté Isten az eget és a földet. A föld pedig kietlen és pusztá vala, és setéség vala a mélység színén, és az Isten Lelke lebeg vala a vizek felett. És monda Isten: Legyen világosság: és lőn világosság. És látá Isten, hogy jó a világosság; és elválasztá Isten a világosságot a setéségtől. És nevezé Isten a világosságot nappalnak, és a setéséget nevezé éjszakának: és lőn este és lőn reggel, első nap.” - bonyolult jelentéstartalmat látunk benne, s láthatott benne a 16. századi, és korábbi olvasó is – vagy hallhatott benne az oralitás embere, azért, mert tudta, hogy az *efféle* történetek szereplői, helyszínei, eseményei között /az „és”-ek mögött/ milyen kapcsolatok szoktak lenni. Ezért lehetséges történetmesélés általában a szöveg analicitása

nélkül. Tehát releváns (és világos) volt számára az időbeli egymásutánosságokon túl például isten szava, és a világosság létrejötte közötti; a világosság és a sötét szétválasztása és a napszakok létrejötte közötti kapcsolat, csupán ennek (akár mások, akár önmaga számára való) *megfogalmazására, kifejezésére* alkalmas szintaktikai apparátussal nem rendelkezett.

A későbbi fordítók nyugodtan lehettek hagyománytisztelők, s tarthatták mintának Károli nyelvezetét, hiszen fejlettebb szintaktikai apparátus csak akkor szükséges, ha a történet nem „efféle”; ha rendhagyó módon eltér a bevett sémától.

### **2.1.12. Baldwin effektus az átmenetek előtt, és az új szintaxis**

Ellentmondónak tűnő kijelentéseket tettünk az új információs kommunikációs technológia létrejöttével kapcsolatban. Egyrészt mivel azok az új információ szerveződési módok még nem alakulhattak ki, melyek az új IKT-hoz kötődnek, ezért az új IKT által a kezdetekben megőrzött információk szükségképpen az előző IKT szerveződéseknek *váltás előtti* állapotát „fagyasztották be”, mutatják. Másrészt az oralitás kora költőinek – mint ahogy Szécsi levezeti - gondolkodása eljutott a fogalmi absztrakciónak egy olyan szintjére, amivel inkább a (*váltás utáni*) írásbeliséget szokták jellemezni. Nem bizonyos, hogy az írásbeliség újításának konkrét sikerét (közvetlen szelekciós előny) a fogalmi absztrakcióval járó műveletek hatékonyabb végrehajtása okozta, hiszen a terjedelmesebb szövegek hosszabb idejű pontos megőrzésének számos más előnyét élvezhették azok a kezdeti alkalmazók, akik nem voltak orális poéták módján gondolkodók. Azzal sem feltétlenül értek egyet, hogy ez a szint feltétlenül „...szükséges ahhoz, hogy a beszéd analízisére épülő alfabetikus írás a szóbeli kommunikáció reális alternatívájává válhasson” (lehetséges és érdemes volt szóban hagyományozott szövegeket lejegyezni enélkül is), ám az bizonyos, hogy a gondolkodás szóbeliségben elért legmagasabb szintjének alkalmazását rendkívül leegyszerűsítette, megkönnyítette az írásbeliség, mint ahogy a továbbfejlődést is.

Ha feltételezzük, hogy a fogalmi absztrakciót - s egyáltalán az új kognitív megoldásokat - új problémahelyzetek teszik szükségessé, akkor az iménti fejlődés menetét úgy is leírhatjuk, hogy valamely problémahelyzet megoldása adott (inadekvát) kognitív műveletekkel csak rendkívül körülményesen, nehézkesen, bonyolult kerülőutak rendszerének alkalmazásával oldható meg, míg innovált, adekvát műveletekkel egyszerűen, könnyedén. A nehézkes, bonyolult megoldások, melyek maximálisan, talán túlságosan is kihasználják az orális költészet technológiája nyújtotta lehetőségeket hasznosak – hiszen egyébként nem élnének túl – de továbblépni innen ugyanígy nem nagyon lehet. Ez rendkívül emlékeztet a Baldwin effektusra (nem véletlenül, hiszen – bár egyelőre kerüljük a memközponitú közelítést - kulturális eszköz evolúcióról és magasabb pszichikus funkciók /túlélőgépek/ „alkalmazkodásáról” van szó), melynek biológiai evolúciós működéséről most csupán néhány szót ejtenék, tekintve, hogy a dolgozat első részében részletesebben beszéltem róla.

Ha az eredeti körülmények, melyekhez az állat szelektálódott megváltoznak, akkor egyrészt a faj génkészletéből azok az allélok válogatódnak ki, melyekkel a faj az új körülményekhez alkalmazkodottabbá válik, s ezek a helyzethez illeszkedőbb fenotípus kialakulását teszik lehetővé. Ebbe bele kell értenünk a viselkedéses fenotípust is (Dawkins 1989). Ráadásul, mivel (legalábbis a fejlettebb állatoknál) a viselkedés részben nem konkrétan öröklődik, csak a viselkedés kialakításának lehetősége és módja, az eredeti környezetében sosem gyakorolt viselkedések kialakítására képes. Természetesen azoknak a viselkedéseknek a kialakítása megy egy élőlénynek a legkönnyebben, melyeket eredeti környezete tipikus problémahelyzeteire adott válaszként tanul, a tanulás tehát egyre hosszabbá, a viselkedés egyre túlbonyolítottabbá válik, minél jobban különböznek problémái a régiektől. A helyzetet végül is egy jól sikerült mutáció oldhatja meg: a viselkedésnél mélyebb szintű agyfiziológiai változás, melyre a problémahelyzetek sokkal egyszerűbb, elegánsabb, ám magasabb szintű megoldása épülhet. A mutációk közül immár az új problémahelyzeteket produkáló új környezet szelektál.

A (mint látni fogjuk több mint) analógia felhívja arra is a figyelmet, hogy *az oralitás „túlhajtott” kognitív technikáival a szóbeliség gondolkodója a problémátér*

*olyan niche-ébe manőverezi magát (egyre több a csak fogalmi absztrakcióval jól megoldható feladat), amely erős szelekciós nyomást gyakorol az írás feltalálása irányába mutató innovációkra.*

A Baldwin effektus pseudo-lamarcki jelleget kölcsönöz az információs kommunikációs technológia darwini evolúciójának – Gould biológiai evolúciós példájához hasonló módon: „Például gyakran és helyesen állítják, hogy sok genetikai változást a viselkedés változásának kell megelőznie, genetikai alap nélkül. Egy új és klasszikus esetben néhány cinkéfaj megtanulta felfeszíteni az angol tejesüvegek tetejét, és így meginni az üvegből a tejet. Elképzelhető, hogy a későbbiekben végbemegy a madárcsőr alakjának olyan evolúciója, amely e dézsmálás megkönnyítése irányába hat (...) Hát nem lamarcki ez abban az értelemben, hogy egy aktív, nem genetikailag meghatározott viselkedési újítás készíti elő a terepet az evolúció alátámasztására? (...). A viselkedésbeli újítás eme példái teljesen darwiniak - de azért mégis dicsérjük Lamarckot, hogy olyannyira hangsúlyozta a szervezeteknek, mint a környezet átalakítóinak aktív szerepét. A cinkék, amikor megtanulták a tejesüvegek meghódítását, új szelekciós nyomást hoztak létre, megváltoztatva a saját környezetüket. Mostantól az eltérő alakú csőröket előnyben fogja részesíteni a természetes kiválasztódás.” (Gould 1990).

A szóbeliség-írásbeliség átmenet most taglalt „paradoxonának” javasolt általánosabb közelítése más átmenetekre is alkalmazható. Vélhetően az elektromos írásbeliség is a nyomtatás és másodlagos szóbeliség utolsó állapotát „fagyasztja be”, és egy sor jelenség és probléma, amely az internettel, számítógépes kultúrával stb. vetődik fel, valójában csak tükrözött problematika, mely az új közegben jobban látható, jobban lehet rá reflektálni (s ami reflektált, az lehet majdan kezelhető.) Így például a nonlinearitás előképét adják az enciklopédiák, lexikonok, szótárak, katalógusok; a hipertextét a lábjegyzetek, az intertextualitás, egyes nem-lináris tér- és időjátékok alkalmazó irodalmi szövegek. „A hipertext valójában meglehetősen kevés újszerű narratív technikára nyújt lehetőséget, ha olyan írók remekműveivel vetjük össze, mint Calvino, Borges, Silko vagy Joyce. A hipertext pár olyan újításon alapszik, amelyet az új technológiák tettek lehetővé, de amelyeket nem lehet szövegtani tulajdonságoknak tekinteni.” – azaz az irodalmi

szövegek már korábban rendelkeztek velük (Allen M.R. 2003). Másrészt már az elektromos írásbeliség előtt megjelenik az a megközelítésmód, amely az átmenet előtt körülményesnek, nehézkesnek tűnhetett, és nehezen bevehető volt sokaknak, ám az átmenet után az állítások jó része szinte evidenciává vált. A hipertext „számos ponton egyezik a kortárs irodalmi és szemiológiai elmélet főbb elképzeléseivel, főként azzal, amit Derrida ír a középpont nélkülivé tételről, és amit Barthes mond az írható és az olvasható szövegről.” (Landow 1992) azaz nem csak a kortárs elektronikus írásbeliség előtti irodalomban és gondolkodásban jelentek meg a hipertextet „előre utánzó” Baldwin megoldások, de tudományos reflexiójukban is. Hasonló történik, mint az írásbeliség megjelenése előtt, a „túlérett” orális költészet periódusában: a Gutenberg Galaxis „utolsó nagy gondolkodói” meglőlegetik az elektronikus írásbeliség gondolkodási technikáit – megteremtve az igényt az új IKT-ra, ami egyrészt könnyedén végrehajthatóvá teszi az általuk verejtékkel megoldottakat, másrészt megnyitja a gondolkodás (szinte könnyed, spontán és tömegeken „kikísérletezett”) újfajta továbbfeloldási lehetőségét.

A szövegeket már sokkal régebben vizsgálni lehetett volna posztmodern közelítéssel, ám az elektromos írásbeliséghez kapcsolható műveletek „Baldwin előképei” (a maguk bonyolultságában, s bonyolult vizsgálhatóságukban) csak újabban (bár az elektromos írásbeliség előtt) jelentek meg, a kor új problémahelyzeteire adott válaszadási kísérletekként. „... a filozófia persze annál fogva volt képes előlegezni e témákat, mivel *maguk a problémák*, tudniillik bizonyos az elektronikus hálózatokkal összefüggő alapvető problémák már a könyvnyomtatás késői korszakában, általánosabban pedig a kommunikációs technológiák egész története folyamán jelen voltak.”- helyezi a kérdést szélesebb kontextusba Nyíri (Nyíri 1994b).

A Baldwin effektus figyelembe vételével érdemes újra rátekintenünk az IKT változáshoz kötődő lépésenkénti kódfejlődésre. Ezt írtam korábban: „az új IKT új kezelési lehetőségei egy már meglévő szerveződés egységei közötti olyan relációk megállapítását teszik lehetővé, amelyre a korábbi IKT nem ad lehetőséget.” Ezen relációk közül kitüntetettek azok, melyekre épülő kognitív műveletek bonyolult „Baldwin-megoldásokat” váltanak ki – hiszen azok olyan fontosak, hogy még nehézkesen is nélkülözhetetlenek. Fontosak,

hiszen a gyakorlat problémahelyzetei megoldásának eszközei – s itt kapcsolódunk ahhoz a megállapításunkhoz, mely szerint a kód fejlődésével „az emberi gyakorlat összefüggései kerülnek ’nyelven belülré’.” S a fontos, kitüntetett „Baldwin-relációk” törvényszerűségeivel kompatibilis új szövegszervezés az új szintaxis.

(Mondhatnánk: nem kell tehát sokáig keresgélni a „killer application”-t, azt, hogy mire is alkalmazzuk az új technológiát. A valós helyzet természetesen éppen a fordított: az új technológia-kezdemények közül éppen a „baldwin-megoldások” kiváltási potenciálja tünteti ki a szelekciósan sikereset.)

## **2.2. A kulturális eszközök evolúciója, és a kulturális evolúció nagy lépései**

Miután a Smith-Szatmáry problémafelvetés által kifeszített problématerőről benyomást szereztünk a saját nézőpontunkból, induljunk el a már valamelyest ismerős tájon onnan, ahol dolgozatunk első részében befejeztük. Látni fogjuk menet közben, hogy nem kell lemondani jelenkorunk esetleges nagy evolúciós átmenete problematikájának megközelítéséről sem – bár e rész végéig azon kultúr-evolúciós tendenciák, és kultúr-átmeneti mechanizmusok egy részét fogjuk csupán tárgyalni, melyek segítségével a válaszadás megkísérelhető.

### **2.2.1. A technikai/pszichológiai eszköz előnyei, hátrányai**

Dolgozatom első részében feltételeztem, hogy a technikai eszközök voltak az első pszichológiai eszközök: képesek voltak – a pszichikum törvényeit nem megváltoztatva – már meglévő pszichikus apparátusainkat magasabb egységbe szervezni, így módon új, addig nem létező viselkedést vezérlő pszichikus apparátust létrehozni. Ha a technikai/pszichológiai eszközt lemásolták, továbbadták s mások is technikai/pszichológiai eszközként használták, – tehették, hiszen mind használatának, mind elkészítésének programját hordozta – azaz replikálták, akkor a kulturális evolúció alapegységévé, kulturális eszközzé válhatott.



Úgy is interpretálhatjuk egy pszichológiai eszköz inger-komplex működését mint utasítássorozatot, mely a problémahelyzet megoldása során adott sorrendben és kombinációban kapcsolja be különböző pszichikus apparátusainkat (ami nem jelenti azt, hogy pszichikumunk a viselkedés kapcsán passzív volna: feldolgozza a problémahelyzetet, teleologikusan megoldóviselkedést tervez – a pszichológiai eszköz közreműködésével). A pszichológiai eszközös tevékenység színvonala, hatékonysága azon múlik, hogy (azon túl, hogy milyenek a már meglévő pszichikus apparátusaink) az eszköz milyen ingereket milyen elrendeződésben produkál. Az, hogy a kezdeti kulturális eszközök egyszersmind technikai eszközök is voltak, mindkét vonatkozásban korlátozást jelent, hiszen az eszköz egészének és részeinek, valamint a részek viszonyainak eleget kellett tenniük a technikai eszközként rájuk háruló követelményeknek. (Hogyan lehet valami egyszerre utasítássorozat és eszköz? Gondoljunk egy virtuális kézi számológépet PC-nk képernyőjére varázsló szoftverre, amely egyszerű számítások elvégzésének eszköze, vagy egy audio playerre, mely zenehallgatási problémahelyzetünk megoldója.)

A kulturális eszközök problémahelyzetek új megoldásainak eszközei, s e megoldás kulturális megőrzői és továbbadói: replikátorok, melyek evolúciója a kultúra fejlődése. A kezdeti technikai eszközzel való egységük az említetteken túl korlátozza működési körüket, hiszen a technikai eszközök a *velük végzett* tevékenység pszichológiai eszközei. A szétválás lehetséges: a Vigotszkij által a pszichológiai eszköz prototípusának tartott csomó például semmilyen technikai feladatot nem lát el: „...az emlékeztető csomót kötő ember lényegében kívülről szerkeszti meg emlékezési folyamatát, arra készlet egy külső tárgyat, hogy emlékeztesse őt, vagyis saját magát egy külső tárgyon keresztül emlékezteti, s így az emlékezés folyamatát mintegy kívülre helyezi át, külső tevékenységgé változtatja (...) az ember a jelek segítségével aktívan emlékezik. Az ember viselkedéséről általánosságban azt lehet mondani, hogy sajátosságát elsősorban az határozza meg, hogy az ember aktívan beleavatkozik a környezethez való viszonyába, és környezetén keresztül maga változtatja meg önnön viselkedését, a saját uralma alá hajtva azt.” (Vigotszkij 1971).

Az ősi kultúrák számos, technikai célt láthatóan nem szolgáló műtermékéről feltételezhetjük, hogy kulturális eszköz funkciót töltöttek be. Akár még a nyelv kialakulása előtt, hiszen „ez az újítás független attól, van-e egy rendszeres nyelv, amelyen a címkézés történik.” (Ez az idézet már Dennettől származik, aki – bár a „pszichológiai eszköz” általánosításhoz nem jut el - rendkívül hasonlóan vélekedik a csomó kultúrtörténet-megértési kulcsszerepéről, mint Vigotszkij. Például:

Vigotszkij: „Az emlékeztető csomó az írott beszéd egyik legősibb formája. Ez a forma óriási szerepet játszott a kultúra történetében, az írás fejlődésének történetében.”

Dennett: „Nincs értelme csomót kötnünk a zsebkendőnkre, ha később, amikor *rápillantunk* (s ezzel a csomó betölti funkcióját mint a környezetbe kihelyezett ellenőrző jel), képtelenek vagyunk felidézni, miért is kötöttük. A világban szándékosan hagyott egyszerű jelek az írás legprimitívebb előfutárai, egy lépés a felé, hogy a külvilágban speciális célokkal bíró, kisegítő információ-tároló rendszereket hozzunk létre.”)

A kulturális eszköz-tárgynak vannak további előnytelen tulajdonságai is. Replikálása időigényes, magunkkal kell hurcolni (az otthonfelejtett kabalatárgy hatástalan /Kolin 1976/), átalakítása, továbbfejlesztése, kombinálása nehézkes. Ezek, s a korábban említett hátrányok fékjei a kulturális evolúció dinamizmusának. Mindezekkel a hátrányokkal nem rendelkeznek a beszélt nyelvi kulturális eszközök, melyek kialakulásának egy lehetséges modelljét megkísérlem felvázolni – annak érdekében, hogy a kulturális kód változásának s a kulturális eszközök evolúciójának összefüggéseit vizsgálhassam.

### **2.2.2. Kommunikációs jel - alkalmi szociális eszköz – pszichológiai eszköz**

Emberré válásunk során a technikai eszközök kezdetben alkalmi eszközök voltak. Ezek alkalmazása intelligens, de nem kulturális viselkedés, hiszen nem örződnek meg (s így nem őrzik meg az eszközös viselkedést). A természetes (az állatokéval azonos) kommunikációs jelei (hangzó tárgyai) éppen olyan kapcsolatban vannak a társas környezettel, mint a nem-kommunikatív cselekvés esetén azok a természeti tárgyak a természeti környezettel, melyeket elődünk alkalmi technikai eszközként használhattak: a természetes kommunikációs jeleket az ember alkalmi szociális eszközként használhatja. Ám ez

csak lehetőség: a kontrollálatlan, spontán kommunikációs jelkibocsátás bár megváltoztathatja a szociális környezetet, mégsem szociális eszköz használat. Viszont a szándékos annak minősíthető: s ilyet megfigyeltek egyes főemlősöknél.

„A megfigyelések és a play-back kísérletek bizonyították, hogy zöld cercófajom vészjelzése nem automatikus és ösztönös döntés eredménye, hanem az egyedek a vészkiáltást tudatosan alkalmazzák; „eltitkolásával” képesek veszélybe sodorni azokat a társaikat, amelyekkel szemben feszült a viszonyuk (Cheney-Seyfarth 1990). Ez szintén alátámasztja az olyan helyzetek értékelésénél felállított hipotézist, amikor egy jelen nem lévő ragadozót jeleznek, miközben társuk nem képes a helyzet ellenőrzésére. Az állatok tehát komplex döntési folyamatokra képesek, és a kommunikációt társaik félrevezetésre is használhatják. Azaz attól függően kommunikálnak, hogy mely egyedek vannak a környezetükben, és velük milyen társas viszonyt alakítottak ki korábban. Ezt „közönség”-*hatásnak* nevezik.” (Tóth Péter 2001). A hamis vészkiáltás szociális eszköz: mint ahogy a technikai eszköz nem változtatja meg a természeti törvényeket, csupán kihasználja azokat, ugyanúgy a szociális eszköz sem változtatja meg a társas viselkedés biológiai (állatpszichológiai) törvényeit (a genetikusan örökölt társas viselkedést), csupán kihasználja azokat. A látótérbe került bottal, vagy kővel manipulálásnak felel meg a „vészhelyzetet is valószínűsítő” (és táplálék megszerzést is valószínűsítő) ambivalens szituációban a „tudat előterébe” kerülő vészjelzéssel való manipulálás.

A jelen nem lévő ragadozó jelzése a jelen levő táplálék társak elől való megszerzésének eszköze lehet: a vészjelzés egyrészt a másik, másrészt saját viselkedésünk megváltoztatásának eszköze. Tevékenységünk megtervezésekor használatának *innovatív* feltételezése az amúgy megoldhatatlan problémát (egyedül magának megszerezni a táplálékot) megoldhatóvá teszi, egy korábban nem létezett viselkedést hoz létre. A szociális eszközzé váló jel tehát egyszersmind pszichológiai eszköz is (szociális/pszichológiai eszköz): alkalmas arra, hogy az egyed meglévő pszichikus apparátusait magasabb egységbe kombinálja, olyanba, amellyel a cselekvés az illető szociális eszközzel éppen elvégezhető. A szociális eszközből kialakuló pszichológiai eszköz ugyanúgy nem változtatja meg a pszichikum törvényeit, mint a technikai

eszközből kialakuló. Az szociális/pszichológiai eszköz eredetében a másokra hatás eszköze. Ha a makákó megjegyzné a trükköt (pontosabban: a trükk „megjegyződik” - az ambivalens – részben vészterhes - helyzet látványának és a vészjeladásnak kell egymáshoz asszociálódnia), akkor legközelebb hasonló helyzetben a vészjeladás „emlékképének” felbukkanása feleslegessé tenné az innovációt. Mint egy nála levő technikai eszközt olyan problémahelyzetben, melyben nincs kéznél alkalmi eszköz, úgy veszi elő memóriájából elődünk a vészjelet. A vészjel ebben az esetben a saját magára hatás eszköze is: hangoztatása egyrészt szociális eszközként elriasztja a másik majmot, másrészt saját maga számára a trükkös cselekvés végrehajtásának pszichológiai eszköze. Andy Clark – Vigotszkijra és Dennettre is hivatkozva – megállapítja, hogy „the self-directed utterance of words and phrases has certain effects on our own behavior!” – hasonlóan a mi szociális/pszichológiai eszköz hangzó tárgyunkhoz (Clark 1995).

### **2.2.3. Teleologikus lények**

Tegyünk egy rövid kitérőt. Az alkalmi technikai eszközhasználat is első alkalommal innovatív, s ugyanígy az alkalmi szociális eszköz használata. Nem a pszichológiai eszköz használata teszi lehetővé a teleologikus tevékenységet, hanem a teleologikus gondolkodásra való képesség az eszközhasználatot. A teleologikus tevékenységre való képesség evolúciós fejlemény. Nem azonos a Dennett által popperi teremtményeknek nevezettek képességével, kiket a skinneri teremtményektől az különböztet meg, hogy míg azok próba-hibázásos tanulásukat a valóságban végzik el, addig a popperiek képessége „lehetővé teszi hipotéziseink számára, hogy helyettünk haljanak meg” – mint ahogy Karl Popper fogalmaz. A popperi teremtményeknek a környezet belső modelljében „lefuttatott” cselekedeteivel kapcsolatban – Dennettnél - sehol sincs kikötve, hogy különbözzenek a skinneriek „kívül” kipróbálásra kerülő cselekedeteitől: azaz öröklött viselkedérepertoárunkból származóak. Ugyanakkor a teleologikusan megalkotott tevékenység – akár a pszichológiai eszközt használó – minőségileg új viselkedés a meglevőkhöz képest, vagy ha úgy tetszik, meglevő tevékenységek új minőséget képviselő szintézise.

A Dennett által „gregory teremtményeknek” nevezettek arra képesek, hogy valamely szerszámba tervezése során íródott információt, mint „potenciális intelligenciát” használjanak felhasználóik (itt Dennett rendkívül közel kerül a kulturális eszköz közelítéshez – meglepő, hogy megfontolásait nem kapcsolja össze a mém koncepcióval), ám ez a valóban új képesség önmagában nem ad magyarázatot az első használatra avagy első tervezésre, nem különíti el és nem specifikálja az első tevékenységbe iktatás – ha úgy tetszik tervezési – mozzanatát, mely az intelligencia döntő fontosságú minőségileg új képességét, a teleologikus képességet tételezi fel.

A teleologikus képességet termékenynek tűnik úgy *definiálni*, mint az intelligenciának egy olyan új képességét, ami lehetővé teszi, hogy segítségével a problémahelyzet (inger-halmaz) valamely speciális részét (részhalmazát) az egyed képes legyen eszközként elkülöníteni, és használni; olyan értelemben eszközként, hogy képes legyen vele s általa, mint egy proto-pszichológiai eszközzel, minőségileg új tevékenységvezérlő apparátust létrehozni. A teleologikus képesség „előrelátó”: addig sosemvégrehajtott tevékenységegyüttessel képes sosemmegoldott probléma megoldását megtervezni; előre látni. A teleologikus képesség „célkitűző”: levezényli a problémahelyzet adott (minőségileg új) terv szerinti megoldását; előre adott minéműségű problémamentességbe manőverezi az egyént. A teleologikus lények egyszersmind popperi teremtmények, hiszen az új tevékenység tervének létrejötte és belső kipróbálása egyazon mozzanat két oldala.

Ami e funkcionális definícióban szerepel mit jelenthet működésileg? Sejtésem szerint azt, hogy egy környezeti bemenő ingert kettéválaszva az egyed két bemeneti ingerként egyidejűleg kezel (gondoljunk a zöld makákó ambivalens helyzetére, vagy Köhler majmára, aki az összetett környezeti képből „leválasztja” a botot): popperi lényként mindkettővel kapcsolatos rendelkezésére álló hipotéziseit kipróbálja, a hozzájuk tartozó viselkedéseket párhuzamosan „lefuttatja” belső külvilág-modelljén. Párhuzamos próbálgatás, futtatás esetén a viselkedések „interferálhatnak”, s korábban nem létező, új viselkedés jöhet létre. Ha pszichikumunk korábban rendelkezett azzal a képességgel, hogy valamely problémahelyzet és célképzet között belső próbálgatással cselekvésláncot

hozzon létre már meglevő cselekvéseiből (a láncreflex e belül épített megfelelője virtuálisan teleológikusnak tűnhet – valójában azonban innovációmentes), melyek sorban egymáshoz és a környezethez (annak belső leképezéséhez) *igazítódnak*, hiszen csak így lehet kipróbálni őket, akkor a teleológikus képesség az intelligencia „műveleti kapacitásának” növekedésére támaszkodna (ami növekszik, hiszen a nagyobb kapacitás popperi viselkedés esetén szelektív előny). A mennyiségi növekedés előfeltétele lehet a párhuzamos futtatásnak – s amit „interferenciának” neveztem az egyik esetben, az már megvan a korábbiiban „*igazítás*” néven. (Az „*igazítás*” funkció létezik alacsonyabb szinten is, hiszen valamely - öröklött vagy kondicionált - tevékenység résztevékenységek összege, melyeket végrehajtáskor egymáshoz s a környezethez igazít – visszacsatolással – az élőlény.)

Clark idézett cikkében, miután feltételezi, hogy a nyelvi alakzatok az önmagunkra való hatás eszközei, így folytatja: „We might also learn to exploit language as a tool in a variety of even less direct ways, as a means of altering the shape of computational problem spaces.” Közelítésünkben ez utóbbi funkció is fellelhető, (és a két funkció, mint láttuk, szervesen összefügg egymással), ugyanis a problémahelyzet teleológikus gondolkodással való megoldása pszichológiai eszköz segítségével nem csak úgy fogalmazható meg, hogy a pszichológiai eszköz transzformálja gondolkodásunkat, majd ezzel a megváltozott gondolkodással már meg tudjuk oldani a feladatot; hanem úgy is, hogy *a pszichológiai eszköz transzformálja a külvilág belső modelljét, ezáltal a problémahelyzetet, amelyet így már „popperi teremtmény módján” meg tudunk oldani.* (Rendkívül leegyszerűsítve, a belső modell transzformációját Köhler rácsmögötti banánt bottal kipiszkáló majma esetében úgy érthetjük, hogy a majom a /használni feltételezett/ bot pszichológiai eszköz működtetésével úgy képezi le saját kezét a modellben, mintha megváltozva botnyival hosszabb lenne, s ebből az új helyzetből hagyományos módon megoldja a feladatot. Ugyanígy a zöld cercófmajom a /használni feltételezett/ vészkiáltás pszichológiai eszköz működtetésével úgy képezi le a külvilágot, hogy modelljében a másik majom nem a táplálék mellett ácsorog, hanem megváltozva elfut, s ez az új helyzet megegyezik azzal a hagyományossal, melyben csak ő és a táplálék szerepelnek, s amely hagyományos módszerrel megoldható.)

(Számítógépes hasonlattal élve, s a pszichológiai eszközök karakterisztikusan csak később kibontakozó programszerű sajátosságát visszavetítve: a korábban a már installált programok által való feldolgozásra kerülő input adatok egy halmaza programként értékelődik, s kerül futtatásra.)

#### **2.2.4. Szociális eszköz – kulturális eszköz**

Az szociális/pszichológiai eszköz hangzó tárgy átadása-átvétele még magától értetődőbben megvalósulhat, mint a technikai/pszichológiai eszköze, hiszen tőle különbözően eleve a kommunikáció bevett csatornájában foglal helyet. (Nem kell mutogatni, mint a természetvilágra használt fűszálat.) Így például elsőként hallja az a másik egyed, akire hat, s aki ráadásul részt is vehet az szociális/pszichológiai eszköz által szervezett cselekvésben. Ő, akár a közösség többi egyede, ugyanazokkal a veleszületett pszichikus képességekkel van felszerelve, beleértve az eszközhasználó teleologikus cselekvés belátásos létrehozásának képességét. Következésképpen bárki innoválhatta volna az illető szociális/pszichológiai eszköz használó tevékenységet: így tehát ha innovációra aktuálisan nincs szükség, mert valaki már elsőként létrehozta, minden feltétel rendelkezésre áll az átvételére (a közösség tagjai „megértik”, hogy az innováló mit csinál). (Az átvert makákó átverő makákóvá válhat.) Az szociális/pszichológiai eszköz alkalmazása (akár a technikai/pszichológiai eszköze) rendkívüli mértékben megnöveli egyrészt az egyed által létrehozható új problémamegoldó viselkedések körét és elérhető színvonalát, másrészt lehetővé teszi e viselkedések átvételét a viselkedés létrehozásában elengedhetetlen és kulcsszerepet játszó szociális/pszichológiai eszköz átvételével, replikációjával. Az átvételhez semmiféle rendkívüli képességet vagy különleges motivációt nem kell feltételeznünk. Ha két egyed azonos problémahelyzetben van, s az egyik a megoldáshoz valamilyen kulturális eszközt (tárgyat vagy hangzó tárgyat) használ, akkor a megoldásra törekvő másik egyén teleologikus gondolkodása eszközeként tudja használni a látása/hallása előterébe került eszközt.

A naturális kommunikációs jelből kialakuló szociális/pszichológiai eszköz replikátorrá válva egyszersmind kulturális eszközzé válik. A naturális kommunikációs jel kulturális

eszközzé válása az első, döntő lépés lehet a nyelv kialakulásában. Vigotszkij „Gondolkodás és beszéd” c. könyvében (Vigotszkij 1971b) így ír: „A gondolkodásnak és beszédnek különböző genetikai gyökerei vannak”, fejlődésük „más-más úton, egymástól függetlenül haladt”; mind a filogenezisben, mind az ontogenezisben „kétségtelenül kimutatható az intellektus fejlődésének beszéd előtti, s a beszéd fejlődésének intellektus előtti fázisa”, mígnem „egy bizonyos ponton a két útvonal keresztezi egymást, ettől kezdve a gondolkodás beszédhez kötötté, a beszéd pedig intellektuálissá válik”. Az iménti gondolatmenetben kísérletet tettem arra, hogy a két út kereszteződésének mozzanatát valamelyest konkretizáljam – Vigotszkij saját, pszichológiai eszközzel kapcsolatos megfontolásai alapján.

Vigotszkij gyermekpszichológiai kísérleteiben kimutatta, hogy a beszélni tanuló gyermek a szavakat először másik személyhez intézi, mint egyfajta utasításokat, s csak később önmagához, egocentrikus beszédében. A szavak önmagának való kimondásai egyfajta „külső gondolkodást” produkálnak. (Vigotszkij 1971b) Ezt alátámasztják későbbi kísérletek is: „This Vygotskian image is supported by more recent bodies of developmental research, such as that carried out by Laura Berk and Ruth Garvin. Berk and Garvin (1984) observed and recorded the ongoing speech of a group of 5-10 year olds in Kentucky. They found that most of the children's private speech (speech not addressed to some other listener) seemed keyed to the direction and control of the child's own actions. They found that the incidence of such speech increased when the child was alone and engaged in trying to perform some difficult task. In subsequent studies (Bivens - Berk 1990, Berk 1994) it was found that the children who made the most self-directed comments were the ones who subsequently mastered the tasks best. Berk's conclusions, from these and other studies, was that self-directed speech (be it vocal or silent inner rehearsal) is a crucial cognitive tool that allows us to highlight the most puzzling features of new situations, and to direct and control our own problem-solving actions.” (Clark 1995)

#### **2.2.5. Összetett kulturális eszközök – jelek „összefűzése”**



Ahhoz, hogy az szociális/pszichológiai eszköz kulturális eszközként karriert befusson, szükséges, mint a technikai/pszichológiai eszköz esetében is, hogy a funkciók szétváljanak, és a nagyobb összetettség. Az előbbi a rugalmasabb használatot biztosítja, az utóbbi pedig - mivel egy lépésben nem könnyen, vagy egyáltalán nem is innoválható tevékenység pszichológiai eszköze lehet - szorgalmazza, hogy az egyén a pszichológiai eszközt magával hordozza (megjegyezze), illetve lemásolja (utánozza).

Összetettebb pszichológiai eszköz létrejöhet például akkor, ha az egyed valamely problémahelyzetet nem tud megoldani a rendelkezésére álló hangzó szociális/pszichológiai eszköz készlet egyik elemével sem, de kettővel már igen. Két pszichológiai eszköz alkalmazása a tevékenységet vezérlő pszichikus apparátus felépítéséhez egyáltalán nem magától értetődő fejlemény. Létrejöttéhez ugyanakkor csupán azzal a feltételezéssel kell élnünk, hogy a szociális/pszichológiai eszköz – akár csak a technikai/pszichológiai eszközből kialakult kulturális eszköz - nem feltétlenül csak naturális, velünk született pszichikus készségeink alapján kiépülő pszichikus apparátusaink kombinálására képes, hanem bármely már meglévőkére: melyek között lehet szociális/pszichológiai eszköz használó is. Ha az új cselekvés innoválásakor ez is kombinálódik, akkor az új tevékenység pszichológiai eszköze immár két hangzó pszichológiai eszközből álló szekvencia lesz: az új tevékenység egyáltalán nem feltétlenül két tevékenység egymás utáni végrehajtása, hanem szintézise lesz (éppenséggel speciális esetben nem az). *Ami kirajzolódott előttünk az nem más, mint új pszichológiai eszközök létrejöttének lehetősége már meglévőkből létrehozott szekvenciával.*

(A szociális/pszichológiai eszköz hangzó tárgy mivoltából következő időbelisége ellehetetleníti, hogy a már „elkészült eszköz-részen”, tehát a már elhangzott hangsoron változtatni lehessen – míg a technikai eszköz készítésekor minden újabb akció az egészet, vagy bármely – akár korábban kialakított – részét formálhatja. A nem egészséges, hanem moduláris alakítási lehetőség a hangzó tárgyak esetében, a digitalitás kialakulása irányába mutat. Bár a technikai eszköznek hátrányait mutattuk be az imént, ugyanakkor a vizuális-motoros információkezelés előnyei kiderülnek dolgozatunk során nem egyszer, és

vizuális modulunk kiemelkedő teljesítőképességéről is szó esik majd. A kulturális eszközök evolúciója – a szokott rövid távú előnyök miatt – a hangzó természetes kommunikációs jel bekapcsolásával a szociális/pszichológiai eszköz hangzó tárgy irányba ment tovább: szerencsére, hiszen csak úgy válhatott korlátlan átörökítő /és korlátlan kulturális eszköz-létrehozó/ rendszerre a nyelv (elődje), hogy előbb digitálissá vált.)

A technikai/pszichológiai eszköz esetében ehhez hasonló eljárás igen nehézkes, bár az innovatív aktusok összegződése valósul meg akkor is, ha valamely technikai eszközt az egyed tökéletesít; a javítás programját „hozzáírva” - s ezáltal a kulturális továbbadást lehetővé téve – a létrehozás programjához.

A most elmondottak a több egységből álló hangzó kulturális eszköz létrejöttének egy lehetséges mechanizmusát mutatják be. Szukcesszíve, egyenként bármely és bárhány pszichikus apparátus működése kombinálható (legalábbis a konstruálás módja ezt megengedi) – ha, mint kezdetektől fogva, feltételezzük, hogy kombináció éppen úgy lehet kiindulás, mint valamely természetes pszichikus apparátus. (A pszichikus teljesítőképesség más paraméterei – például a rövidtávú memória nagysága – ugyanakkor korlátokat szabhatnak.)

Az újfajta, összetett pszichológiai eszközt előállító módszerrel a hosszú, lineáris kulturális eszköz láncolatok létrejöttének akadálya, hogy a szekvenciák többértelműek lehetnek. Nem mindegy ugyanis egyrészt, hogy mely elem-párok tartoznak össze, s összetett párok esetén mi a kombináció szerkezete, továbbá mi a pszichológiai eszközök alkalmazásának sorrendje. Egy komplex, fenti módon épült szekvencia egyértelmű ábrázolása lehet egy olyan többszintű hierarchia, mely minden csomóponton kétfelé ágazhat el, s a szekvencia építés sorrendje nem tetszőleges: alulról felfele, és balról jobbra (vagy jobbról balra) történik. Mivel a szekvencia lineáris, ezért külön eljárásokra van ahhoz szükség, hogy az egyértelmű szerkezet rekonstruálható legyen: jelölésekre, szabályokra, stb.

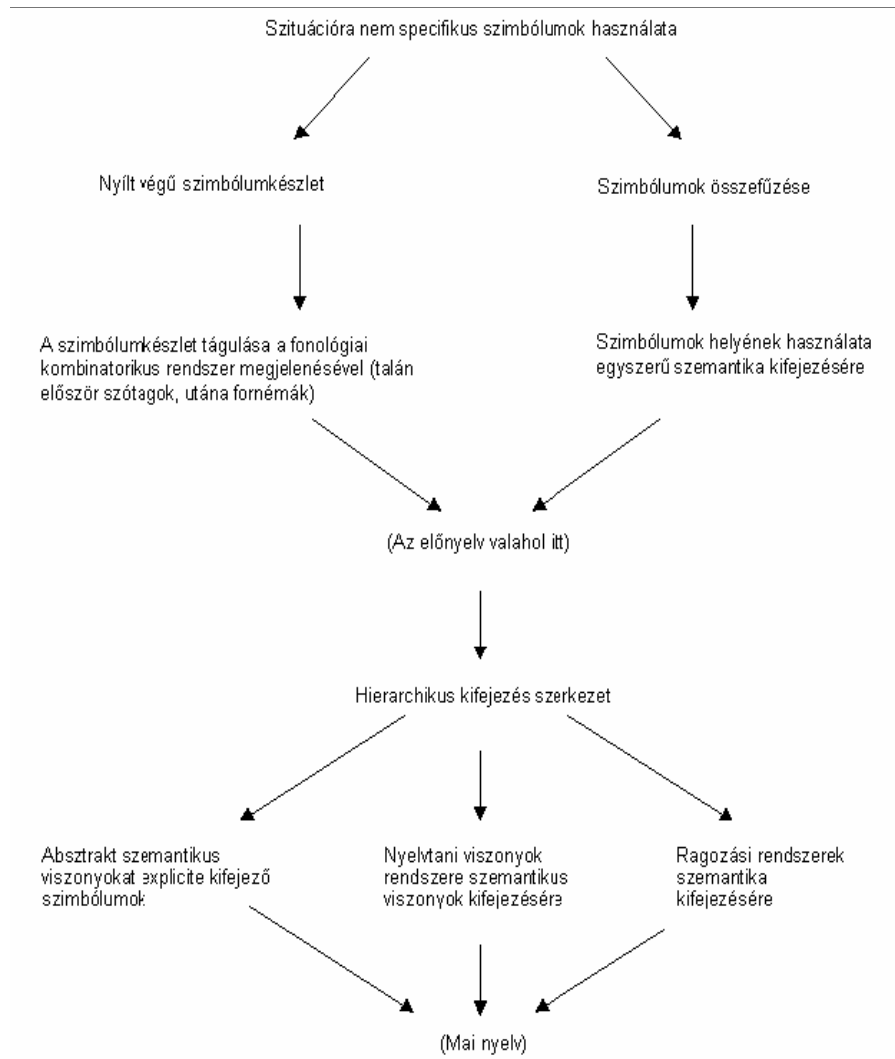
A beszéd kialakulása kezdeteinek pszichológiai eszközhasználat fejlődéseként való modellezése a több elemből álló egységek egy olyan struktúráját szükségeli, ami sok szempontból hasonló a Chomsky féle nyelvi modul által létrehozott nyelvi szerkezethez. Az ilyen struktúra létrehozásához modellünkben nem kell „célgép”, de a struktúra visszafejthetővé tételéhez valamint lineáris szekvenciából való (gyors) visszafejtéséhez igen (egy ilyen lehetséges „célgép” működését látványosan példázza Calvin „lingua ex machina”-ja. /Calvin 1997/.) E célgép azon túl, hogy rekonstruálja a hierarchiát, sorrendbe állítja, időzíti az egyes kulturális eszközök „bekapcsolását”, valamint „tárolja” és megfelelő időzítéssel visszakapcsolja a „részeredményeket”. A jelölő-visszafejtő gépezet – ha már egyszer kialakul – alkalmazható a szekvenciák produkciójakor kontrollra (hogy helyes e a struktúra), s ha a kontroll folyamatos, akkor valójában visszacsatolásos vezérlésről beszélhetünk.

Egyrészt, mert az új, komplexebb kulturális eszközök létrejöttére a nyomás állandó, másrészt mert az építkezés módszere modellünkben a leírtak szerinti faszerkezet lépésenkénti továbbépítése, mint ahogy a komplexebb eszköz, úgy a célgép is létrejöhét lépésenként. Azaz ha első lépésben három egységből álló kifejezéseket tud kezelni (a nehézség ekkor merül fel először), létrejön a lehetőség négy egységből álló kezelésére, és így tovább. A jelölő-visszafejtő gépezetnek a párok összekapcsolását kell megoldania, és elhelyezésüket a hierarchia megfelelő pozíciójában. Malinowski primitív nyelvekkel, illetve Nyíri gyakorlati tudás átadásával kapcsolatos megjegyzéseire támaszkodó gondolatmenetemet most is felhasználhatjuk. A tudás átvételét a tradicionális társadalmakban a rendkívül pontos, „szolgai” utánzás jellemzi. A tevékenység elvégzésében már a kezdetekben szerepet játszhattak a kontextus által pontosan értelmezhető szociális/pszichológiai eszközök. Ezeket át kellett adni, hiszen a tevékenység csak így lehetett sikeres, egyszersmind át is lehetett adni. A szociális/pszichológiai eszközök sora (a mester tevékenységét kísérő beszéde) önmagában egy (a már kialakult szintaxis hatósugarához képest) terjedelmesebb szöveg, melynek grammatikailag egymáshoz nem kapcsolt egységei között is vannak (a tevékenység logikájából következő) szabályszerű logikai összefüggések. A nyelv fejlődése során az ilyen relációk feldolgozása, formalizálása eredményeként létrejövő

szabályok a tevékenységek (az emberi gyakorlat) általános összefüggéseit testesítik meg: a szintaxis fejlődésével ez a tudásunk kerül mintegy „nyelven belülré.” „Az ismétlődő események osztályokba sorolódnak, jellegzetes osztálytípusokat alkotva, mint a Cselekvő, a Hely, a Tárgy, az Eszköz. Ezek az eseménykategóriák lesznek a nyelv szemantikailag motivált mondattanának kiindulópontjai.” – írja Pléh, majd rávilágít arra, miért vagyunk képesek a relációk feldolgozására osztályba sorolással: „Számos vizsgálat rámutatott, már a hetvenes évektől, az első csimpánz nyelvtanítási kísérletektől kezdve, hogy a korai gyermeknyelvben előtérbe kerülő szemantikailag motivált kategóriák és a főemlősöknek tulajdonítható viszony kifejezési szándékok között számos hasonlóság van.(...) Mondhatnák azt is ... hogy a homo erectus szintjére azok az átfogó kategóriák, amelyek a későbbi nyelvtan alapját képezik, a CSELEKVŐ, A CÉL, A HELY, A BIRTOKLÁS már mintegy előfokként rendelkezésre álltak.” (Pléh 2005).

A szociális/pszichológiai eszközök természetes, szituációra specifikus jelekből alakultak ki, s nem csak használatukban, működésükben térnek el az állati kommunikációs jelektől, de abban is, hogy szituációra kevésbé specifikusak – ám korántsem annyira, mint a nyelv szavai.

A nyelvi kategóriák, kategóriaosztályok és a mondattan megjelenésének viszonya Jackendoff (idézi Pléh 2005) komplex nyelvkeletkezési scenáriója szerint a következő:



Modellünkben – mely e scenáriónak csak kis részét érinti – a kiindulás (Jackendoff terminológiáját használva) a szituációra részben specifikus szimbólumok egyedi, majd összefűzött használata. A szimbólumok egyértelmű és hatékony összefűzésének, szervezésének kognitív feltétele a (szituáció/tevékenység logikáját hordozó) szófüzér - már a kifejlett nyelvvel rendelkező ember előtt rendelkezésre álló átfogó kategóriák segítségével való - elemzése. A részben specifikus szimbólumok e kategóriákba kezdetben csak többé-kevésbé illenek bele. A szervezés megvalósulhat akár a szófüzérben való hely használata, akár egyféle proto-ragozási rendszer révén. Egyik oldalról a szervezési eszközök egyre szisztematikusabb használata a részben szituáció specifikus kategóriákat következetesen egyre osztályspecifikusabbá változtatja, másik

oldalról az ilyen változtatás maga is hatékony szervezési megoldás: a szófüzérben való hely használata nélkül nem is igen lehetséges. Az osztállyspecifikusság növekedése egyszersmind csökkenti a szituáció-specifikusságot.

*Amennyiben a természetes kommunikációs jelből kifejlődő pszichológiai/szociális eszközök a kulturális evolúció replikátoraivá váltak, s az új kulturális eszközöknek leghatékonyabb létrehozási módja többemű komplexek kreálása, akkor a fejlődés ezen az úton indul el. A kiinduló elemek milyenségén kívül e komplexek struktúrájának sajátosságain, kódolásán múlik a nagyobb egységet képező kulturális eszköz hatékonysága.*

#### **2.2.6. A nyelv kialakulásának „Eigen paradoxona”**

*A kifejlett nyelv kialakulása óta folyamatosan tovább fejlődik: a fejlődés vívmányai kulturálisan adódnak tovább. A megfelelően szocializálódott kultúremler agyában éppen úgy funkcionálhat a „beégett”, mai – írott és beszélt – nyelvet kezelő „egység”, mint a Chomsky féle modul: a különbség csupán a nem-genetikus átadás. „If, as Ong’s work, among much else, suggests, the human mind can work in very different ways depending on cultural factors such as the difference between belonging to a purely oral culture and belonging to a generally literate one, then that has to mean that there are differences in mental processes that must be reflected in differences in how the brain is structured and interconnected via nerve paths. That is, groups of humans from oral cultures and groups from literate cultures — though genetically similar and also similar at birth — are, by adulthood, biologically distinct from one another. Thus it is more than a metaphor to refer to them as in effect different species. We may therefore think in terms of *Homo oralis*, *Homo literalis*, *Homo typographicus*, and then a new stage, ...*Homo interneticus*.” (Goldhaber 2004) Ha ez a megfontolás igaz, akkor az előnyelvről a kifejlett nyelvre való átmenet vélhetően azért nem valósult meg ugyanígy, „tisztán kulturálisan”, mert az előnyelv még nem volt alkalmas egy olyan eszköz létrehozására-tárolására-átadására, amely pszichikumunkkal kölcsönhatva „be tudná drótozni” a Chomsky modult. A helyzet rendkívül emlékeztet a DNS kialakulása előtti Eigen-paradoxonra: a hosszabb ribonukleinsav lánc azért nem tud létrejönni, mert még nem létezik az ilyen hosszú*

láncok elegendően pontos másolását biztosító enzim – ennek szintetizálásához viszont olyan hosszú ribonukleinsav lánc kellene, ami még nem létezik. (A technikai/pszichológiai eszköz kulturális fejlődésében ez a koevolúciós – biológiai mutációs mozzanat nem jöhetett létre: részint azért, mert a technikai eszköz/kulturális eszköz egészesen /nem digitális/, részint, mert a mutációt megelőző állapot létrejöttét nagyszámú proto-szóval való manipuláció előzhette meg /mely a Baldwin effektus következtében proto-szintaxissal ágyazott meg a szintaxis kialakulásának/. Oly sok technikai/pszichológiai eszközt nem hordozhatott elődünk magával, s nem is manipulálhatott velük elég könnyedén: de proto-szót memóriájában igen, különösen, ha – mint többen feltételezik /Pinker 1999/ - mutációval előbb a „lexikon” alakult ki.)

E pontból visszakanyarodhatunk a *záróbekezdéshez*, melynek eddig a nagy evolúciós változásokkal kapcsolatos megállapításait értelmeztük. Smith és Szathmáry ezt kérdezi végezetül: „egy olyan társadalom felé haladunk, ahol az információ elektronikus úton tárolódik és továbbítódik” képesek leszünk-e „látni, hogy ez a legutóbbi átmenet hová vezet?” A válasz megközelítéséhez hasznosnak tűnt „az evolúciós átmenetek törvényszerűségeinek alkalmazása a mostani helyzetre általában, másrészt a nem genetikus alapú átmenetek törvényszerűségeinek alkalmazása különösen.” A nagy – és kisebb – átmenetekkel kapcsolatos eddigi vizsgálódásaink nyomán bizonyos sejtéseket már most körvonalazhatunk.

## 2.3. Tendenciák és mechanizmusok a kulturális evolúcióban

### 2.3.1. Kódevolúció

Ahogy eljutottunk eddig a pontig, az a természetes kommunikációs jel egy lehetséges átalakulása teleologikus tervezésbe iktatásával szociális/pszichológiai eszközzé, replikációjával kulturális eszközzé, kumulatív, lépésenkénti fejlődésével komplex struktúrájú szekvenciává. Feltételezhető, hogy a nyelv kialakulása így indult, s elképzelhető, hogy fejlődése ilyen stációkon is keresztül haladt.

Az intelligencia fejlődése a zöld cercófmajomig s tovább biológiai evolúcióval ment végbe: azok a képességek, melyek a trükközést lehetővé teszik (tehát nem feltétlenül a trükközés maga) növelik a majom teljes rátermettségét. Attól kezdve, hogy a technikai/pszichológiai eszközök replikátorokká válnak, az evolúció új színpada a kulturális evolúció. Ez a színpad tágul ki hatalmasan a hangzó kulturális eszköz komplexek evolúciójával.

A kiinduló elemek milyenségén (és mennyiségén) kívül a komplexek struktúrájának sajátosságán múlik a kulturális eszköz hatékonysága, melyet a struktúraépítés szabályrendszere (kódja) határol be illetve tesz lehetővé: a kód változása befolyásolja saját előfordulását a következő nemzedékekben. Ebben az értelemben beszélhetünk *kódevolúcióról*: közvetlenül nem a kódok, hanem különböző, s ezen belül különböző kódolású egyedi replikátorok versenyeznek (túlélőgépek, az egyedek túlélési és kulturális eszköz replikálási sikerein keresztül) egymással, s a sikeres replikátorok egyszersmind sikeres kódok megtestesítői.

(Az utóbb elmondottak során két egyszerűsítéssel is éltem: mint a dolgozat első felében tárgyaltuk, a kulturális eszköz replikátor túlélőgépe nem az egyed, hanem a magasabb pszichikus apparátus, valamint nem egy-, hanem kétszintű szelekció zajlik.)



Adott kód megváltozása akkor kerül napirendre, ha az adott kódon belül létrejövő replikátor-információ változások (új kulturális eszközök) a kultúra fejlődésével előálló problémahelyzetek megoldására alkalmatlanok. Az új kód kialakulásakor szükségképpen csak az illető problémahelyzet megoldásához szükséges pszichológiai eszköz kódja – az más kérdés, hogy az illető eszköz sikerével széleskörűen elterjedhet, amennyiben az új kóddal írt régi problémahelyzetekre megoldást kínáló kulturális eszközök versenyeznek a régiekkel, és sikereesebbnek bizonyulnak. Tehát az új kód tipikusan nem olyan problémahelyzetben alakul ki, amelyben hiánya, vagy a régiek tökéletlensége fogalmazódik meg problémaként. (Ám ez nem jelenti azt, hogy ne beszélhetnénk közvetlenül a kód fejlesztésére irányuló erőfeszítésről.) Továbbá magától értetődően előfordulhat, hogy valamely új kód egész más területen arat sikert, mint ahol kitalálják.

Az információs kommunikációs technológia, mint megállapítottuk, behatárolja (és lehetővé teszi) azt, hogy a kulturális információ hogyan kezelhető, s ennek következtében milyen szerveződésai jöhetnek létre, azaz az általa egyáltalán megtestesíthető kódok minéműségét (egy IKT-n belül a kód változhat, fejlődhet). Az IKT megváltozása akkor kerül napirendre, ha keretein belül a kód már nem tud tovább fejlődni. Az írás, nyomtatás, elektronikus írásbeliség a kódolás új lehetőségeit nyitja meg – akár az átörökítő anyag változása a biológiai evolúcióban. (A leglátványosabb talán Cairns és Smith elképzelése (Dawkins 1995), mely szerint az ősi gének nem RNS-ből, hanem agyagból voltak. A replikálódó agyakristályok felületükön szerves vegyületeket kötöttek meg, melyek egyrészt befolyásolták a kristálynövekedést, másrészt az agyakristályok rajtuk keresztül manipulálták szerves környezetüket. Amikor az RNS szintézise megvalósult, az RNS „leválhatott”, s önálló replikációba kezdhetett. A leválás pillanatában az RNS mintázata éppen úgy megegyezett az agyakristályéval, mint ahogyan az orálisan átörökített és a leírt Odüsszeia „mintázata” egymással.) Az IKT-k is abban az értelemben versenyeznek egymással, mint a kódok: közvetlenül különböző IKT-val szervezett, ezen belül különböző kódolású kulturális eszközök versenyeznek. (Mindazonáltal tartalmilag az új kódot nem az új IKT teremti meg, csupán manifestálódását – pontosabban a benne szükséges kezelés könnyű végrehajtását - teszi lehetővé. Mint korábban leírtuk, az új kód a szöveg valamely szintaxis által nem kezelt

minőségeinek regulálása, melyek egyszerre származnak a korábbi szintaxis alatti metaszint nem kezelt reláció-minőségeiből, s az éppen meghaladott metaszinten létrejött új relációkból. Ha úgy tetszik a születő új kód kiválasztja a lehetőségek közül a megfelelő IKT-t – ha egyáltalán vannak lehetőségek. Megjegyzendő, hogy maguk e lehetőségek – pl. kommunikációs technikák, információkezelő technikák - is kulturális termékek, melyeket az aktuális /az éppen születőt megelőző/ kóddal írt kulturális eszközök innoválása hoz létre.)

Nem minden nyelvi megnyilvánulás kulturális eszköz használatával, átadásával, stb. kapcsolatos, és nem minden kulturális eszköz nyelvi (kulturális eszköz funkciót tölthetnek be továbbra is például technikai eszközök, továbbá vélhetően rajzok, táncok, dallamok is – melyekkel most nem foglalkozunk.) Miközben a természetes kommunikációs jelek rendkívüli fejlődésen mentek keresztül azáltal, hogy kulturális eszközökké váltak, a fejlett nyelvi megnyilvánulások betölthetik mindazt a számos ősi funkciót, melyeket az állati kommunikáció – beleértve a nem hangjelekkel történő kommunikációt is. Figyelemre méltó továbbá a kulturális eszközök által lehetővé tett együttműködésekben betöltött szerepük. A társas felhasználású pszichológiai eszközök az együttműködés új lehetőségeit teremtik meg, és az általuk létrehozott viselkedésvezérlő apparátusokat használat előtt a problémahelyzethez kell illeszteni (avagy a kulturális eszközt konkretizálni, szituációra-, és testreszabni - az a pszichológiai eszköz, amit csak egyetlen konkrét szituációban lehet használni, nem lehet kulturális). Az átadott nyelvi információ az adott, vagy távoli, vagy jövőbeli szituációhoz illesztést is szolgál(hat): a társadalom működése közben keletkező, ám kulturálisan mégsem átöröklődő információ jelentős része ilyen. Egy adott nyelvi megnyilvánulás tehát fent soroltak közül lehet egyik, vagy másik, vagy mindegyik egyszerre.

Mint ahogy dolgozatomban első részében írtam, magasabb pszichikus apparátusaink működése számunkra nem transzparens. Nem látjuk át tehát, hogy a kulturális eszközök hogyan kapcsolódnak pszichikumunkhoz, milyen működéseket kombinálnak, és hogyan. Transzparencia esetén sem volna egyszerű dolgunk: valamely új kulturális eszköz bekapcsolódása feltételezi kultúrpszichikumunk adott állapota lépésenkénti kialakulásának előtörténetét, melyhez képest tudnánk megérteni az új kulturális eszköz

működését. A nyelv megismerése, a nyelvi kulturális eszközök felismerése és feltárása sok szempontból hasonló feladat a gének működésének megértéséhez. A nyelvi alakzatok többfunkciójúsága, a transzparenciahiány s az evolúciós előzmények ismeretlensége elegendően indokolhatja, miért nem ismerjük fel például egy beszélgetésben kulturális eszközök replikációját.

### **2.3.2. A tudás átadásának írásbelivé válása**

„A nyomtatott könyv korában a tudás hagyományos átadásának funkcionalitása erősen csökken, noha természetesen az ilyen átadás, a *maradék*- és *perem*hagyományosság, továbbra is jelen van a jogban mint jogszokás és jogértelmezés, jelen van az egyházvállásokban, a helyi kultúrákban, továbbá a családi életben, a gyermeknevelésben és a személyes kommunikációban - az írásbeliség szóbeli peremén. A viselkedés reflektálatlan rétegei, mint a készségek-ügyességek, a gyakorlati tudás, az öröklött intézmények, jelentőségüket kétségtelenül megtartják...” – írja Nyíri (Nyíri 1994). Egy olyan folyamatot jellemez, amely már nyilvánvalóan a (kéziratos) írásbeliséggel elindult, rendkívül kiszélesedett s felgyorsult a nyomtatással, manapság pedig szemtanúi vagyunk, hogy az internetre kerül nemcsak az, ami korábban nyomtatott volt, de a kéziratok, képek, zenék: egyre több abból, amit kulturálisan átörökítünk.

Hajnal István az írásnak a klasszikus ókor gyakorlati életében betöltött jelentős szerepéről így ír: „Használta az irodalom: a tudomány: – elsősorban a jogi: mégpedig széles gyakorlattal, jogügyletek megörökítésére. Használta az üzleti élet: a hitelélet oly mértékben, hogy némely vonásaiban a mai hitelélettel mutat hasonlóságokat. A művelt osztály írástudó volt. Az íráshasználat olymértékű, hogy kifejlett gyorsírást is teremtett maga mellett. – Másrészt azonban, a magasabb iskolázásban részesült rétegen kívül, az írás munkája rabszolgamunka volt. Amíg tehát egyrészt valójában az akkori magas civilizációnak megfelelő volt az írás szerepe, másrészt (...) mégsem vált általános

érvényűvé.” (Hajnal 1998) Az ókorban – akár a nyomtatott írás korában – amely területeken a tudás átadása nem írásban történt, ott szóban valósult meg, vagy – mint a gyakorlati tudás esetében túlnyomórészt – a „való élet nyelvén”.

Egyes kulturális teljesítmények létre sem jöhetnek írásbeliség nélkül, az írás gyakorlati alkotó tevékenységbe iktatása nélkül, nem is őrizhetők meg szóbelileg a terjedelmi és pontossági korlátok miatt, és nem fogadhatók be az olvasás egyes vizuális-térbeli műveletei nélkül. Csak ezek adódnak át szükségszerűen írásban – az ókorban és a nyomtatás korában egyaránt. Ez azt jelentené, hogy a nyomtatás korában „mindössze” az történik, hogy a sokszorosítás technikája lehetővé teszi (mely lehetőséggel a társadalom él is), hogy az írásspecifikus alkotások sokkal több emberhez eljussanak? A Nyíri által leírtak részben lehetnek ennek is a következményei, ám a szóbeli (és más) hagyományozás csak akkor szorul ezesetben az írásbeliség peremére, ha *a kultúrán belül az írásspecifikus tudás aránya radikálisan megnövekszik.*

A másik lehetőség az, hogy mindemellett *azon tudásfajták* sokasága is, *mely korábban szóban, vagy másként adódtak tovább, most írásban öröklődnek át* a következő generációra. Ehhez az írás, nyomtatás általánossá válásán túl megfelelő intézmények is kellene (beleértve az iskolát és a reggeli újságolvasást), valamint az, hogy a korábban a való élet nyelvén és/vagy szóban átadható tudás írásban átadhatóvá váljon. Ez nem lehet csupán egész egyszerűen például egy szóbeli intelem lejegyzése – a korábban a való élet nyelvén átadottak esetében nyilvánvalóan –, hiszen a szóbeli átadás adott tevékenységgel összefonódva, de legalábbis adott szituációs kontextusban, extralingvális és szupraszegmentális kiegészítéssel történik. Ráadásul, mihelyst az átörökítendő tudás írott nyelvivé válik, lehetőség nyílik magasabb szintű kód alkalmazására, s mivel az ebben megfogalmazott tudás hatékonyabb (jobb kulturális eszköz) lehet, általánosan elterjedtebbé válhat a kiinduló tudásnál. Ez a tudás - fokozatos, lépésenkénti változás nyomán - szóban már át sem adható. Az írás mintegy elszívja a többi kultúraátadási csatornából a tudást, majd írásspecifikussá teszi.

Miért kerülne nagyobb mértékben sor a nyomtatott írásbeliségben a korábban a való élet nyelvén átadott írásbeli (s azt megelőzően szóbeli) átadására, hiszen a nyelvi megfogalmazás lehetősége már a szóbeliségben fennállt?

Egyrészt a nyomtatás olyan mértékben adott lehetőséget a kultúraátadás mechanizmusának átalakulására, hogy a (nem csak emiatt) átalakult társadalmi életben romlik a hagyományos átadás hatékonysága, csökken az erre alkalmas (és még inkább a kifejezetten e célt szolgáló) helyzetek és időintervallumok száma – viszont rendkívül megnövekszik az új IKT szerepe, elterjedtsége, hozzáférhetősége; az új IKT-t használó kultúraátadó intézmények jelentősége. A kulturális eszközök felől közelítve: amelyik át tud írni új kódba (mint agyagkristály DNS-be), az valószínűbben túlél. (A tananyagba kerülés egy kulturális replikátor számára kész főnyeremény.)

Másrészt az írásbeliség megváltoztatja a gondolkodást: megváltoztatja az implicit tudást oly módon, hogy továbbfejlődik a nyelvi kód a szintacticizálódás olyan fejleményeivel, amelyek írás nélkül nem jöhettek volna létre. Az írásbeliség vívmányai közül sok aztán átkerül a beszélt nyelvbe. Bár első pillantásra ez nem tűnik meglepőnek, hiszen egyrészt író-olvasó emberek beszélnek egymással, másrészt író-olvasó közegben szocializálódunk, mégis különleges fejlemény. Ugyanis ha képesek vagyunk az írás vagy a nyomtatás technikájának jelenléte és/vagy az e technológiával létrehozott kulturális eszközök materiális jelenléte nélkül produkálni az új szintaxist, kizárólag a szóbeliségben is rendelkezésre álló képességeinket mobilizálva, akkor miért kellett az új szintaxis létrehozásához az írás, miért nem jött az létre a szóbeliségben? Ha – az evolúciós fejtegetésekben gyakran használt – hasonlattal akarjuk megvilágítani a helyzetet, akkor a boltívre hivatkozhatunk: nem igényel rendkívüli köveket vagy habarcsot, építéskor csak rakni kell a téglákat nagyjából a szokott módon egymás után – ám állványzat nélkül még sem lehet létrehozni. Vagy egy másik példát említve: mai, modern számítógéppel és programmal sikerült emulálni a kezdetek egyik nevezetes számítógépének, az UNIVAC-nak a működését. Ez nem túl meglepő – ennél meglepőbb, hogy az emulált géppel sikerült három dimenziós megjelenítést produkálni. Tehát erre már az egykori gép képes lett volna, ám a lehetőség oly távolinak tűnt, hogy a megoldásba bele se fogtak. A

szóbeliségben elvileg létrejöhettek volna egyes későbbi fejlemények, ám olyan sok vonatkozásban kellett volna jelentősen újítani egyszerre, hogy a megvalósulás valószínűsége nullához közeli volt – hiába, hogy az új kódolású kulturális eszköz hatékonysága kiugró lehetett volna. Az írásbeliség néhány vonatkozásban megkönnyítette az előrelépést, így nagyobb valószínűséggel létrejöhetett (valamely konkrét problémahelyzet megoldására egy olyan kulturális eszköz, melynek kódolásában részt vett) az új szintaxis. Másrészt az interiorizálódott írásos megjelenítés pszichológiai eszközként (pl. az íráskép mnemotechnikai eszközként) működhet, s ez természetesen nem volt lehetséges írásbeliség előtt: az ily módon lehetségessé váló szintaktikai szerveződéseknel látványosabb példa lehet erre a számolóművész, aki többszámjegyű számokat „fejben szoroz írásban”, azaz ugyanolyan műveletsorral végzi a szorzást, mint írásban, s a részeredmények „képét” memorizálja, vagy az, aki egy elképzelt táblázat kitöltésével szervezi mondandóját. (A táblázat – mint Goody megállapítja – az írásbeliségre jellemző technika, amely segíti gondolataink elrendezését, és vizuálisan megjelenített logikájával éppúgy, mint „vákuumaival”, serkenti új felismerések kialakulását. Szóbeli táblázatok nincsenek, a szóbeliségben nem voltak táblázatok – s lám, a most leírt módszert mégis alkalmazni tudjuk.)

A most elmondottak szerint korunk analfabétája, amikor beszédében az írásbeliségben kialakult szintaxist használja, az esetek jelentős részében úgy dolgozza fel és kezeli az így létrejövő nyelvi alakzatokat, mit az „írásbeliséget” bíró társa (míg az esetek más részében csak látszólag ugyanúgy).

(Az írásbeliség nyelvén átadhatunk olyan tudásokat is élőszóban, amelyek még sosem kerültek leírásra, ám amelyek éppen ezért rendkívül könnyen leírhatókká válnak.)

„Legfőképpen attól az illúziótól kell tartózkodnunk, amely az írásbeliségben mai mintára új ismeretek, új világok, új eszmék megismerésének az eszközét látná; és még inkább attól, amely azt sugallná, hogy az írni-olvasni tudás a gondolkodás kritikus módját oltotta volna bele az egyszerű görög vagy római polgárba. Az antik írásbeliség ehhez nem volt kellőképpen interiorizált. A mélyebb interiorizációt mindenekelőtt az írás nehézkes volta

gátolta meg (az adott technológiai szint mellett nehezen kezelhető eszközökkel volt művelhető), valamint az az ebből egyenesen következő körülmény, hogy kevés volt az olvasható szöveg. A legtöbb írástudó görög és római írni-olvasni tudását feltételezhetően nem használta egyébre, mint a mindennapi élet gyakorlati céljaira.” – idézi Benczik Harrist (Benczik 2001). Az idézettekkel szemben iménti fejtegetéseim valószínűsítik, hogy a nagy gondolkodóknak az írásbeliség felhasználásával megalkotott teljesítményei átalakították az antik polgárok gondolkodását: természetesen nem mindenkiét, és nem minden vonatkozásban. Átalakították egyrészt azért, mert közkincsé válhatott (nem csak kulturális eszközt építő, de minden egyéb funkciójában is) az „implicit tudás”. (Az angol nyelvten utolsó néhány száz év alatti változásainak tempója jól példázza az implicit tudás átvételének gyorsaságát /Pinker1999, Tomasello 2002/.) Másrészt a gondolkodók konkrét teljesítményei, s egyáltalán az új és hatékony (s ennek megfelelően vonzó) kulturális eszközök használatának (megértésének, befogadásának) *feltétele* volt a szintaxis új elemeinek elsajátítása.

Joyce Coleman Harris érvein túl azt is felhossa, hogy az ókori görög írásbeliség főként aurális maradt. Goodyt idézi: „az ókori világban a könyveket leginkább hangos felolvasásra használták, és gyakran egy rabszolgával olvastattak fel” (Coleman 1996) – majd így folytatja: „Úgy tűnik, senki sem csodálkozott el még azon, hogyan tehető az ókori görögök intellektuális fejlődésért felelőssé a szövegek vizsgálatának, összehasonlításának és a szövegen belüli ’ide-oda ugrálásnak’ gyakran idézett képessége (lásd például Goody 1977) ha a görögök többsége vagy mindegyike valójában csupán hangosan felolvasva hallotta a szövegeket.” (Az auralitás egyébként a középkor nagyobb részére is jellemző.)

Coleman maga oszlathatja szét bennünk a csodálkozást: „Természetesen a ’professzionális’ értelmiség és az írók minden bizonnyal magányosan olvasták a könyveket, rendszerint avégett, hogy tanulmányozzák őket, és saját könyvüket írják.” Óriások, vagy legalábbis professzionalisták vállain állunk – és nem csak ha tudományban-művészetben előbbre lépünk, de mindennapi életünk (mely apróbb-nagyobb problémahelyzetek sorozata), s mindennapi gondolkodásunk legnagyobb

részében, legkisebb részletében egyaránt. A tudás átadása, átörökítése kulturális eszközök segítségével éppen azt teszi lehetővé, hogy problémahelyzetben tevékenységünket már mások által feltalált kulturális eszközökkel alkothassuk meg (viselkedésünk homoszpecifikusan teleologikus ekkor is – a kultúra átadása fő módjának egyáltalán nem az egyes memetikusok által favorizált utánczás tűnik. E mód biztosítja, hogy – az utánczattal szemben - a megkonstruált tevékenység eleve szituációra- és testreszabott legyen. Nincs, vagy alig van önálló kulturális eszközünk – de vannak önálló cselekedeteink, gondolataink.). Az új magasabb pszichikus apparátus felépítése (ha képesek vagyunk rá) egyszerűs mind a kulturális eszköz esetleges új kódolásának elsajátítását is jelenti. Az írásbeliség továbbfejlesztheti a beszélt nyelvet, lehetővé téve korábban beszédben átadhatatlan tudások átadását. Az viszont, hogy ez a lehetőség maximálisan kihasználtnak nem furcsa kivétel, hanem a szabály (A replikáció minden lehetőségét legjobban kihasználó kulturális relikátorok maradnak fenn.) Az új kód elsajátítása könnyebbé teszi további kulturális eszközök befogadását (esetleg létrehozását) is.

Sokminden interiorizálódhat, de nem minden: az írásbeliség olyan lehetőségeket nyit a szöveg kezelésében és (pl. alkotáskor/befogadáskor rövid távú) tárolásában, amelyek különösen új kulturális eszközök létrehozásakor illetve befogadásakor nem nélkülözhetők. Azok, akik a „great divide” magyarázó erejét túlzónak tartják, egyebek mellett példának szokták felhozni a szóbeliség jelentős teljesítményeit. Így például „Aquinoi Tamás egyenest arra is képes volt, hogy egyidejűleg, párhuzamosan több olyan szöveget diktáljon, amelyeket előzetesen fejben fogalmazott meg és memorizált. Egy gyakorlott memória képes volt tehát arra, hogy az egyik szövegről a másikra váltson, különböző szövegek között mozogjon anélkül, hogy eközben a fonalat elveszítette volna. Tehát egy gyakorlott memória számára lehetséges volt, hogy olyan manipulációkat hajtson végre szövegekkel, amelyeket a mai szóbeliségre és írásbeliségre vonatkozó szakirodalom rendszerint csak a könyvekkel köt össze, mégpedig csak a könyvek késői periódusával, amikor is egy bizonyos szöveggép, 'layout' - így például fejezetekre tagolás, fejezetcímek, tartalomjegyzék, index stb. - uralkodóvá vált. A középkorban egy jól emlékezetbe vésett szöveget képesek voltak tetszőleges helyen 'felütni', s akár



egyidejűleg is több szövegben 'lapozni', egymás mellett több szöveget 'olvasni'." (Neumer 2003).

Valószínűnek tűnik, hogy terjedelmesebb szövegekkel való manipulálás fejben „természetes körülmények között” az orális költészet szintjéig juthat el, melyet Szécsi idézetünkben jellemzett. Ez nem csekély teljesítmény, de egyáltalán nem olyan, mint Aquinói Tamásé, akinek a korábban leírt módokon segíthetett az írásbeliség környező jelenléte. A memóriaművészek teljesítményéből természetesen mit se von le az, hogy attrakcióikhoz mnemotechnikai eszközöket használtak, s a teljesítményeik látványosságánál fontosabb, hogy - ha egyébként is lángelmék voltak -, új tudást hordozó könyvek megalkotására voltak képesek, akár fejben is. *Az írásbeliség jelentősége egyebek mellett abban áll, hogy a nem lángelmék számára is lehetővé teszi a rendkívüli teljesítmények megértését* – és ez nem csak Aquinói Tamás, de vélhetően az ókor jelentős gondolkodóinak esetében is így volt: valamely új IKT nem csak hozzáférhetővé, de széleskörűen megérthetővé is teheti a kialakulása előtti – előző IKT-val megalkotott - intellektuális csúcsteljesítményeket (két alapvető vonatkozásban is javítva a segítségükkel átkódolt és terjesztett kulturális eszköz-replikátorok versenyhelyzetét).

### **2.3.2. A tudás átadásának nyelvivé válása – e-mail**

Az elmondottak nem csupán a szóbeliség – írásbeliség – nyomtatás átmenetekre igazak. Egyrészt kétség kívül igaz, hogy „a kommunikációs technológiák sohasem törlik el vagy semmisítik meg a korábban létező kommunikációs technológiákat, de megváltoztatják a korábbi csatornák használatának mennyiségét, és azt, hogy milyen mértékben meghatározóak az emberek szocializációjában.” (Mizrach 1998), másrészt a tendencia jól látszik: egyes új technológiák használatának mennyisége és meghatározó mivolta rendkívüli mértékben növekszik a régiek rovására.

Valamely új információs kommunikációs technológia nem feltétlenül tudja minden vonatkozásban betölteni egy korábbi funkcióját. „A levélváltó két ember ... egymáshoz való viszonyra átszervezték egymást: kiki egyéniségének az írásbeliség által megkívánt

oldalát fordítja a közösség felé. Lehet, hogy az élet teljéhez képest igen „egyoldalú” módon: pl. csak az üzleti érintkezés szempontjából. Ezt az oldalt azután az írásbeliség által adott közösség lehetőség szinte torz módon is kifejlesztheti, más életterületeket elsatnyítván: az új közösség oly munkalehetőségeket nyújt, hogy a résztvevők életenergiáját szinte teljesen igénybe veszi.” – írja Hajnal (Hajnal1998), s ha egyoldalúság nem is feltétlenül jellemzi általában a levelezést, korlátozottság mindenképpen a személyes érintkezéshez képest.

A korlátozottság egy későbbi kommunikációs technológia esetében csökkenhet: „lenyűgöző az a megfigyelés, hogy az *e-mail*-üzenetek stílusa milyen közel áll a beszélt nyelv stílusához. Az *e-mail*-szövegek hemzsegnak a hibásan induló, inkohereus mondatoktól. És ez csak látszólag múlik a technika kezdetlegességén: az élő beszéd vonásai a legkifinomultabb hálózati software alkalmazása mellett is fellépnek. A hálózat gyorsasága, a kommunikációs helyzet nyomása a mérlegelő, reflektáló fogalmazás ellenében hat.” - állapítja meg Nyíri. (Nyíri 1994).

A kommunikációs helyzet e-mail kapcsolat esetében sok szempontból az élő érintkezéshez hasonló, ám mégsem azonos. Kevésbé mérlegelhetünk – de többet mint beszédben. Kevésbé reflektálhatunk a már leírtakra mint hagyományos levelezésben – de jobban, mint beszédben – lett légyen az saját korábbi levelünk, vagy a partnerünk korábbi levele, vagy éppen leírt félmondatunk (amihez illesztjük írásunk), vagy a másik éppen olvasott előző mondata (hogy pontosítsuk megértésünk). Az e-mail kapcsolat ugyan (mennyiségileg) különbözik a levelezéstől (annak szigorát hibákkal, inkohereenciával fellazíthatja), de még sokkal inkább (minőségileg) a közvetlen beszédkapcsolattól. Éppen azért, mert az írás a neten stílusában, viszonylag gyors interaktivitásában stb. közelít a beszédhez, lehetővé teszi azt, hogy a mindennapi élet olyan területein is, ahol eddig a szóbeliség, vagy a való élet nyelve volt egyeduralgkódó, hasonló folyamatok induljanak be, mint azokon a területeken, ahol az írásbeliség-nyomtatás a legfontosabb információs kommunikációs technológiává vált. Írásbelivé válva reflektálódik, megőrződik – létrehozásakor is, de később is visszakereshetően -, saját szövegünk és mások szövege is, továbbá kezelhetővé válik (nem csak az írás vizuális-térbeli technikáival, de az

elektromos írásbeliség új eszközeivel is). A sajátos kommunikációs helyzet és az e-mailnek a hagyományos levelezésnél szélesebb körű felhasználása, az élő helyzetben nem-verbálisan közöltek e-mailbe fogalmazását is elősegíthetik (pl. emotikonok). *Az e-mail kommunikáció alakíthatja úgy az e-mail írott nyelvét, hogy az alkalmassá válhat arra, hogy az eddig a - részben, vagy akár egészében - a való élet nyelvén átörökített egyes kulturális entitások írott (e-mail-) nyelvben kódolt kulturális eszközök közvetítésével öröklődhessenek át.* (Szélsőséges esetben akár a beszélt nyelvi stációt „átugorva”.)

Csak empirikus vizsgálat igazolhatja, hogy a leírt folyamat végbemegy, ám az irányába mutató tendencia s a lehetőség létezik. Példánk felhívja a figyelmet arra, hogy *az IKT-k fejlődése lehetővé teheti, hogy a való élet nyelvén* (vagy részben azon – azaz legalábbis nem „tisztán” nyelvileg) *átörökített kulturális sajátosságok száma a kultúra fejlődése során folyamatosan tovább csökkenjen: az új IKT olyan tevékenységet is reflektálhat s kezelésére alkalmas kulturális eszköz létrehozását teheti lehetővé, melyet a korábbi IKT nem.*

(S egy másik példa: a televíziós IKT-ban lehetővé váló valóság-showk reflektálhatóvá s reflektálttá teszik a korábban kontrollálatlan mindennapi életbeli viselkedésmozzanatokat – a nézők s a játékosok számára egyaránt.)

### **2.3.5. A tudás átadásának nyelvivé válása – képek**

*A kultúrában a kifejlett nyelvi átöröklés együtt létezik más átöröklési módokkal.* Egyrészt a különféle fejlettségű nyelvi átörökítő rendszerek párhuzamosan működnek (pl. nem csak a könyvnyomtatás korszakában, de az internet korszakban is szerepet játszik a szóbeli hagyományozás). Másrészt kulturális átörökítés megy végbe képekkel, zenével, tánccal – feltevésem szerint e modalitásokban megformált kulturális eszközökkel.

A képek szerepe bizonyos értelemben pótolhatatlan – mint arra Ivins rávilágít: „a görög botanikusok felismerték, hogy leírásuk érthetőségéhez szükség van képekre is.... de ezeket csak olyan módszerekkel tudták előállítani, amelyek alkalmatlanok voltak a

vizuális tények teljes és pontos megisméltésére... Végezetül a görög botanikusok lemondtak arról, hogy szavakkal írják le a növényeket... a tudományos leírás abban a pillanatban összeomlott, amikor meggyőző képek híján kizárólag szavakhoz kötődött.(...) A közönséges főnevek és melléknevek, amelyek a leírás nyersanyagát adják, végső soron csak a legmeghatározatlanabb és minden konkrét jelentést nélkülöző dolgok osztályainak elnagyolt nevei, kivéve, ha valós mintapéldányokat mutatunk be. Ilyenek hiányában legjobb (és talán ez az egyedüli megoldás), a pontos képek bemutatása. (...) A görögök egyedül a geometriában és a csillagászatban léptek előre jelentőset, az elsöre ugyanis bőven elegendők a szavak, a második esetében pedig minden derült éjszaka biztosítja a változatlan képet az egész világ számára.” (Ivins 2001).

(Malinowskinak a „primitív nyelv”-el kapcsolatos gondolataira visszaemlékezve egyrészt annak szituációhoz kötöttsége juthat eszünkbe: a gyakorlattól eloldódni a tudományos nyelv se képes. Másrészt Ivins megfontolásait visszavetítve a barlangrajzok úgy tűnhetnek fel, mint a „primitív népek” csillagos ege: a beszélt nyelvvel „összedolgozva” átörököthették például a vadásztudományt – erre a „primitív nyelv” önmagában képtelen volt, a kontextus pedig – képek nélkül – csak „élesben” reprodukálható lett volna. A barlangrajz a proto nyelv mesterséges szituációs kontextusa, a nyelvi szintaxis pótlója lehet – esetleg „duettben” /is/ eljátszva azt a szerepet, amit „szólóban” tulajdonítanak neki: „Szemben az első - egyiptomi és sumér - írásrendszerekkel, amelyek használata írástudók elkülönült osztályához kötődött, a jóval korábban kialakult *vizuális szimbólumok*, így jelesül a barlangképek közvetlenebb szerepet játszhattak az emberek életében - gondolkodásukban, rítusaikban. Szerves kapcsolat áll fenn, sugallja Donald, a mimézis ősi kultúrája és a képies ábrázolás között. (...) Donald és Humphrey elgondolásai alapján a képi hagyományozás őseredeti szerepének igencsak látványos - számomra, bevallom, vonzó - elmélete építhető fel; ám nélkülük is érvelni lehet amellelt, hogy a barlangrajzok nem egyszerűen rituális-vallásos vagy éppen művészi indítékokból születtek, hanem a *tudásmegőrzés-tudásátadás* igényével.” (Nyíri 2002).

A vizuális tények teljes és pontos reprodukálására a nyomtatásban nyílt lehetőség, ahol a kép egyszersmind a szavakkal relációba kerülhetett. (A szavak és a képek viszonya már az írásbeliség kezdetekor így alakulhatott volna, ha a képeknél ugyanúgy mint a szavaknál egy nem technológiai, hanem kódolásbeli megoldás ezt lehetővé teszi. Az axonometrikus mérnöki rajzot pl. kéziratosan is reprodukálni lehetne.) Ebben rejlik Ivins szerint a technikai és tudományos forradalom nyitja, amire azért kerülhetett sor, mert a XIX. század végére kialakult a „találmányok felfedezésének technikája”, amely viszont azon alapult, hogy felismerték: „egy-egy technikát vagy technológiát az írott vagy a nyomtatott szót kísérő megfelelő képek segítségével lehet leghatásosabban megismertetni.”

A szavak és képek együttes kezelése írásban, nyomtatásban sokkal nehezebben valósul meg, mint ha csak szavakat kezelnénk: egy szót bármely írástudó képes kiemelni, új helyre bemásolni, szükség esetén illeszkedővé módosítani, netán megfelelőbbre kicserélni: a képek mozgatása, összevetése, változtatása nem oldható meg ilyen könnyedén. Ezzel szemben számítógépes közegben „a digitalizáció következtében szöveg és kép a korábbiaknál sokkal szorosabb kapcsolatba lép egymással” (...) Az *ikonikus forradalom*, amelyet tíz vagy tizenöt évvel ezelőtt még alig létező software-ek grafikus képességei tettek lehetővé, ma a verbális és vizuális elemeket ötvöző nyelv eszközeit kínálja.” (Nyíri 2001): nem csak szakértők, de bárki létrehozhat, módosíthat, reprodukálhat képeket pontosan, és gyorsan. *Elképzelhető a szavak és képek egységes szintaxisba rendeződésének kialakulása* - sokkal kevésbé széleskörű és sűrű próbálkozás eredményeként létrejöhetett korábban olyan szintetikus információ-objektum, mint például a folyamatábra (amellyel nem csak specialista tud bánni, s amely nyomtatás nélkül is pontosan másolható).

### 2.3.6. DNS – a „győztes kód”

Mielőtt összefoglalnám, mire következtek a vázolt tendenciákból, vessünk egy pillantást a biológiai evolúcióra – Dawkins hasonlatát használva összekötő kapocsnak. Dawkins egy helyütt a kultúra jelen állapotát az őssevesnek a DNS kialakulása előtti állapotához hasonlítja. „...a mémek a kezdeti replikálódó molekulákra hasonlítanak, melyek szabadon lebegtek az őssevesben, s nem a takaros páros kromoszómarendbe állított mai génekre.”

Ma már az élet olyan formáiból melyekben nem a DNS az átörökítő anyag semennyit sem találunk. Pedig az élet kialakulása a legtöbb forgatókönyv szerint lépcsőzetesen ment végbe a a DNS kialakulásáig (és azután is). Smith és Szathmáry a főbb átmenetek felsorolásakor a következő fő állomásokat említik:

replikáló molekulák	—>	kompartmentekbe zárt molekulapopulációk
önálló replikátorok	—>	kromoszómák
RNS mint gén és enzim	—>	DNS és fehérje (genetikai kód)

Hová lettek az előzmények? „Amikor azonban a replikátorok már gyakoriak voltak, az építőköveket minden bizonnyal olyan sebességgel használták fel, hogy azok szűkös és értékes forrássá váltak. A különböző replikátorváltozatok - vagy családok - bizonyára versengtek értük. Szamba vettük azokat a tényezőket, / élettartam, másolási pontosság, másolási gyakoriság – KP/ melyek növelhették az előnyös helyzetű replikátorok számát. Most már láthatjuk, hogy a kevésbé előnyös változatoknak számszerűen is csökkenniük kellett a verseny miatt, sok águknak pedig végül is ki kellett halniuk. A replikátorváltozatok között küzdelem folyt a létért. (...) minden pontatlan másolat /mutáció – KP/, ha új, magasabb szintű stabilitást eredményezett, vagy új módot adott a versenytársak stabilitásának csökkentésére, automatikusan fennmaradt, és sokasodott.” – Dawkins (Dawkins 1986) a most idézetteket a biológiai evolúcióról írja, s e megfontolások szerint a DNS-t megelőző élet egyszerűen kihalt.

A különféle építőkövek előfordulási valószínűségének s az egyéb környezeti tényezőknek (fény, hőmérséklet, stb.) varianciája szerint a replikátor-világban is értelmes dolog különféle niche-ekről beszélni: a DNS egyeduralgó mivolta azt jelenti, hogy az összes niche-ben legyőzte versenytársait. A korlátlan átörökítési rendszer adta rugalmasság lehetővé tette a legkülönbözőbb niche-ekhez való alkalmazkodást, s azt, hogy ott „túlalkalmazkodhassák” az egyes niche-ekre „szakosodott” korlátozott átörökítési rendszerűeket, vagy a még csak nem is digitálisakat. Utóbbiak rugalmatlanságát jellemzi Szathmáry imígyen: „...az olyan kis szerves molekulák, amelyek autokatalitikus ciklusba szerveződtek szerepet játszhattak a korai kémiai evolúcióban. (..) a ciklus intermedierjeinek (köztitermékeinek) kémiai azonossága változhat ugyan, de a legtöbb ilyen változás a rendszer átmeneti fluktuációt, vagy egyszerűen a rendszer kimerülését fogja eredményezni. Még akkor is, ha az efféle ciklusokban az öröklődés lehetséges, az örökletes változékonyság várhatóan nagyon ritka, pontosabban ez az, amit a biológusok "makromutációnak" hívnak: ilyenkor nagy ritkán mégis bekövetkezik egy nagyobb változás. Az öröklődés, ha lehetséges egyáltalán, korlátolt típusú lesz (...) Más szempontból nézve, a modularitás (építőegységekből való felépülés) hiánya jellemző az ilyen replikátorokban.” (Szathmáry 2003).

Még az RNS sem korlátlan öröklődésű replikátor, ugyanis nem mondható el róla, hogy olyan entitás, amely végtelenül nagy számú állapotban létezhet, melyek mindegyike replikálódni képes. (Az, hogy a DNS előtti formák korlátolt öröklődésűek, egyszersmind feltételezni engedi, hogy különböző niche-ekre „specializálódtak”.)

Miután a biológiai evolúcióban létrejött a győztes a DNS, nem beszélhetünk további kódevolúcióról. Nem biztos, hogy a DNS az elképzelhető legjobb biológiai kód, de ahhoz elég jó, és a kód megváltozása nélkül is elég gyorsan fejlődő – és ezért akkora előnyre tett szert - hogy valamely később jövő versenytárs nem tudja behozni. A győztes kódnak ezen túl az alsóbb szint összes releváns kontextusát regulálnia kell. Ha volna a DNS kód által nem regulált releváns terület, akkor itt egy megváltozó (nem DNS) kódolású (vagy új) replikátornak olyan niche alakulhatna ki, melybe a DNS alapú élőlények egyáltalán

nem tudnának betörni, akármilyen fejlődőképesek. Ezesetben – innen indulva - tovább folyhatna a kódevolúció addig, míg valamely kód a teljes stabilizációt végre nem hajtja.

Általánosságban tehát az evolúció fő mozgatója addig a kódevolúció;

- amíg az adott kódon belüli evolúció gyorsabbá (hatékonyabbá) nem válik a kódevolúciónál – ez a velük épített replikátorok/túlélőgépek versenyében dől el,

- valamint amíg ez az „univerzális” kód be nem hatol az összes niche-be – azaz képessé nem válik minden niche-ben életképes replikátorokat kódolni.

Az első feltétel teljesüléséhez éppúgy, mint az „univerzalitáshoz” elengedhetetlen a korlátlan átöröklésű rendszer.

Az evolúcióban nem csak verseny van, hanem együttműködés is. Az együttműködő, egymás számára előnyösebb feltételeket teremtő replikátorok számára gyakran előnyös, ha összekapcsolódnak, együtt replikálnak. Erre jó példa az elősejtek evolúciója, amikor az összekapcsolódott gének, a kromoszómák kiszorítják a különálló géneket; azért, mert így garantált egymás számára a fittebb környezet biztosítás, s így – szinkronizált replikációval - kuszóbolódik ki az egymás közötti verseny. Az összekapcsolódás további következményekkel járhat: gyakran előfordul, hogy az együttműködő replikátorok módosulnak. Smith és Szathmáry egy leírása az eukarióták szimbionta eredetét ismerteti, melynek során a korábban szabadon élő prokarióták leszármazottainak, a mitokondriumoknak és kloroplastocoknak genetikai rendszere számos változáson ment keresztül. (Smith-Szathmáry 1997). *Az evolúció során, ha a különböző összekapcsolódott replikátorok különböző kódolásúak, azok, melyeknek átörökítő rendszere jobban összehangolódik, szelekciós előnybe kerülnek.* (A határeset, az egyetlen kóddal szerveződő egyetlen nagyobb egység előnye jól látható.)

### **2.3.10. A kulturális eszköz modulkapcsolatok létrehozója**

A nyelvi kulturális eszközök – akár nem nyelvi társai – pszichológiai eszközök, azaz Vigotszkijt felidézve: „A pszichológiai eszköz, mivel bekapcsolódik a viselkedési folyamatba, megváltoztatja a pszichikus funkciók egész lefolyását és egész struktúráját,



tulajdonságaival meghatározva az új, eszközös aktus felépítését (...) A mesterséges (*instrumentális*) aktusokat ...lényegében ... természetiek, maradéktalanul felbonthatók és visszavezethetők ezekre... Mesterséges e természeti folyamatok kombinációja (konstrukciója) és irányultsága, helyettesítése és felhasználása.” A természetes pszichikus aktusok melyeket a pszichológiai eszköz kombinál, egyfajta evolúciósan kialakult megoldások (mint láttuk, képes kombinálni nem velünk születetteket is – de ezzel most az egyszerűség kedvéért ne foglalkozzunk). Az önmagába zárt, egy-egy területre specifikus és sajátos műveletmódokat alkalmazó rendszerek, a modulok produkálják - az elme moduláris felfogása szerint - bizonyos területekre, bizonyos feladattípusokra a megoldásokat.

A pszichológiai eszköz kombinálhat egyazon modul által produkált pszichikus aktusokat (az idézett Köhler kísérletben valószínűleg ez a helyzet), és különböző modulok által produkáltakat is (az emlékeztető csomó kötések, vagy a zöld cerkóf majom intelligens viselkedésekor erről lehet szó). Utóbbi esetben a pszichológiai eszköz egyfajta „dokkoló egység”, ami összeilleszti a különböző fajta pszichikus apparátusok interface-eit (mely apparátusok összességei funkcionálisan a különböző fajta modulok).

Steven Mithen feltevése szerint a modern ember megjelenése előtt négy alapvető modullal volt jellemezhető elődeink kognitív rendszere: a *természeti intelligencia*, mely lehetővé teszi az élőlények kategorizálását, a *technikai intelligencia*, amely az eszközkészítésért „felelős”, a *nyelvi intelligencia*, és a *társas intelligencia*. Az emberré válás egyik döntő mozzanata a modulok közötti átjárás kialakulása volt, melyet Mithen szerint a nyelv és az eszközök készítésének képessége tesz lehetővé. Az „áthallási, átjárási rendszernek” és hajlékonyságnak a megjelenésében a nyelv *közvetítő szerepének* van kiemelt jelentősége „A nyelv ráértődik, rávetítődik mindegyik működő rendszerre. Így töltődnek fel szimbólumaink kategorikus tartalommal, ebből származik a nyelv referenciális funkciója, feltöltődnek szociális tartalommal, ebből származik a nyelv szándéktulajdonító értelmezése és így tovább.”- ismerteti Mithen koncepcióját Pléh (Pléh 1999).

Mithen elképzelését meglehetősen spekulatívnak (bár nem helytelennek) minősíti Pléh - annál megalapozottabbnak tartja Karmiloff-Smith koncepcióját, amely „a modularitás fejlődésének értelmezése egyik kulcsmodellje, mely szerint a gondolkodás egymástól szétváló önmagába zárt feldolgozást végző automatizált rendszerei nem kiindulópontjai a gyermeki fejlődésnek, hanem végpontjai.” Az egyes feladathelyzet-típusok vonatkozásában a gyermek kezdetben hatékony "praktikus eljárasmódokat" sajátít el, majd 3 éves kora után megtanulja egy sajátos újraírási folyamatban az eredményeket egymáshoz viszonyítani, átalakítani, reflektívvé tenni. Az újraírás kulcsmozzanata az, hogy nyelvi rendszert, jeleket 'vetítünk rá' a területspecifikus kognitív produkcióra.” (Pléh 1999).

Mint látjuk, a modulok közötti kapcsolat (áthallás, átjárás) a sajátosan emberi intelligens problémamegoldás, a pszichológiai eszközös teleologikus problémamegoldás következménye. A nyelv is ezért kapcsolja össze a modulokat - pontosabban: a nyelvi kulturális eszközök - s szintúgy a nemnyelvi - a modulspecifikus pszichikus működéseket -, és éppen az összekapcsolásban rejlő lehetőség a nyelvi evolúció hajtóereje. Másként: nem a nyelvből lett az összekapcsolás, hanem az összekapcsolásból a nyelv. A működések összehangolódása (átírás) a pszichológiai eszközökkel való összekapcsolás következménye, egyszersmind a pszichológiai eszközös kombináció hatékonyságának feltétele.

### **2.3.8. Az univerzális kód**

A nyelvi kód fejlődése és a már létrejött magasabb pszichikus apparátusok továbbkombinálása révén a természetes működések egyre komplexebb struktúrája jöhet létre. Egy kód akkor maximális teljesítőképességű, ha az összes modul összes lehetséges működését az összes lehetséges módon kombinálni tudja. Az ilyen kóddal építhető kulturális eszközök a lehető legfittebb replikátorok. Az általuk épített magasabb pszichikus apparátusok a leghatékonyabbak az emberi (közösségi) tevékenység minden problémahelyzet típusában.

Az emberi kultúra története ebben a megközelítésben a kulturális eszközök egyetlen, univerzális kódja kialakulásának története. Mint láttuk, a DNS előtti biológia történetének is meghatározó eseménysora a DNS kialakulása. Az univerzális kód kialakulásának evolúciós tendenciáját olyannak találjuk, melynek konkrét megtestesülésére gyümölcsöző figyelmeznünk a kultúra nagy átmeneteinek vizsgálatánál (így az elektronikus írásbeliségbe való átmenetnél is).

A győztes, univerzális kód kialakulásának folyamatára következtethetünk, ha azt tapasztaljuk, hogy a kultúrában valamely kód egyre több niche-ben átveszi mások szerepét is, vagy például több kód szintetizálódik (mint ahogy ezek a nagy átmenetek alkalmából meg is történnek). A győztes, univerzális kóddal az összes lehetséges kulturális eszköz kódolható, és a teljes kulturális információ átörökíthető. (A kulturális szint stabilizálódik: alakzatai stabilisak a megelőző pszichikus szint destruktív hatásaival szemben, és nem léteznek olyan pszichikus működések, „melyekre támaszkodva” – evolúciós siker reményében - új kulturális replikátor épülhetne.)

Dawkins a kulturális replikátorok versenyével kapcsolatban az „Önző gén”-ben felteszi – mint már idéztük - a következő lényeges kérdést: „...milyen értelemben versengenek egymással a mémek? Várhatjuk-e tőlük, hogy „önzők” vagy „könyörtelenek” legyenek, ha nincsenek alléljaik?”, majd így folytatja: „A válasz az, hogy talán igen, mert bizonyos értelemben valamilyen versenyben kell állniuk egymással. Mindenki tudja, aki digitális számítógépet használ, hogy milyen drága a gépidő és a memóriatár. ... Azok a számítógépek, ahol a mémek élnek, emberi agyak. Az idő valószínűleg fontosabb korlátozó tényező, mint a tárcapacitás, s ezért heves verseny folyik érte. Az emberi agy, és a test, amit vezérel, egyszerre csupán egy vagy legfeljebb néhány dolgot csinálhat. Ha egy mém uralkodni akar az emberi figyelmen, akkor azt csak „vetélytárs” mémek rovására teheti.”

Dawkins közelítését némileg továbbalakítva: a kulturális replikátorok az agy replikálókapacitásáért versengenek. A gének elődeinek evolúciójáról is mondhatjuk, hogy az őseles; általánosságban véve a replikátorok a környezet replikáló kapacitásáért

versenyeznek. A verseny addig tart, amíg létre nem jön egy olyan replikátorfajta, amely e kapacitást maximálisan ki tudja használni: a kultúra esetében – Dawkins közelítésében – amíg valamely mémfajta az agy replikálóképességét maximálisan ki nem tudja használni. (Nem egy konkrét mém, hanem egy mémfajta. Azonos kóddal „írt” mémek evolúciójának eredménye evolúciósan stabil stratégiák egyensúlyi állapota, /azaz a Maynard Smith féle ESS – lásd Dawkins 1986/ amibe tartósan új stratégia nem tud betörni – de egy új fajta kódolású replikátor, nagyságrenddel nagyobb lehetőségeivel, igen.)

### **2.3.9. Az IKT változásai és az univerzális kód**

A replikátor elterjedését, mint Dawkins megállapítja, három sajátosság befolyásolja:

a./ az élettartam,

b./ a replikáció sebessége,

c./ a replikáció pontossága.

Ezek a sajátosságok - ha minden egyéb körülmény azonos – az alkalmazott IKT függvényei.

A replikátorok *teljes környezetük* replikáló kapacitásáért versenyeznek, melynek az információs kommunikációs technológiák is részei, nem csak az „emberi agyak”. Azok az IKT-k, melyek a replikátornak hosszabb élettartamot, nagyobb replikáció sebességet és pontosságot biztosítanak mintegy „magukhoz vonzzák” a kulturális replikátorokat (az evolúciós gyorsírást mellőzve: azok a kulturális eszközök terjednek el jobban, melyek hatékonyabb IKT-val replikálnak): a szelekciós előny azonnali és jelentős. Ez az előny további előny forrása, ugyanis az azonos IKT-val replikáló mémek tudnak egymáshoz kapcsolódni, és képezhetnek sikeres komplexeket.

Ha ezek az IKT-k egyszersmind az információ korábbinál nagyobb kezelhetőségét teszik lehetővé, magasabb szintű kód alakulhat ki. Ez az előny lassabban – kisebb azonnali előnyök sorozatán keresztül – bontakozik ki, de rendkívül jelentős lehet.

Valamely IKT-ban egymás mellé kerülhetnek különböző kódolású kulturális eszközök. Ha ezek egymással relációban levő tevékenységeket vezérlő pszichikus apparátusokat létrehozó kulturális eszközök, akkor egészük s részeik együttes kezelése szerveződési szabályok létrejöttét teszi lehetővé (hasonló módon, mint ahogy azt a szóbeliség-írásbeliség átmenet esetében láthattuk), ami a különböző kódok szintézisének első lépése lehet (erről bővebben majd az írásbeliség „vizsgálódás-makrói” egységes logikájának kialakulásánál.). Az elektronikus infokommunikációs technológia azzal, hogy egyetlen platformon jeleníti meg, és technikailag egységesen kezelhetővé teszi a különböző kódolású kulturális eszközöket, jelentősen előmozdítja az univerzális kód kialakulásának folyamatát. (E folyamat kezdetei már a nyomtatásban, sőt már az írásbeliségben megmutatkoznak – kéziratos írásbeliségben valamely növény rajzolata ugyan nem reprodukálható pontosan, de például táblázat, folyamatábra igen.)

Az IKT változása ahhoz képest, hogy – mint a *záróbekezdésben* olvashattuk - kulcsszerepe van a kulturális evolúcióban, meglehetősen esetlegesnek tűnik. Valamilyen problémahelyzetben aktuálisan felmerülő replikációs részprobléma megoldására létrejövő IKT megoldás véletlenszerűen teszi lehetővé a kulturális eszközöknek s alkotóelemeinek újfajta kezelését; s mivel ez teremti meg a kódevolúció újabb lépését, az is véletlen, hogy a kód merre fejlődik tovább. Hol a „biztosíték” arra, hogy az IKT éppen úgy változik („*evolvál*” – abban az értelemben, mint a kód), hogyan a kultúrában érvényesülhessen az unikód létrejöttének tendenciája?

Garancia nincs, hiszen az evolúciót véletlenek mozgatják előre. A kódevolúció tendenciájának érvényesülését mégis biztosítja egyfajta „kulcskerék” mechanizmus (melyben a fogaskerék előreforgása véletlenszerű, ám visszaforgását megakadályozza egy rugós ék – a hasonlat Dennettől kölcsönzött /Dennett 1998/): az új IKT új információmanipulálási lehetőségeivel (a túlbonyolított – túlfeszített „Baldwin

előzményekből”) kialakított új szintaxisok segítségével felépített – s a régieknél fittebb (a problémahelyzet-megoldó képesség válogat) – kulturális eszközök rosszabb (kevesebb kezelési lehetőséget nyújtó) IKT-val már nem tudnak replikálni: a következő *sikeres* IKT tehát ebben a vonatkozásban legalább ugyanolyan kell hogy legyen. Más nézőpontból tekintve, - mint 2.3.1. részben („Kódevolúció”) leírtuk - „a születő új kód kiválasztja a lehetőségek közül a megfelelő IKT-t”.

Az írásbeliségben – mint korábban említettük – részben ugyanazok a technikai lehetőségek biztosítják a terjedelmesebb szöveg hosszabb idejű pontos megőrzését, mint az információk összevetését, mozgását: kezelését. Nem szükségszerű, hogy így legyen; az IKT különböző sajátosságai nem feltétlenül alkotnak „csomagot”, nem feltétlenül együtt javulnak. Gondoljunk például az elektronikus tömegkommunikációra: a rádió gyors, pontos – viszont a vágás, montírozás nem tudja igazán kiváltani a vizuális-térbeli kezelést, befogadáskor pedig még ennyi lehetőség sincs: nem lehet például „ide-oda ugrálni” a szövegben. Nem is válik a rádió pl. a tudományos kommunikáció (és főként nem az alkotás) médiumává.

Ha az új IKT-kban, amelyek gyorsabban, pontosabban, tartósabbra replikálnak, és „magukhoz vonzzák” más IKT-kból a különféle kódolású kulturális replikátorokat, megvalósul a kódok szintézise, akkor a szintetikus kódolású replikátor nem feltétlenül kezelhető bármelyik korábbi IKT-val. Ismét a „kulcskerék”: csak előre tekerhetünk (nincs szóbeli folyamatára).

### **2.3.10. A kulturális eszköz modalitás-kapcsolatok létrehozója**

Az IKT-k most kirajzolódó fejlődési tendenciáját valamelyest konkrétan is jellemezhetjük, ha figyelembe vesszük, hogy az egyes kódok között milyen eltérések lehetségesek. Pléh „A kognitív architektúra módosulásai...” című cikkében - ahol architektúra alatt az ember megismerő rendszerei viszonylag lassan változó korlátait és kereteit érti - architektúrális mozzanatnak tartja azt is, hogy a kognitív működéseknek „vannak (többnyire a biológiai sávban gyökerező) gyorsan működő, egy-egy területre

specializálódott, ismétlődő, az élet korai szakaszaitól jelen levő helyzetekben érvényes, ősi megismerési feladatokat - térlátás, arcfelismerés, társas összehangolás stb. - megoldó ún. moduláris rendszerek és van egy viszonylag lassabb működésű, átfogó, a gondolkodás koherenciáját biztosító központi gondolkodó rendszer, mely a racionális és a szociális sávnak felel meg, s az egyes alrendszerek egymáshoz kapcsolását és összehangolását biztosítja.” (Pléh 2001) Pléh érzékszervi modalitás- és feladatspecifikus modulokat egyaránt sorol, Pinker – akárcsak Cosmides és Tooby (Pinker 1999) - úgy véli, hogy a gyakran ismétlődő problémákra speciális megoldási módok alakultak ki, s ezek sokasága – sok-sok kicsi modul - alkotná az embert. Mithen nagy moduljai, melyeknek produktumai a *természeti intelligencia*, a *technikai intelligencia*, a *nyelvi intelligencia*, és a *társas intelligencia*, feladatcsoport-specifikusak.

Az elképzések között igazi ellentmondás nincs, mert a nagyobb modulokat almodulok együttesének is elképzhetjük, továbbá egyes feladatok jellegzetesen kapcsolódhatnak bizonyos érzéki modalitásokhoz. A pszichológiai eszköz már meglévő viselkedésvezérlő apparátusainkat kombinálja új módon: vélhető, hogy kezdetben és könnyebben *egy* feladatspecifikus modulhoz rendelhetőeket. Köhler általunk is idézett kísérletében a csimpánz viselkedését „belátásos viselkedésnek” nevezi: a majom mintegy problémamegoldó pozícióba kombinálta a látóterébe eső tárgyak képzeteit – más tárgyakat sosem használt viselkedése tervezésekor; innen a „belátásos” jelző. Az alkalmi pszichológiai eszköz bot vizuális ingert produkál, a problémahelyzet szintén, és a bot a feladatspecifikus/vizuális-modalitásspecifikus modul működéseit kombinálja. Az egyes moduloknak sajátos – és egymástól különböző – működési logikája lehet, s a pszichológiai eszköz bekapcsolódásának mikéntje, avagy egy komplex eszköz struktúrája ehhez a működési logikához illeszkedik, ezt a működési logikát használja ki. (A képi, nyelvi, fogalmi gondolkodások konvertálása ezért is problematikus.) *A később kialakuló pszichológiai eszközök aztán képesek (akár eltérő működési logikájú) különböző modulok pszichikus működéseit kombinálni* (gondoljunk a zöld cercófmajom vészkiáltására, mint alkalmi szociális/pszichológiai eszközre, és – ha modellünk helytálló – a kezdeti nyelvi jelekre): a bekapcsolódás mikéntje (helye, ideje, szituációs kontextusa, belső pszichikus

állapot), és/vagy a komplex eszköz struktúrája mindkét modul működési logikájához egyaránt illeszkedik.

Az elmondottak egyfajta módon értelmezik, és specifikálják Sperber nagyobb általánosságban mozgó megállapításait: „Az emberek oly sebesen változtatják saját környezetüket, hogy a természetes kiválasztódás képtelen ezt követni; úgyhogy az emberi szervezet számos genetikailag specifikált vonása olyan környezeti jegyekre adaptálódott, melyek már nem léteznek vagy jelentősen megváltoztak. Ez talán nemcsak a nem emberi környezetre érvényes adaptációknál van így, hanem a hominid társas környezet korábbi szakaszaival is. *Bármely* emberi kognitív modul aktuális területe valószínűleg messze nem fedi valódi területét. Épp ellenkezőleg, az emberi kognitív modulok aktuális területébe a bemeneti feltételeket kiegészítő számos kulturális információ is beletartozik. Ez nem véletlen, de nem is szándékos tervezés eredménye, az információ társas és társadalmi megoszlásából következik.” (Sperber 2001).

Valamely IKT, amennyiben csak bizonyos modalitású ingereket produkáló jelek kezelésére képes, behatárolja azon modulok körét, amelyeket a általa közvetített pszichológiai eszközök (közvetlenül) kombinálni tudnak. Minél több érzéki modalításban képes jeleket kezelni, annál több modulműködést kapcsolhat össze közvetlenül az általa kódolt kulturális eszközökkel, melyek így annál több modul kapacitását aknázhatják ki hatékonyan.

(A „közvetlenül” iménti beiktatása azért szükséges, mert pl. a leírt beszéd korábban hangzó volt, így az írás IKT számos kezelési módot „megörökölt” az oralitásból. )

*A univerzális kód kialakulásának folyamatára következtethetünk, ha azt tapasztaljuk, hogy egy kultúrában valamely IKT úgy változik, hogy egyre több érzéki modalításban képes jeleket kezelni, és/vagy ha több (különbéle modalitású kulturális eszköz replikálását végző) IKT szintetizálódik. Amennyiben a kultúra változása az univerzális kód kialakulása irányában szükségszerű tendencia, annyiban az IKT-k jelzett változásai is, s a szintézisek végkifejlete az univerzális IKT.*



### 2.3.11. Képi gondolkodás?

A kognitív architektúráról elmondottak kapcsán felmerül a kérdés, hogy ha van a modulokon kívül egy „központi gondolkodó rendszer, mely a racionális és a szociális sávnak felel meg, s az egyes alrendszerek egymáshoz kapcsolását és összehangolását biztosítja”, akkor miért nem ez integrálja magasabb egységgé a különböző modulok egyes működéseit, és miért a pszichológiai eszközök? Egy lehetséges válasz, hogy bár a központi feldolgozó evolúciós léptékben mutációk során keresztül szükségképpen úgy alakul, hogy az alrendszerek egyre jobban együttműködjenek, ha ez meg tud valósulni egy másik, kerülő úton, egy külső entitás közvetítésével úgy, hogy az együttműködés mértéke és színvonala gyorsabban fejlődik s az egyed nagyobb rátermettségét biztosítja, akkor ez lesz a modulegyüttműködés fejlődésének fő módja. (Ez Vigotszkij hallgatólagos alapfeltevése.) A feltétel teljesül annak következtében, hogy a külső elem a kulturális eszköz: tehát replikátor, s egy olyan replikátor, mely gyorsabban evolvál, mint azok gének, melyeken a központi feldolgozó teljesítménye múlik (vagy bármely más „belső összehangolás”). Ez a válasz egyébként akkor is lehetséges, ha nincs is központi feldolgozó, hanem a modulok („belül”) hálózatos együttműködést produkálnak. Ebben az esetben a nyelv (a beszélt nyelvi kulturális eszközök) – ha a zöld cerkóf modell helytálló – szükséges és elegendő a vizuális-motoros modul és a natúr kommunikációs modul együttműködéséhez, általános feldolgozó közreműködése nélkül is. Nyíri, aki felveti a képi gondolkodás genetikus és strukturális elsődlegességének – az iménti gondolatmenettel összecsengő, azaz az általános feldolgozó esetleges mellőzését is lehetővé tevő - gondolatát, a következőket idézi Arnheim *Visual Thinking* című könyvéből: „a fogalmi gondolkodásról is azt állítja, hogy annak elsődleges közege: a mentális képek. "Azt az álláspontot fogom képviselni", írja munkája bevezető részében, "miszerint csakis azáltal, hogy az észlelés dolgok típusait gyűjti egybe -- vagyis fogalmakat -- , lehetséges az észlelési anyagok gondolkodás általi felhasználása; és viszont, ha az érzékek anyaga nem marad jelen, az elmének nincsen mivel gondolkodnia." S a mentális képekhez hasonlóan a fizikai képek is alkalmas eszközei az elvont érvelésnek” – miként, fűzhetjük hozzá, a vizuális objektumok pszichológiai eszközei az intelligens viselkedéstervezésnek. - "...a fogalmak perceptuális képzetek, és

... a gondolati műveletek ama képzetekkel történő tevés-vevésből állnak." – idézi tovább később Arnheimet Nyíri, egybehangzóan Köhler-kísérlet interpretációmmal, amennyiben a bot képzetével való problémátér-transzformáció is „tevés-vevés” (Nyíri 2001).

A képi gondolkodás elsődlegességével ért egyet Sinatra is: „Sinatra argues that "primary visual literacy" (simply understanding how to visually decode the physical world) is the foundation of every other form of literacy in life - "oral literacy" (good oral communication), written literacy, representational visual literacy (the graphic arts), and 'technological literacy' (which he identifies primarily as the ability to use and program computers.)” (Sinatra 1986 id. Mizrach 1998).

Ha a képi gondolkodás az elsődleges, akkor az írás másodszer kapcsolja be a kulturális eszközök evolúciójába a vizuális(-motoros) modult. Érdekes egyrészt, hogy a vizuális intelligencia erőforrásait „csupán” a kód fejlesztésére használja (igaz, az univerzális kód kialakulása előtt itt lehet beavatkozni a leghatékonyabban), másrészt, hogy a vizuális intelligencia, a „tevés-vevés” lehetőségei viszonylag kevésbé vannak kihasználva (A Goody által leírt aktusok sokkal szerényebbek, mint amelyekre Nyíri utal a gondolkodás egyes képelméleteit bemutatva /Nyíri 2000/) – utóbbiért valószínűleg az írás-olvasás technikai korlátozottsága felelős (melyet az elektronikus írásbeliség meghaladhat), és az írott nyelvi kód (mely – esetleg éppen a képi kóddal való szintézissel – meghaladható). Mindazonáltal, ha a vizuális modul teljesítőképessége kevésbé is van kihasználva, az elakadt kódfejlődést tovább tudta mozdítani – innen közelítve az írásbeliség technikája csupán közvetítő.

### **2.3.12. A kulturális átmenetek közös mechanizmusai**

Vizsgálódásaink során, miközben az evolúciós átmenetek során érvényesülő fő tendenciákat igyekeztünk azonosítani (a számos általános érvényű tendencia közül talán az univerzális kód és az univerzális IKT kialakulása a leglényegesebbek), találtunk olyan mechanizmusokat is, melyeknek működését különböző átmenetknél megfigyelhettük. Ezekből néhányat – általános érvényüket hangsúlyozva - idézzünk most fel:

Az átmeneteket megelőzően a kulturális eszközök a „régí” (meglevő IKT-beli) kód lehetőségeit maximálisan kihasználva alkalmazkodnak a nehezedő-bonyolódó problémahelyzetekhez, a változó niche-hez: a „kulturális Baldwin effektusban” terjedelmes, komplikált mémkomplexek jönnek létre. Az új kód (innováció – mutáció) teremt aztán lehetőséget „egyszerű” „elegáns”, „hatékony” megoldásra. Figyelemre méltó, hogy a kultúrpszichikumok a „túlhajtott” kognitív technikákkal a problémátér olyan niche-ébe manőverezik magukat, ahol egyre több a csak „túlhajtottan” jól megoldható feladat, így erős szelekciós nyomás nehezedik a következő, megfelelő IKT feltalálása irányába mutató innovációkra. (Azaz – mint már megállapítottuk – az új IKT új lehetőségei véletlenszerűen is adódnak, meg nem is.)

Egy másik fontos mechanizmus – amit a proto nyelv => kifejlett nyelv; illetve a szóbeliség => írásbeliség átmenetnél láttunk - az új szintaxis kialakulása az új (vagy éppen kialakuló) IKT által megnövekedett információkezelési lehetőséggel: a gyakorlatban s a nyelvi Baldwin-alkalmazkodásban egymással összefüggésben levő nyelvi aktusok új típusú relációba állításával a szövegben, majd a relációkra érvényes törvények működtetéséhez szükséges konceptuális keretek érvényesülését biztosító szervezési szabályok integrálódása a már melevő nyelvi szintaxisba. A szintaxis fejlődésével lépésenként az emberi gyakorlat (tehát a „mi világunk” – beleértve az emberi pszichikumot is) törvényei kerülnek „nyelven belülre” (meta-fordulatok – ahogy Pléh nevezi – során keresztül).

Azon túl, hogy a kulturális eszközök általánosságban lehetővé teszik a tapasztalatok, a problémamegoldások módszereinek átadását, az új IKT-k és új kódok nemcsak hozzáférhetővé, hanem széleskörűen megérthetővé is teszik a korábbi innovációkat, intellektuális csúcsteljesítményeket.

Az átmenetek nyomán kialakuló egyes új szintaktikai megoldások és ezzel összhangban új kognitív eljárások képesek és hajlamosak „leszivárogni” a nyelvhasználat korábbi fejlettségi szintjére. Ez azért lehetséges – mint a szóbeliség-írásbéliség átmenetnél

láttuk -, mert a régi technológiával elméletileg végre lehetne hajtani egyes új műveleteket, ám lehetetlen egyetlen (közvetlen gyakorlati előnyt hozó! – az evolúcióban ez szükséges) lépésben feltalálni őket (s a végrehajtásukhoz szükséges eszközöket).

(Ennek megfelelően várható – hacsak nem tapasztalható is már - például az elektromos írásbeliség megoldásainak jelentkezése írásunkban, nyomtatásunkban, sőt beszédünkben.)

### **2.3.13. Koherencia, egységes logika, és teljesség - makrók.**

További fontos mechanizmusok működésére – bár csak az írásbeliségbe való átmenet kapcsán - hívja fel Brian Stock is a figyelmet 1983-as könyvében. Rendkívül figyelemre méltó, hogy – mint írásából megtudjuk – e sajátosságok fontosságáról korábban Canterbury Anzelm elsőként közreadott műve, a Monologion előszavában ír, 1076-ban. S most hadd idézzem Brian Stockot (Stock 1998), s rajta keresztül Canterbury Anzelmét. (A hosszabb idézetet az is indokolhatja, hogy Stock angol fordítása pontosabbnak tűnik, mint a Monologion magyar fordítása./Anzelm 1991/) „Anzelm tudunkra adja, hogy »rendtársainak unszolására« foglal írásba egy olyan meditációt, amely korábban csak szóban létezett. Művének gondolatmenete, teszi hozzá, nem a szentírás tekintélyétől hanem kizárólag az emberi értelem belátásától (*sola ratione*) függ. Korábban a meditáció témáit köznapi, beszélt nyelven (*usitato sermone colloquendo*) fejtegette. Most azonban, miközben belső reflexió jellegüket megtartja, írásban kívánja azokat rögzíteni (*meditationis exemplo describerem*). Ráadásul kolostorbéli hittestvérei azon túl, hogy időtálló rögzítést kívántak, egyéb igényeket is megfogalmaztak. Gondolatainak írásba foglalásával Anzelmnek egyetlen értekezéssé kellett gyúrnia és egységes érveléssel összekapcsolnia mindazt, amire korábban egymástól független vizsgálódásaiban rájött.

Magyarán, a végső produktumnak koherens egésznek kellett lennie. A szöveg, állítja Anzelm, a köznapi társalgást logikailag koherens diskurzussá nemesíti; ez annyit jelent, hogy egymástól elkülönült szóbeli vizsgálódások, amelyek maguk is szöveg alakban jelennek meg, módszeresen egyetlen szövegbe rendeződnek. Álláspontjának helyességét világos stílusban, közérthető érveléssel és egyszerű gondolatmenettel (*piano stilo et vulgaribus argumentis simplicique disputatione*) kellett megalapoznia. Legfőképpen pedig hitelesítenie kellett az emberi értelem kényszerítő erejével (*rationis necessitas*). Végül pedig egyetlen, együgyűnek tűnő ellenvetést sem lehetett figyelmen kívül hagynia, mivel a mű egyszerű szerzetesek igényeit volt hivatott szolgálni. A Monologion megszerkesztése során Anzelm az élő hallgatóságot (*quiddam fratres*) cserélte föl olvasóközönségre (*quis hoc opusculum voluerit transcribere...*). Ezzel a felfogásával Anzelm egyike azon szerzőknek, akik először fogták fel modern értelemben az olvasóközönséget.”

Lássuk, mit értünk a *koherencia*, *egységes logika*, és *teljesség imént ismertett* követelményei alatt. Kiindulásként adva volt egy sor elkülönült szóbeli vizsgálódási egység, melyekről feltételezhetjük, hogy kerek egészek, önmagukon belül következetesek, mnemotechnikai eszközökkel megjegyezhetőek, adott esetben produkálhatóak, és az elkülönült egység megértetése, megfelelő szerzetestársnak való átadása után reprodukálhatóak. A *koherencia* megteremtéséhez, tehát ahhoz, hogy a „vizsgálódás makrók”<sup>9</sup> interface-ei egymáshoz illeszkedők legyenek, az szükséges, hogy illeszthető interface-eik legyenek.

---

<sup>9</sup> A makró (macro) számítástechnika kifejezésről – melyet Dennett is kölcsönvesz evolúciós fejtegetéseiben – a wikipédia a következőket írja (a nyelvi és informatikai makrók fejlődése közt érdekes párhuzamokra figyelhetünk fel): The purpose of macros is to either automate frequently-used sequences or enable a more powerful abstraction — but these are often the same thing.(...)A macro language is a programming language in which all or most computation is done by expanding macros. Macro languages are not widely used for general-purpose programming (...) Being able to choose the order of evaluation (see lazy evaluation and non-strict functions) enables the creation of new syntactic constructs (e.g. control structures) indistinguishable from those built into the language. (...) When programming macros in an unfamiliar macro language, it may be helpful to record a macro to do what the user wants it to do, and then open the macro file and try to gain an understanding of how the command structure works. It is then possible to modify the commands to fine-tune it. Some macro languages, such as Great Plains accounting software's Dexterity runtime engine, lack the ability to import data from another data source, such as a comma delimited text file. This limitation can be overcome by creating a computer program in a more powerful programming language, such as VBA, to generate a specialized macro in the weaker programming language.(...) (VBA) is a programming language included in Microsoft Office and some other applications.

A koherencia miért nem érvényesül automatikusan? „Havelock szerint maga az elbeszélő forma azért válhatott az orális kultúrákban bevett kifejezési móddá, mert 'az elbeszélés során használt nyelv inkább a cselekvés, semmint a reflexió nyelve, s mint ilyen az orális memorizálás nélkülözhetetlen eszközét jelenti'. A szóbeliség korának elbeszélője - legyen az költő, tanító vagy éppen próféta - Havelock szerint kizárólag konkrét cselekvésekre, illetve cselekvési szituációkra, s nem a cselekvések lényegére vagy a létezés általános kérdéseire vonatkozó kijelentésekből szötte mondandóját. A cselekvéshez igazított szintaxisú mondatok voltak használatosak, illetve ezek cselekvéshez igazított sorozata.” (Szécsi 1998) Donald E. Brown (Brown 1991) áttekintésében az emberi univerzálékról nem véletlenül sorolja fel a történetmesélést, hiszen a történetek lényegét elmondani képes nyelvi-logikai apparátus kialakulása előtt egy sor kulturális tartalom szóbeli átadásának egyetlen módja a történetmesélés volt. (A történetmesélés a mai kultúrákban is fontos funkciókat tölt be, logikai és szintaktikai apparátusunk nagyobb fejlettsége ellenére: „storytelling introduces children to the initial stages of communication and literacy, as well creating a bridge between the physical world and an imaginative one. Stories help children and adults to share experiences and feelings in an engaging and entertaining way. ...Stories are immediate and unique. Storytelling brings people together in a common perspective, and stretches everyone's capacity to empathize with others and share experience... The advantages of this type of narrative permeate our culture, creating social practices and human relations that help constitute reality”./Huffaker 2004/) Ha különböző történeteket kell összegyűrnünk, a leküzdendő inkoherenciát az okozhatja, hogy az egyes történetek mögötti szituációs- és cselekvéslogika, ami nem a cselekvések lényegére vonatkozó kijelentéseket a befogadó által értelmezhetővé teszi, nem feltétlenül azonos. A különböző vizsgálódások összeillesztésénél hasonló (az egyes vizsgálódás „mögötti” – akár képletes – szituáció ill. történés/akció logikájára épülés) a probléma.

---

It is not, by the above definition, a macro language at all. However, its function has evolved from and replaced the macro languages which were originally included in some of these applications so it is popularly and mistakenly called a macro language. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Macro>)

Anzelm nem csak azt tűzte ki célként, hogy a részek összekapcsolása során egyfajta logikát követve a koherenciát (melynek feltétele, hogy minden nyelvi részkifejezés minden többivel /különböző csoportokban is/ egyértelmű s adott számú/fajtájú relációba hozható legyen) biztosítsa, hanem azt is, hogy az egyes részekben belül azonos logikát alkalmaz. Ez a logika az emberi értelem kényszerítő erejének kell, hogy megfeleljen, *világos stílusban, közérthető érveléssel és egyszerű gondolatmenettel.*

Az egyes részekben belül azonos logika alkalmazása megteremti a lehetőséget az első követelmény, *a koherencia teljesíthetőségére*: ha ugyanis a különböző vizsgálódások kijelentései - a különböző részek azonos logikai pozícióba levő elemeinek és relációinak összevetése/helyettesítése eredményeként - azonos logikai rendbe szervezettek, akkor a csereszavatos szabályokra és elemminőségekre építve a koherencia-kritériumokat kielégítve az interface-ek illeszthetőek. (*A makrók koherenciáját* nem csak így lehetne *biztosítani*, ám abban az esetben, *ha* /mint most/ *a különböző makrók építőköveinek*, a mondatoknak *a /oralitásbeli/ szintaxisa azonos*, így a legegyszerűbb - és a *leghatékonyabb* is, ugyanis például valamely vizsgálódás változtatása esetén a többi hozzáigazítása ez esetben a legegyszerűbb.) Az egyes vizsgálódások szervezése megteremti a vizsgálódások logikai szabályainak, szintaxisának kialakulását a már korábban leírt mechanizmussal analóg módon /különböző vizsgálódások elemeinek – pl. konklúzió, feltételek stb. - funkcionális összevetése/ – a kialakult egységes logika (vizsgálódás-szintaxis) pedig megkönnyíti, hogy egy nagyobb egység (meditáció, tanulmány, stb.) részeit (vizsgálódások, fejezetek, stb.) úgy hozhassuk létre, hogy azok könnyen illeszthetők legyenek. (A szintaktikai és logikai fejlődés jelzett – pl. új logikai formulákat eredményező - kölcsönhatása hosszabb időtávlatban érvényesül: Anzelm egész egyszerűen csak alkalmazta a kifejlett írásbeliség már létező megoldásait.) Az írott nyelv analitikussá válása nagyobb szövegek koherenciája megteremtésének is feltétele/eredménye. (Ezt a problematikát azért látta Anzelm nálunk sokkal világosabban, mert ő csak részben úgy beszélt és tanított, mintha „könyvből olvasná”. Nekünk, *Homo typographicus*-oknak a logikai relációkat tükröző szintaxis alkalmazása magától értetődő.) A nagyobb szövegegységek kialakult szintaxisa – tehát nem csak a mnemotechnika kiváltása leírtsággal - lehetővé teszi a szóbeli hagyományozás

paneljeitől való elszakadást, pl. a sémáktól való eltérést epizódokon belül, és epizódok kapcsolataiban, hiszen a panelek, sémák nem csak a megjegyezhetőséget biztosították, de szerkezetet is adtak, amelyet most finomabb, variábilisabb szerkezetek válthatnak fel.

A *teljesség* követelménye Anzelmnél és Stocknál ekképpen jelenik meg: „egyetlen, együgyűnek tűnő ellenvetést sem lehetett figyelmen kívül hagynia”. A szóbeliségben az elmondott szövegnek csupán az éppen adott befogadói szituációhoz kell illeszkednie, a szituációs kontextushoz, és az éppen jelen levők ismereteihez és hozzáértéséhez: kompetenciájához. A teljesség követelménye azt jelenti, hogy a szöveg bármely (*szervesi*) befogadói szituációhoz illeszkedjen. Ha az egyes szerzetesek kompetenciája között *mennyiségi* különbségek vannak, akkor ezt a szövegnek pótolnia kell, részint ismereteket kell tartalmaznia, részint olyan esetleg hiányzó hozzáértéseket, melyeket elsajátíthat az, aki híján van. Másképpen: azok a hozzáértések, melyek korábban a felkészültebb befogadók fejében implicit formában jelen voltak (s mobilizálódtak befogadáskor), most explicit formában bekerülnek a szövegbe – előzőleg szükség szerint explicitté vannak téve (s ugyanígy a szituációs kontextus nélkülözhetetlen elemei is). Ha az egyes szerzetesek kompetenciája között *minőségi* különbségek vannak, tehát hozzáértésük nem jobb-rosszabb, hanem másfajta, akkor a szövegnek (ha lehetséges) olyan magasabb absztrakciós szinten kell megfogalmazódnia, melyből az egyes hozzáértések származtathatóak. A mennyiségi és minőségi kiegészítések lehetőségét biztosítja, hogy az írásbeliség komplexebb információ kódolását és továbbadását teszi lehetővé.

Koherencia, egységes logika, teljesség - nem csupán a szóbeliségről írásbeliségre való áttéréskor merülnek fel ezek a követelmények. A *nyelvkialakulás korai fázisában*, ha Malinowski már idézett primitív nyelvekről tett állítását, mely szerint a szójelentések „kibogozhatatlanul összefonódnak ama tevékenység folyamatával, amelybe a nyelvi megnyilvánulások beágyazódnak, s függenek ama folyamattól”, vagy Havelock (Szécsi által idézett) leírását, mely szerint a szóbeliségben a „cselekvéshez igazított szintaxisú mondatok voltak használatosak, illetve ezek cselekvéshez igazított sorozata” szó szerint értelmezzük és maximálisan érvényesülni feltételezzük, akkor a „*történetmesélés*” *nem*



*lehetséges* éppen (közösen) végzett tevékenység nélkül. A cselekvés „kísérőszövege”, a proto-mondat „makrók” halmaza, nem önmagában érthető történet, mert a cselekvés közben kimondott proto-mondatok nem *koherensek*; nem-egységes *belső logikájuk* az egyes résztevékenységekhez idomul. A tevékenység egésze alatt elhangzó szöveg a tevékenységtől elszakítva, máshol és máskor elmondva nem tesz eleget a *teljesség* követelményének. Ahhoz, hogy a cselekvés kísérőszövege a cselekvés nélkül is mondható és értelmezhető történetté váljon, ahhoz szükséges, hogy az egyes mondatok *koherenssé* váljanak: ennek legegyszerűbb megvalósításához azonos, és olyan mondatstruktúrák szükségesek, melyek a mondatok illesztését lehetővé teszik. A valamelyest fejlettebb nyelvi szintaxis ilyen: amint a „Cselekvő, a Hely, a Tárgy, az Eszköz. ... eseménykategóriák ... a nyelv szemantikailag motivált mondattanának kiindulópontjai” megjelennek szervezési szabályaikkal egyetemben, a történetmesélés lehetővé válik. A nyelv fejlődése során létrejövő szabályok a tevékenységek (az emberi gyakorlat) általános összefüggéseit testesítik meg: a szintaxis fejlődésével ez a tudásunk kerül mintegy „nyelven belülré”. A történetmesélés kialakulása a proto-mondat makrók integrálása nagyobb egységbe, melyhez szükséges interface-eik illeszthetőségének megvalósulása, amely egységes mondat szintaxis (egységes mondat-makró logika) kialakulásával teljesíthető azonos „építőkövek”, részegységek esetén: ez a feltétel teljesül, hiszen az „építőkövek” a proto-szavak (melyek „valódi” szavakká éppen a leírt folyamatban is fejlődnek). *A kifejlett nyelv kialakulásának döntő előrelépése s a történetmesélés kialakulása e megközelítésben egyetlen folyamat két oldala.*

*Általános mechanizmusként ismerhetjük fel tehát, hogy a magasabb szint koherenciájára való törekvés során az alacsonyabb szint makróinak egységes szintaxisa alakul ki; egyszersmind kialakulnak a makrók építőelemeinek standardjai, s az elemek kongruenciája.* A makrók koherenciája a magasabb szinten való (új, versenyképes) kulturális eszköz létrehozásának (a megismerés „meta-fordulatának”) minimális feltétele, annak a folyamatnak a kezdete, melynek során a makrókból összeálló struktúra szintaxisa kialakul (például a még magasabb szinten való koherenciára törekvés eredményeként is). Az írásbeliségbe való átmenet és a történetmesélés kialakulása során egyaránt felmerül a teljesség követelménye, melynek érvényesülése részben megegyezik a

dekontextualizációval, mely J.P. Denny szerint a fő változó, mely változik az emberi kommunikáció történetében. Az „írástudók” dekontextualizáltabb módon gondolkodnak mint az „oralisták”, azért, mert az írásbeli kommunikáció gyakran olyan személyek között történik meg, akik nem osztoznak ugyanazon a kontextuson. Az üzeneteknek ezért önállóknak („self-contained”) kell lenniük. (Denny 1991) A teljesebbé válás során beépülnek a szubkontextusok, egyneműsödik a közös hivatkozási alap, nő az objektivitás a többféle nézőpont explicit cáfolatával, vagy implicit közös nevezőre hozásával. Ha cáfolni tudja (részben) a szöveg mindet, akkor egy meta-kontextuális kerettel meg tudja ragadni őket, s ez a közös nevező. A kontextuson kívül a szövegbe épülhet a befogadók kompetenciájának és ismereteinek egy része is, s ezáltal a szöveg szubkultúrafüggetlen, szakértelemfüggetlen, vagy akár (valamely konkrét) kultúrától független lehet. A részben különböző kompetenciákhoz egyaránt igazodó szöveg magasabb absztrakciós szinten fogalmazódik meg, hogy belőle az egyes hozzáértések származtathatóak legyenek, s így a külvilág szélesebb körben (szöveg-célcsoport egyesített külvilága) azonos, „mélyebb” törvényszerűségeire támaszkodik. Az ilyen szövegekben megfogalmazott kulturális eszközök a kultúra legkülönfélébb (szubkultúrájú, tapasztalatú, tudású, környezetű, tevékenységű – kompetenciájú) egyedeinek számára/által replikálhatóak: versenyképesebbek, mint a nem „teljesek”. A teljesebb replikátor: sikerebb replikátor. Ez igaz bármely kódra, illetve a különböző kódokban „írt” kulturális eszközöket összevetve is: a kulturális eszközök teljesebbé válása (és/vagy teljesebb komplexeiknek kialakulási lehetősége), egyre változatosabb kultúrájú egyedek által való befogadhatóságuk lehetőségének növekedése (így „testre szabhatóságuk” növekedése is), vagy másként; egyre különfélébb problémahelyzetekben való alkalmazási lehetőségük a kulturális evolúció fontos tendenciája. Azt, hogy a szöveg magasabb absztrakciós szinten fogalmazódik meg, másként úgy is mondhatjuk, hogy egyre univerzálisabb kódban íródik.

Az írás révén, állapítja meg Pléh (Pléh 2001) „olyan gondolkodásmód jön léte, amely abban az értelemben elvontabb, hogy minden helyzetben és a kontextusoktól függetlenül koherenciára törekszik, s mindenütt s mindenkor alkalmazni képes a logikai következtetési sémákat. Donald értelmezésében ennek az átalakulásnak döntő eleme a

tudás szerveződése szempontjából a testen belüli emlékezeti rendszer és a testen kívüli emlékezeti táruk (a könyvek) közötti új munkamegosztás”; legfontosabb elemei pedig – fűzhetjük hozzá – azok a kulturális eszközök, melyeket a legtöbb problémahelyzetben alkalmazni lehet. S ha az írásbeliségbe való átmenetnél is távolabbra tekintünk, az univerzális kód kialakulásának folyamatában egyre univerzálisabban felhasználható (csakugyan szinte „mindenütt s mindenkor” alkalmazható) kulturális eszközök létrejöttére számíthatunk.

Az információs kommunikációs technológiák különféle sajátosságai közötti keresztösszefüggésekre utalnak az Anzelm féle követelmények. Abból, hogy a replikáció pontosságával, gyorsaságával és tartósságával kapcsolatos technikai paraméterek megváltoznak, közvetlenül nem következik, hogy a kulturális információ komplexitásával kapcsolatosaknak – terjedelem, kezelés – is meg kell változniuk. Ám a *teljesség* igénye megköveteli az együttváltozást, ugyanis - a „replikátorok felől nézve”- valamely, a változó IKT-nak hála gyorsabban, több helyre kerülő kulturális eszköznek evolúciós előnye származik abból, ha teljesebbé válik, mert ez esetben helyzet- és pszichikumfüggetlenebbül replikálódhat; tehát a nagyobb terjedelmet, jobb kezelést is nyújtó IKT-nak van szelekciós előnye. Ugyanígy a *koherencia és az egységes logika* biztosította replikációs előnyök a terjedelem és a kezelhetőség együttváltozását preferálják.

#### **2.4. Egy záró megjegyzés**

Ha - Dawkins megállapításával egybecsengve – a teljes kulturális környezet, s ezen belül az agy replikáló kapacitásáért folyik a kulturális replikátorok versenye; nem figyelmen kívül hagyva, hogy a verseny a különböző pszichikus apparátusok kombinálását egyre inkább lehetővé tevő kódevolúció, valamint a különböző modalitások (területek/modulok) működéseit összekapcsoló IKT-k evolúcióját is megtestesítve zajlik (közvetlenül a magasabb pszichikus apparátusok illetve a kulturális intézmények színpadán, azok fittsége szerint szelektálva); akkor a kultúra fejlődésének tendenciája az emberi pszichikum egyre teljesebb bevonása, átszervezése, és egyre hatékonyabb

kiaknázása a kulturális eszközök replikálására. Az emberi pszichikum, amelynek működése (az emberré, azaz kultúrpszichikummal rendelkező hominidává válás „előtti pillanatban”) a genom génjei replikációjának maximalizálására optimalizálódott, átszerveződik kulturális eszközöket replikáló célgéppé, s mint ilyen, részegységeit/funkcióit egyre összehangolóbbá, hatékonyabbá, erőforrásait maximálisan kihasználóvá válik.

## IRODALOM

- Allen, M.R. 2003. *This Is Not a Hypertext, But...* <http://www.ctheory.net>
- Anzelm C. 1991. *Monologion Proslogion*. Budapest, MTA Filozófiai Intézetének kiadása
- ATIS Telecom Glossary 2000. <http://www.atis.org/tg2k/>
- Atran, S. 2002. *In gods we trust The evolutionary landscape of religion*. New York, Oxford University Press.
- Benczik, V. 2001. *Nyelv, írás, irodalom kommunikációelméleti megközelítésben*. <http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/>.
- Bickerton, D. 1990. *Language and Species*. University of Chicago Press.
- Boyd, R.- Richerson, J.P.1985. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago University of Chicago Press.

- Brown, D.E. 1991. *Human Universals*. New York, McGraw-Hill.
- Calvin, W.H. 1997. *A gondolkodó agy*. Budapest, Kulturtrade.
- Carruthers, P. 1996. *Language, thought and consciousness*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Carruthers, P. - Boucher J. Eds. 1998. *Language And Thought Interdisciplinary*. Themes Cambridge, University Press Cambridge.
- Csányi, V. 1988. *Evolúciós rendszerek*. Budapest, Gondolat.
- Chandler D.1991. Biases of the Ear and Eye in. Olson, David R & Nancy Torrance Eds.. *Literacy and Orality*. Cambridge Cambridge University Press.
- Chomsky, N. 2004. *A biolingvisztika és az emberi minőség*  
<http://www.nytud.hu/chomsky/eloadas.html>
- Clark, A. 1995. *Magic Words: How Language Augments Human Computation*.  
<http://www.nyu.edu/gsas/dept/philo/courses/concepts/magicwords.html>
- Clark, A. 1996. *A megismerés építő kövei*. Budapest, Osiris.
- Coleman, J. 1996. Túl Ongon: a szóbeliség-írásbeliség módosított elméletének alapjai. In. Neumer K. (szerk.) *Kép, beszéd, írás*. Budapest, Gondolat.
- Smith, J.M. – Szathmáry 1997. *Az evolúció nagy lépései*. Budapest, Scientia.
- Darwin, C.R. 1859. *The origin of species*. London, John Murray.
- Dawkins, R. 1986. *Az önző gén*. Budapest, Gondolat.
- Dawkins, R. 1989. *A hódító gén*. Budapest, Gondolat. 142-170.
- Dawkins, R. 1993. *Viruses of the Mind*. In Free Inquiry, vol 13. nr 3.
- Dawkins, R. 1994. *A vak órás mester*. Budapest, Akadémiai.
- Dawkins, R. 1995. *Folyam az édenkertből*. Budapest, Kulturtrade.
- Dennett, D. 1990. *Memes and the Exploitation of Imagination*. Journal of Aesthetics and Art Criticism, 48.
- Dennett, D. 1998. *Darwin veszélyes ideája*. Budapest, Typotex Kiadó.
- Dennett, D. 2002. *Mémek mítoszok, félreértések és félelmek*. Információs Társadalom 2002. 2.sz.
- Denny, J.P. 1991. Rational thought in oral culture and literate decontextualization. In. D. R. Olson - N.Torrance (szerk.) *Literacy and Orality*. Cambridge University Press
- Donald, M. 2001. *Az emberi gondolkodás eredete*. Budapest, Osiris.

- Goodall, J. 1975. *Az ember árnyékában*. Budapest, Gondolat
- Hajnal, I. 1998. *Írásbeliség és fejlődés*. Budapest, Replika, 30.
- Heinrich J.-Boyd R. 2001. *On modeling cognition and culture*. Journal of Culture and Cognition.
- Goldhaber, M. H. 2004. *The mentality of Homo interneticus. Some Ongian postulates*.  
www.firstmonday.org/issues/issue9\_6/
- Goody, Jack. 1977. *The domestication of the savage mind*. Cambridge, England  
Cambridge University Press
- Gould, S.J. 1990. *A panda hüvelykujja*. Budapest, Európa.
- Havelock, E.A. 1986. *The Muse Learns to Write*. New Haven and London, Yale  
University Press.
- Havelock Eric A 1982. *The Literate Revolution in Greece and Its Cultural Consequences*.  
Princeton University Press, Princeton.
- Hernád I. 1993. A Gutenberg utáni galaxis Replika 1993/11-12.
- Horányi Ö. 2006 *Arról, ami szimbolikus és arról, ami kommunikatív*.  
www.communicatio.hu
- Huffaker, D. 2004. *Spinning yarns around the digital fire*.  
www.firstmonday.org/issues/issue9\_1/
- Ivins, W.M. 2001. *A nyomtatott kép és a vizuális kommunikáció*. Budapest, Enciklopédia  
Kiadó.
- Jablonka E. –Szathmáry E. 1995. *The evolution of information storage and heredity*.  
Elsevier Science vol. 10 no. 5
- Kolin P. 1976. *Vallási funkciók és pszichikus funkciók. A mágia mint kollektív  
pszichológiai eszköz*. Magyar Filozófiai Szemle 1976. 3.
- Kolin P. 1999. *Új kultúraelmélet felé*. Magyar Tudomány 1999/11
- Kolin P. 1980. *A kultúra fogalmáról*. Budapest, Kossuth.
- Landow, G.P. 1992. *Hypertext and Critical Theory*. <http://www.cyberartsweb.org>
- Leydesdorff, L. 1994. *The Evolution of Communication Systems*. Systems Research and  
Information Science 6. 1994. 219-30..
- Lotman, J.M. 1973. *Szöveg – modell – típus*. Budapest, Gondolat.

- Malinowski, B. 1923. The Problem of Meaning in Primitive Languages. in C.K. Odgen I. A. Richards (szerk.) *The Meaning of Meaning*. Routledge and Kegan Paul, London, 1923.
- Mizrach, S.1998. *From orality to teleliteracy*. <http://www.fiu.edu/~mizrachs/orality.htm>
- Neumer K. 2003. Ongon innen és túl. in Neumer K. (szerk.) *Kép, beszéd, írás*. Budapest, Gondolat
- Nyíri K. 1994. *A hagyomány filozófiája*. Budapest, T-Twins.
- Nyíri K. 1994b. *Hálózat és tudásegész*. <http://www.phil-inst.hu/nyiri/>
- Nyíri K. 1998. Bevezetés. in Nyíri Kristóf - Szécsi Gábor (szerk.) *Szóbeliség és írásbeliség. A kommunikációs technológiák története Homérosztól Heideggerig*. Budapest, Áron Kiadó
- Nyíri K.2000. *A gondolkodás képelmélete*. <http://mek.oszk.hu/00500/00587/html/>
- Nyíri K.2001. Szavak, képek tudásegész. in Világosság 2001/7-9
- Nyíri K.2002. Hagyomány és képi gondolkodás <http://www.hunfi.hu/nyiri/szekfoglalo.htm>
- Ong, W. J. 1982. *Orality and Literacy. The Technologizing of the Word*. Methuen, London -New York
- Ong, W. J. 1998. A szöveg mint interpretáció. in Nyíri Kristóf - Szécsi Gábor szerk.. *Szóbeliség és írásbeliség. A kommunikációs technológiák története Homérosztól Heideggerig*. Budapest, Áron Kiadó.
- Pinker, S.1999. *A nyelvi ösztön*. Budapest, Typotext Kiadó.
- Pléh Cs.1999. *Hogyan vegyük komolyan az idegtudományt a pszicholingvisztikában?* előadás ICON7 <http://www.hik.hu/tankonyvtar/site/books/b52/ch03s01.html>
- Pléh Cs. 2000. *A gondolatok terjedési mechanizmusai mémek vagy fertőzések*. In Replika 40. 2000. június.
- Pléh, Cs. 2000b. *Az elbeszélte történelem a pszichológiában*. Világosság 2000/11-12.
- Pléh Cs. 2001. A kognitív architektúra módosulásai és a mai információtechnológia. In Nyíri K. (szerk.) *Mobil információs társadalom*. Budapest, MTA Filozófiai Kutatóintézete
- Pléh, Cs. 2005. *A nyelv kialakulásának evolúciós keretei*. [www.cogsci.bme.hu/DoCS](http://www.cogsci.bme.hu/DoCS)
- P. Suppes eds., Contemporary Developments in Mathematical Psychology, vol. 2.

- Sinatra, R. 1986. *Visual Literacy connections to thinking, reading, and writing*. Charles C. Thomas Publishers, Springfield.
- Sperber, D. 1996. *Explaining Culture. A Naturalistic Approach*. Oxford, Blackwell.
- Sperber, D. 2001. *A kultúra magyarázata*. Budapest, Osiris Kiadó
- Stock, B. 1983. Nyelv, szövegek, valóság. in Nyíri Kristóf - Szécsi Gábor szerk.. *Szóbeliség és írásbeliség. A kommunikációs technológiák története Homérosztól Heideggerig*. Áron Kiadó, Budapest, 1998
- Szathmáry, E. 2002. *Az emberi nyelvkészség eredete és a "nyelvi amőba"*. Magyar Tudomány 2002/1
- Szathmáry E. 2003. *Az élet keletkezése*. Magyar Tudomány, 2003/10
- Szathmáry, E. 2005. *Beszélgetés*. [www.c3.hu/~tillmann/konyvek/ezredvegi/](http://www.c3.hu/~tillmann/konyvek/ezredvegi/)
- Smith, M. 1995. *Genes, Memes, & Minds*. NY Review of books 1995 Volume 42, Number 19
- Smith, M. J. 1990. *Kulcskérdések a biológiában*. Budapest, Gondolat.
- Smith, J.M. – Szathmáry. E. 1997. *Az evolúció nagy lépései*. Budapest, Scientia.
- Szécsi, G. 1998. *Nyelv, gondolkodás, kommunikáció*. Világosság, 1998/10.
- Tomasello, M. 2002. *Gondolkodás és kultúra*. Budapest, Osiris Kiadó.
- Tóth Péter 2001. A kommunikáció az evolúció perspektívájából. In Béres I. - Horányi Ö. (Szerk.) *Társadalmi kommunikáció*. Budapest, Osiris
- Vigotszkij L.Sz. 1971. *A magasabb pszichikus funkciók fejlődése*. Budapest, Gondolat.
- Vigotszkij L.Sz. 1971b. *Gondolkodás és beszéd*. Budapest, Akadémiai Kiadó
- Wilson, E. O. 1978. *Az emberi természetről*. On Human Nature., Cambridge, MA Harvard University Press.
- Wittgenstein L 1984. Das Blaue Buch id. Demeter T *Az eszmék tipográfiája*. Budapest, Osiris 2002.