

Pléh Csaba

BME Kognitív Tudományi Központ, valamint Információ és
Tudásmenedzsment Tanszék
pleh@itm.bme.hu

A KOGNITÍV ARCHITEKTÚRA MÓDOSULÁSAI ÉS A MAI INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA

1. A kognitív architektúra fogalma és jelentősége

A mai megismeréskutatás egyik alapvető feltételezése, hogy gondolkodásunkat viszonylag stabil elrendezések is irányítják. Miként már Freud is úgy képzelte el, hogy a lelki történések, a képzetáramlás bizonyos stabil struktúrák között történik, a tudatban zajló folyamatok például az Ösztön és a Felettes én között balanszírozó Én munkájának eredményei (Freud, 1986), ma úgy képzeljük el, hogy viszonylag állandó, az evolúció megkötéseinek és az egyéni élet korai szakaszainak beállító munkájából előálló működésmódok és struktúrák irányítják az egyedi képzetek, szavak, és készségek működését.

Ezek az evolúciósan kialakult mozzanatok adják meg mintegy a gondolkodás ácsolatát. Ezek a rendszerszerű keretek lassan alakulnak ki evolúciósan és viszonylag lassan változnak, bizonyos megszorításokkal egy részük egyetemesnek is tekinthető az emberiségre nézve. Az egyedi reprezentációk és eljárások, a gondolatok, képzetek, kijelentések ezekbe illeszkedve működnek, mint egyedi instanciációk.

Jellegzetes példa erre a kétféle emlékezeti rendszer feltételezése, amit elnagyoltan az 1. táblázat mutat be.

1. táblázat: A kétféle emlékezeti rendszer mint architekturális megkötés

	1.	2.
Jellege	Átmeneti	Tartósabb
Időparaméter	gyors	lassabb
Kapacitás, tárméret	korlátozott	korlátlan
Evolúciós funkció	pillanatnyi helyzet	tartós körülmények
Idegrendszeri alapja	funkcionális változás	strukturális változás

Az architektúrák egyszerűen fogalmazva két típusba sorolhatóak. A legkézenfekvőbbek adják mintegy biológiai természetünket, evolúciós alapúak és az egyedfejlődésben hamar beállnak – például a színlátás, a térlátás, vagy az arcfelismerés. Vannak azonban a másik végleten olyan architektúrák, amelyek nyilvánvalóan kulturális eredetűek, variábilisak és könnyebben formálhatóak. Gondoljunk az írásra, mely miközben szociális rendszer, sajátos emberi kognitív architektúrát is alakít, s ebben az architektúrában például a fogalmak, a látványok, a kézmozgás és a hang-

elemzés sajátosan összekapcsolódnak. A kétféle rendszer között helyezkedik el – igen jellegzetesen – az emberi nyelv világa, mely az egyedfejlődésben viszonylag korai, de mégis később jelenik meg, mint – például – a színlátás, és variábilisabb is annál. Hiszen a magyar gyermek magyar beszédhangokat, a kínai kínaiakat sajátít el, de azért ebben a variabilitásban, mint azt a nyelvészek Jakobson (1969) óta nem győzik hangsúlyozni, egyetemes készletek s egyetemes kibontakozási elvek figyelhetők meg.

A fix és a labilis, variábilis architektúrák egyik összehasonlíthatósági dimenzióját az idő adja meg, a kibontakozásban, az egyedi kialakulásban és a használati sebességben megmutatkozó különbségeket tárják elénk. Amint azt az Allen Newell (1989) nyomán készített 2. táblázat mutatja, az emberiséget tekintve lassan, evolúciósan kialakult rendszerek az egyednél gyorsan alakulnak ki, és gyors működésűek, míg a kései, gyorsan kialakult rendszerek az egyénnél lassan alakulnak ki és viszonylag lassú működésűek.

2. táblázat: Az emberi cselekvés időskálája Newell (1989) értelmezésében

Sáv	Kialakulási idő	Egyéni alakulás	Működési idő
Biológiai, neuronháló	évmilliók	évek	10^{-2} - 10^{-4} sec
Kognitív, aktus, művelet	századok	órák, évek	10^{-1} - 10 sec

2. Az emberi architektúrák kialakulása

A klasszikus filozófiától kezdve a huszadik századi természettudományig és pszichológiáig számos felfogás jelent meg, melyek az architektúrának vagy a biológiai determináltságát, vagy a kulturális formálhatóságát emelték ki. Egyik visszatérő kérdésük a klasszikus formában, hogy vajon a gondolat – mai zsargonban, a reprezentáció – világa önmagában bontakozik-e ki, vagy a kommunikáció irányítja-e ezt. Igen sok tapasztalati tény utal arra – pl. a gyermeknyelv fejlődéséből, a gondolkodtató feladatok közbeni magunknak motyorászásból, kitüntetett rendszerek, például a számolás vagy a téri tájékozódás nyelvi összefüggéseiből –, hogy itt kettős meghatározottságról van szó. Vannak magukban kibontakozó és működő kognitív rendszereink, melyek működését a nyelv mintegy modulálja, de nem konstruálja (Pléh, 1997). Az utóbbi évtizedekben azután a neuropszichológia, a nyelvészet, a kognitív tudomány reprezentációs elmélete és a kommunikációs technológiák vizsgálata keretében kibontakoztak olyan felfogások is, amelyek a kommunikáció és reprezentáció kérdéskörét együtt tekintik. Ennek első kidolgozott formáját azok a koncepciók adták, amelyek az írásrendszer különleges szerepét emelték ki az emberi gondolkodás alakulásában (Olson, 1994, Assmann, 1999, a koncepció egészének történeti áttekintésére lásd a Nyíri Kristóf és Szécsi Gábor által 1999-ben szerkesztett kötetet). Nyíri (1992, 1993 a, b) mindezek alapján kidolgozott egy olyan filozófiai nézetrendszert is, amely szerint a kommunikációs módok sajátos megismerésmódok, és ezek jellegzetes ismeretfelfogást valósítanak meg. (Hasonló jellegű nézetrendszerre lásd Neumer, 1998.)

Ezen az úton továbbhaladva Merlin Donald (2001 a, b) felteszi, hogy az emberi gondolkodásmódok minden architektúrális mozzanatában összhang van a kommuni-

káció és reprezentáció között: új reprezentációs módok új közlési módokkal együtt jönnek létre. Ugyanakkor folytonosságot tételez fel az emberi architektúrák biológiai és kulturális változatai között is, éppen az említett kommunikációs hangsúly révén. A 3. táblázat Donald felfogását összegzi, kiegészítve azt némi spekulációval a modern, mai IT eszközökre is.

3. táblázat: Donald koncepciója a reprezentációs rendszerek és kultúrák változásáról az emberré válás során

Kultúra neve	Faj (korszak)	Emlékezeti típus	Átadás
Epizodikus	Főemlősök (5 m év)	Epizodikus események	Nincs
Mimetikus	Homo erectus (1,5 m év)	testtel reprezentál, társas mozgás	lejátszás, utánzás
Mitikus	Homo sapiens, (100-50 e év)	nyelvi, szemantikus	mítoszok, elbeszélő tudás és átadás
Modern	modern ember (10 e év)	külső táruk, rögzített tudás	rögzített tudás, külső autoritás
Gutenberg	(Nyomtatás óta)	tömeges gondolat-terjedés	autoritás
Hálózati	(10 év)	megosztott, hálózati	személyes és személytelen

Donald átfogó elmélete az emberréválás folyamatából indul, tehát a mai információtechnológia megjelenéséhez képest igen messziről. Az antropogenezis – szerinte – három egymást követő reprezentációs rendszer kialakulásában tekintendő. (Ezek bemutatására lásd Pléh, 2001 a, c.) E három reprezentációs rendszer lényege az eltérően szerveződő tudás. Az emberré válás során elkülönített három elsődleges szint az *epizodikus*, a *mimetikus* és a *mitikus kultúra*, a három döntő fordulat pedig a mai kultúra felé vezető úton a mimetikus kultúra, a mitikus kultúra és az elméleti (írásos, ez már a hagyományos értelemben vett kultúra) megjelenése.

Donald felfogásában a főemlős tudatossága az epizodikus kultúra szintjéig jut el, ahol a tudás a velünk történt dolgokra vonatkozik, mindig kontextuálisan kötött. „Ez a csúnya hím majom elvitte a banánt.” Az első emberi fordulatot a szociális szemantika megjelenése hozza, melyben megvalósul a közös tudás, a kilépés a szolipszista rendszerből. Megjelenik a szociális szemantika a megosztott tapasztalatok rendszerével. Ez egyben hajlékony rendszereket eredményez, amelyek biológiailag is felteszik az egyéni beállítást.

Ennek első formája a mimetikus kultúra, mely Donald felfogásában mintegy másfél millió évvel ezelőtt, a mai értelemben vett természetes nyelvet jóval megelőzve jött volna létre. A saját testtel való szándékos reprezentáció világát hozná létre, amely intencionális, generatív (nyitott rendszert képez), közlési szándékú, tárgyakra utal (referenciális) és belülről előhozható reprezentációkat használ. Közé-ge vizuális és motoros. Nemcsak a kéz gesztusait, hanem a testtartás, a végtagok és

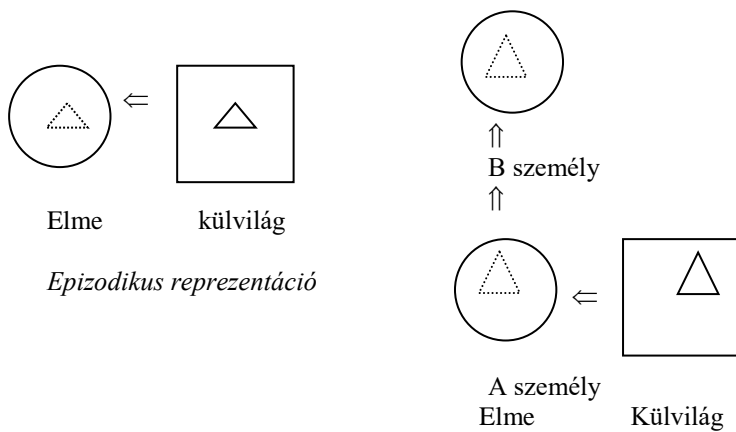
az arc kitüntetett jelentőségét involválja. Kiindulópontja a saját test pontos leképezése valamint az epizodikus rendszer kimenetei.

A kognitív architektúrát illetően a mimetikus kultúrában megjelenik a pontosabb ellenőrzés saját cselekvésünk felett, a végrehajtó funkciók képesek lesznek „befelé is fordulni”. „A figyelem befelé kell irányuljon, el a külső világtól, saját cselekvésünk felé” (Donald, 2001 b, 270. o.). Ez azt jelenti, hogy a főemlős percepció világ (és tudata) helyett az előembereknek már cselekvéses (és a cselekvést tradíció tárgyává tevő) világuk van.

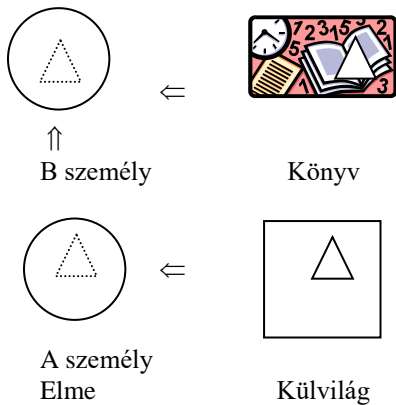
A hangzó nyelv egyben olyan új kultúrát is jelent, amelyben a társadalmi változások rendkívül gyorsak. Ezt a kultúrát nevezi Donald *mitikus kultúrának*. A nyelv kialakulásában Donald számára központi mozzanat a narratív funkció, az elbeszélés segítségével való gondolati integráció. Ezért nevezi mitikusnak Donald ezt a tudásszervezési formát. Az elbeszélésekből formálódnak ki a kultúrákat integráló mítoszok. Az elbeszélés játszik középponti szerepet azonban a kialakulásban és a változásban is. „Kulturális szinten a nyelv nem szavak kitalálása, hanem csoportos történetmondás. A nyelveket az elbeszélés szintjén találják ki, tudatos elbeszélők közösségei.” (Uo., 292. o.).

A harmadik fordulat az elméleti kultúra létrejötte, mely a külső szimbolikus tárolás eszközeinek felfedezésével jön létre. Az írással egy új külső tudástároló rendszer alakult ki. Mind az epizodikus, mind a mimetikus, mind a mitikus kultúrában a tudások igazából egy-egy ember fejében jelenhetnek meg, bár eredetüket tekintve a mitikusban már jellegzetesen megosztottak vagy ha úgy tetszik szociálisak. Ezeket a változásokat foglalja össze az *1. ábra*, egy korábbi írásomból (Pléh, 2001 a).

Az írással és majd egy újabb döntő disszeminációs fordulatként a nyomtatással a tudások már nem csupán szociális, hanem tőlünk függetlenedett külső rendszerekké válnak, egy új, objektív episztemológiai személye bontakozik ki (Nyíri 1992, 1993a,b, Olson, 1994). Az írástól kezdve beszélhetünk szimbolikus elméleti kultúráról, mely azután a nevelés fő irányítója lesz, mintegy fölöttünk állónak, tőlünk függetlennek tételezett rendszer, s így az emlékezet tekintetében munkamegosztás jön létre a saját munkaemlékezetünk s a külső támogató emlékezetek között. A külső emlékezet számos fizikai dologban megvalósulhat, korlátlan, állandó és mindig hozzáférhető. Olyan rendszerré válik ez, mely a gondolati építkezésben elvonatkoztatást eredményez, mint Assmann (1999) rámutat, a nagy írásbeli kultúrákezdeményekben – az egyiptomi, a görög és a zsidó kultúrában – eltérő módokon, de új emlékezeti ökonómia jön létre.



Mimetikus és nyelvi reprezentáció



Teoretikus kultúra

1. ábra: A reprezentációs rendszerek változásai és a társas szemantika megjelenése

Az írásbeliség tehát átalakítja az emlékezeti szerveződést. Nem kell mindig mindennek a fejünkben lennie, olyan a kultúra a számunkra a rögzített ismereteivel, mint egy nagy nyomtatott enciklopédia. A fejünkben csak célzásokat kell, hogy tároljunk erre a rendszerre. Ezeknek az emlékezeti átalakulásoknak az összefoglalását adja a 4. táblázat Donald nyomán.

4. táblázat: *Biológiai és külső terek összehasonlítása*

BIOLÓGIAI TÁR	KÜLSŐ TÁR
korlátlan kapacitású	korlátozott kapacitású
változékony formátum	megszabott formátum
nincsen elhalványulás	gyors elhalványulás
változékony hozzáférés	korlátozott hozzáférés

A négy kultúra Donald értelmezésében nem felváltja egymást, hanem bennfoglaló viszonyokat teremt. Éppen ez a bennfoglalás eredményezi, hogy a közlési és reprezentációs rendszerek újfajta tudatosságot, önszervezést és kreativitást valósítsanak meg. A kreativitás, mint sokan mondják, képesség a rendszerek közötti áthallásra. Donald értelmezésében ez úgy jelenik meg, mint a mentálisan együtt jelenlévő kultúrák nyújtotta lehetőség.

A sajátosan emberi fejlődés *hibrid elméket* hoz létre, melyek *kognitív közösségekben* élnek. „A nyelv evolúciós eredete a tudáshálózatok, érzéshálózatok és emlékező hálózatok korai megjelenéséhez kötődik, melyek mindegyike a kultúra kognitív lényegéhez tartozik. A nyelv kétségkívül darwini szelekcióval jött létre, közvetve fejlődött ki azonban, olyan körülmények között, melyek azokat a hominidákat preferálták, akik közös kognitív hálózataikat egyre pontosabbá tudták tenni. ...A nyelv megjelenése eredetileg nem lehetett önmagában cél... Az első prioritás nem a beszéd volt, a szavak használata vagy a nyelvtan kifejlesztése. A csoportként való összekapcsolódás, a kölcsönös odafigyelés, s azoknak a társas mintáknak a kialakítása volt a cél, amelyek a fajnál támogatják ezt a kölcsönösséget és kötődést” (253. o.). „A nagy vízváltozó az emberi evolúcióban nem a nyelv volt, hanem a kognitív közösségek elsődleges kialakulása. A szimbolikus megismerés csak azután tudta spontán generálni magát, hogy ezek a közösségek léteztek. Ez megfordítja a szokásos sorrendet, első helyre téve a kulturális fejlődést, s másodikra a nyelvet” (uo., 254. o.). Mindez természetesen a későbbi architektúrális változásokra is érvényes.

3. Architektúrális változások és a mai információs technológia

A Donald és mások képviselte megengedő, a külső és a belső közti összhangot kereső felfogások új módon engednek rátekinteni a mai információs technológiai eszközök eredményezte eseteleges változásokra is. Az 5. táblázat néhány leíró szempontból veti össze ezeket a rendszereket illetve tudásátadási módokat.

5. táblázat: *Hagyományos és új információ- és tudásátadás*

Hagyományos	Hálózati
évtizedes tanulás	kevesebb iskola kell
lassú hozzáférés	gyorsabb hozzáférés
tudástulajdonlás	tudás megosztott
bizonyosság: kiharcolt erény	bizonyosság: most alakul

Az Új Kommunikáció sokféle elemzésének áttekintése helyett néhány alapvető kérdést állítanék előtérbe, melyek a konkrét kommunikációs lelkesedéseken túl is alapvető érdekességűek.

3.1. A hely és az idő dinamikája és a mobil közlés

Mint a 6. táblázat mutatja, az új IT technológiák új módon vetik fel hely és idő kérdését a tudás hordozójánál.

6. táblázat: A hely és az idő dinamikája és a mobil közlés

Klasszikus tudás	Mobilizált világ
Az ember van stabil helyen, ide jön a könyv, az információ.	Az ember mozog, az információ követi, stabil az elérhetőség.
A tudások vannak ismert, majd elérhető helyen (könyvtár).	A tudások virtuális helyen vannak, bárhol is hozzáférhetőek.
A tudás intézményesen bizonyos.	A tudás bizonytalan.

3.2. A társas és információs megbízhatóság változásai

Ebből a szempontból az új technológiák új rálátást nyújtanak múltunkra, s az ott kialakult információs etikettekre. Ezt próbálok vázlatosan bemutatni az alábbiakban.

Első szakasz: Együtt élő közösségek, klasszikus közösségi világ:

- A megbízhatóság: a pillanatnyi előnyökért nem kockáztatom azt, hogy az adott áttekinthető közösség úgy fog kezelni, mint aki nem tartja be a szavát.
- Úgy viselkedünk, mit akik feltételezik, hogy van holnap s van csoportemlékezet.
- Klasszikus potyázáskivédő etológiai mechanizmusok. A potyázás nem kifizetődő.

Második szakasz: Lassú kulturális közösségek

Évezredek alatt kialakult eljárások arra, hogy a távolságot áthidalva s az időt megkerülve

- a megbízhatóság akkor is érvényesüljön, amikor nincsen jelen a kontingencia, időt és távolságot áthidaló „szerződések” ismeretlenek között is érvényesülnek,
- ígéretet teszünk levélben, értekezleten, szerződésben, s az élet szokásai révén,
- pontok jönnek létre, ahonnan nem lehet visszafordulni: mert nem elérhető a másik, és kölcsönösen számítunk egymásra.

Harmadik szakasz: a teljes és állandó elérhetőség világa

- Az új technológiák felajánlják a partnerek teljes és állandó hozzáférhetőségét.
- Ekkor relativizálódhat az ígéret és a megbeszélés, a „szerződés” értéke.

- Új idői architektúrák körvonalazódnak, ahol bármikor átszervezhetek, lemondhatok dolgokat.
- Ez számos zavart okoz máris.
- Új konvenciók fognak kialakulni, ami jelentős időt igényel.

Az új konvenciók kialakulása talán egy újabb, lágy, könnyen módosítható architektúrát jelent. Mindez, akárcsak a korábbi változások, felhasználja, de nem függeszti fel meglévő architektúránkat. Ez érvényes mind megismerési, mind érzelmi gazdálkodási értelemben.

3.3. Érzelmi idő: az időgazdálkodás kérdése

Az új közlési rendszerek világának technológiai jelszava az *állandó elérhetőség*. Kézenfekvő szociológiai téma, hogy hogyan vezet ez a munka és a magánélet összefolyásához, illetve új típusú interakciós elidegenedésekhez, ahol a rendszerben részvétel miatt állandóan nyitottnak kell lennünk, de legszívesebben mindent kikapcsolnánk. Akkor viszont magunk szemében is nem létezővé válunk. A pszichológiai, a gondolkodásmódot érintő kérdés egyszerű: nem kell-e a személyiség visszanyerése érdekében éppen magunknak újraszabályoznunk kommunikációs mintáinkat és újragondolnunk, mivel mennyi időt töltünk. Egyszerű példája ennek az, hogy mennyi energiánk megy el a frissülő tudáselemek *megszerzésére és birtokba vételére (keresésre, másolásra)* és mennyi a *használatára*. Nincs megoldás, de van intellektuális feladat s van társadalmi gond, ami már a gondolkodás szerveződésével is kapcsolatos. Saját vizsgálataink (Krajcsi, Kovács és Pléh, 2001) alapján úgy tűnik, hogy nem vagyunk teljesen kiszolgáltatottak eszközeinknek. A különböző IT eszközöket például meglehetősen „tudathajlékonysággal” használjuk.

Köszönetnyilvánítás. Az ismertetett gondolatok a Westel Mobil Kommunikációs Rt és az MTA Filozófiai Intézetének társadalomtudományi kommunikációs projektje keretében fogalmazódtak meg. Ezúton is szeretném megköszönni Nyíri Kristófnak a sok inspiratív beszélgetést a témában.

Hivatkozások:

- Assmann, J. (1999): *A kulturális emlékezet*. Budapest: Európa.
- Donald, M. (2001 a) *Az emberi gondolkodás keletkezése*. Budapest: Osiris, 2001.
- Donald, M. (2001 b): *A mind so rare. The evolution of human consciousness*. New York-London: W.W. Norton & Company.
- Freud, S. (1986): *Bevezetés a pszichoanalízisbe*. Budapest: Gondolat.
- Jakobson, R. (1969): *Hang, jel, vers*. Budapest. Gondolat.
- Krajcsi Attila, Kovács Kristóf és Pléh Csaba (2001): Internet használók kommunikációs szokásai. In: Nyíri Kristóf (szerk.): *A 21. századi kommunikáció új útjai*. Budapest: MTA Filozófiai Kutatóintézete, 93–110.
- Neumer Katalin (1998): *Gondolkodás, beszéd, írás*. Kávé Kiadó, Budapest.
- Nyíri Kristóf (1992): *A hagyomány filozófiája*. Bp.: T-Twins.
- Nyíri Kristóf (1993 a): Szövegszerkesztővel gondolkozva. In: *Lehetséges-e egyáltalán? Márkus Györgynek – tanítványai*. Bp.: Atlantis.
- Nyíri Kristóf (1993 b) Hagyomány és társadalmi kommunikáció. *Replika*, 11–12, 284–293.

- Nyíri Kristóf (2001): Képjelentés és mobil kommunikáció. In: In: Nyíri Kristóf (szerk.): *A 21. századi kommunikáció új útjai*. Budapest: MTA Filozófiai Kutatóintézete, 59–79.
- Nyíri Kristóf és Szécsi Gábor (1999, szerk.): *Szóbeliség és írásbeliség*. Áron Kiadó, Budapest.
- Olson, D. (1994): *The world on paper: The conceptual and cognitive implications of writing and reading*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pléh Csaba (1997): Hozzájárulhatnak-e az empirikus tudományok a nyelv-gondolkodás kérdés megoldáshoz? *Magyar Filozófiai Szemle*, 41, 439–540.
- Pléh Csaba (2001 a): A kognitív architektúra módosulásai és a mai információtechnológia. In: Nyíri Kristóf (szerk.): *Mobil információs társadalom*, MTA Filozófiai Kutatóintézete, 63–74.
- Pléh Csaba (2001 b): Új kommunikáció – új gondolkodás. *Iskolakultúra*, 11, No. 3, 65–68.
- Pléh Csaba (2001 c): M. Donald: A mind so rare. In: Nyíri Kristóf (szerk.): *A 21. századi kommunikáció új útjai*. Budapest: MTA Filozófiai Kutatóintézete, 255–266: