

PLÉH CSABA

A WEBVILÁG KOGNITÍV KÖVETKEZMÉNYEI, AVAGY FÉNYESÍT VAGY BUTÍT-E AZ INTERNET

Dolgozatomban azt próbálom megmutatni, hogy milyen általános átalakulást eredményez az emberi gondolkodásban az állandó webhasználat. Próbálom értelmezni, hogy e tekintetben milyen eltérő perspektívákat vehetünk fel. Történelmi perspektívákat, melyek által megmutatjuk, hogy itt egy újabb kommunikációs architektúra és emberi gondolkodás-illesztésről van szó, illetve kritikai perspektívákat, amelyekben megnézzük, hogy milyen szerepe van az e-világnak az ember felületessé válásában, a túl könnyed, túl gyors döntésekben, milyen problémákat jelent a többszörös feladatvégzés általánossá válása, s hogy mindez tükröz-e valami egyetemes evolúciós tendenciát is.

Ember, gépek és architektúra

■ Az európai gondolkodás történetében három különböző elvontsági szinten jelenik meg emberek és gépek viszonyának értelmezése. Vannak felfogások, amelyek szerint a gépek átalakítják életünket. A gőzgép megjelenésével, az első ipari forradalommal radikálisan megváltozott energiaháztartásunk és helyváltoztatásunk. A távíró, majd a rádió megjelenésével a kommunikáció legyőzte a távolságot, és ez alapvetően megváltoztatta életünket. A másik felfogás metaforikus

A dolgozat három előadáson alapul, amelyeket 2010 őszén tartottam. Az egyiket Csepeli György doktori szemináriumán az ELTE-n, a másikat a Szegedi Tudományegyetem diákrendezvényén, Szegeden, a harmadikat pedig a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kommunikáció és közkapcsolatok szakának magyar tagozatán, Péntek Imre vendégeként. Sokat tanultam a visszajelzésekből, különösen Kolozsvárott.



...az olcsó szöveg
korában nagy
feladatunk [...] a szöveg és az
ember viszonyának
elemzése.

mozzanatokot hangsúlyoz. A gépek egyben átalakítják azt a módot is, ahogyan magunkról gondolkozunk. A telefonközpont-metafaora például a telefonközpont tényleges kialakítása után igen korán megjelenik az idegrendszer modellálásában, sőt Wolfgang Köhler (1929) már az 1920-as években kritizálja használatát mint téves metaforáét, s egy dinamikusabb, az energetikai folyamatokat előtérbe helyező képpel javasolja felváltani azt. Végül a gépek megjelenése instrumentális váltást is eredményezett. A gépek maguk új tudásokat testesítenek meg, és ezáltal kibontakoztatják az emberi képességeket. Közismertek ebben a vonatkozásban a különböző munkaelméleti metaforák, amelyek az emberré válás folyamatában, de az emberi viselkedés későbbi fejlődésében is a szerszámok használatának szerepét hangsúlyozzák (Kardos 1958, 1959), mondjuk, a kulturált étkezés és az eszközök közötti átfolyó viszonyt tételezik fel, ahogy például a kanalak, kések, villák meghatározzák – akárcsak a kínaiaknál a pálcikák –, hogy hogyan is eszünk: az eszközben mintegy kódolva van egy tudás és egy viselkedésmód. Elsősorban a Vigotszkij-iskolára, azon belül Galperin munkásságára kell itt gondolni. Ennek modern elemzésére lásd Yasnitsky–Ferrari (2008). Az 1. táblázat ezt a három felfogást a tekintetben összegzi, hogy mi is történik a számítógépek világában.

1. táblázat. Három felfogás a gépek szerepéről
(Pléh, 1998 nyomán)

Koncepció	Determináció iránya	Tudományos és köznapi példa
Gépi determinista	A számítógép átalakítja életünket	Tomográfia, látáskutatás, úrhajózás Gépírás, helyfoglalás, számlázás
Metaforikus	A számítógép átalakítja, komputációssá teszi metaforáinkat	Az elme és az idegrendszer mint komputációs modell Gépiesnek érezzük életünket
Instrumentális	A komputer maga megteszesíti magát a gondolkodást	Erős mesterséges intelligencia Szövegszerkesztővel való keresés

Mi is történik a számítógépes korszakban, és mi történik a hálózati számítógép kialakulásával? A számítógépek kétségtelenül átalakították a tudományos pszichológiát. Nehéz ma már elképzelni – körülményesen magyarázzuk diákjainknak –, hogy a mi szakmánkban például a számítógépek képernyős megjelenítése előtt minden kognitív pszichológiai kísérlethez külön ingervezérlőt kellett előállítanunk, és egy külön elrendezést, amelyben például fényképezőgép-blendéket időzítettünk, és ezek az időzített blendék irányították a kivetítési időket, míg egy másik konzol rögzítette a válaszidőket. Ma mindezt egy PC-n futó szoftver megoldja.

A számítógépek átalakították a hétköznapi életet is. Ma már el sem tudjuk képzelni életünket számítógépek nélkül, gondoljunk csak a vasúti helyfoglalásra vagy az egyetemi jegyek rögzítésére. A számítógépek megváltoztatták a nyomtatást, a nyomdatechnikát is. Köznapi gyakorlataink is megváltoztak: a pontosság, az időzítés, a rendelkezésre állás, az azonnali reagálás alapvetően átalakult, leginkább zaklatottabbá vált. Ugyanakkor mindezek közegeben a számítógépek átalakították az önképünket is. Elkezdtünk mind filozofikusan, mind köznapi értelemben szoftver és hardver analógiákkal gondolkodni magáról az emberről.

A hálózati rendszerek megjelenése szintén komoly következményekkel jár. Megjelentek az új, megosztott tudáselméletek, amelyek a hálózati jellegű információhordozók és a korlátlan hozzáférés következményeit elemzik. Ugyanakkor, mint Barabási Albert-László (2003) vagy Csermely Péter (2005) kutatásai mutatják, a mate-

matizáló hálózatelméletek elgondolkodtatnak az emberi hálózatok természetéről is. Vajon milyen jelentőségük van a hálózatoknak az emberek közötti kapcsolatokban általában, a jól szervezett életben, mentális egészségünkben, tudásunk organizációjában stb. Emellett, mint látni fogjuk, a hálózatok megjelenése olykor kételyeket is ébreszt bennünk. Pszichológiai kételyeket arra nézve, hogy az állandó kommunikáció, a hálózatokban való élés egyrészt nem túlzottan technológizál-e a személyes hálókhoz képest, másrészt nem oldja-e túlzottan fel az egyéni felelősséget vagy az individuális mérlegelést és az individualitást.

Architektúrák és az emberi megismerés

■ A mai kognitív tudomány a számítógépes metaforából kiindulva architektúrákon valójában viszonylag stabil elrendezéseket ért. Olyan lassan változó rendszereket, amelyek mintegy az ácsolatát, a keretét adják meg az emberi gondolkodásnak. Evolúciósan ezek lassan alakulnak ki, kulturálisan lassan változnak, és viszonylag stabilak. A gondolatok, képzetek, érzések, kifejezések mind ezekbe a rendszerekbe rendeződnek. Jellemző példája ennek a sokféle formában megfogalmazott kétféle emlékezeti rendszer, ahol megkülönböztetünk egy

– átmeneti, korlátozott teherbíró képességű, gyors működésű, rövid lejáratú emlékezeti rendszert, valamint egy

– tartósabb, lassúbb működésű, ugyanakkor a gyakorlatban korlátlan kapacitású emlékezeti rendszert.

A két rendszer feltételezésére van szükségünk például a nyelvi teljesítmények magyarázatában is, ahol egy konkrét beérkező mondatot az áttűnő, gyorsan változó, rövid lejáratú emlékezeti rendszer kezel, azonban oly módon, hogy a szavakhoz és szabályokhoz a hosszú lejáratú rendszerből fér hozzá. Ugyanígy a rövid lejáratú rendszer őrzi meg az épp csak 10 másodperce látott ember arcát, ám a hosszú lejáratú rendszerben keressük a választ arra, hogy ki is ez az ember, ez az ismerősnek tűnő arc.

Az emberi architektúráknak vannak jellegzetes szintjeik, amelyek a személyhez, a személyes átéléshez való tartozás szempontjából különíthetők el. Ennek meglesz a maga jelentősége a későbbiekben, tehát érdemes egy kicsit jobban belegondolnunk, hogy melyek a személy alatti, a személy szintjéhez tartozó és a személy feletti szerveződések. Ezeket összegzi a 2. táblázat.

2. táblázat. Az emberi architektúrák szintjei
(Newell 1989 nyomán, módosítva)

Szint	Kognitív jellemzők	Idői sáv	Megvalósító kategória	Alapja
Self alatti	nem tudatos	500 ms alatt	neurális hálók	evolált neurális
Self-szintű	tudatos	800 ms – évek	személy	agykérgi integráció
Self feletti	nem tudatos – tudatos	mp – évek	társas kapcsolatok	evolúciós alapú interakció

Az architekturális rendszerek sajátosan befolyásolják, hogy milyen típusú leképezéseket, milyen reprezentációkat tudunk egyáltalán kezelni. Reprezentáción itt egyszerűen azokat a tudáscsomókat értjük, amelyek bizonyos következményekkel működnek. A téri tudás például sajátos, térbeli viszonyokat hoz mintegy „ingyen magával”, a nyelvi tudás sajátos szemantikai viszonyokat. Ha azt mondom például,

hogy *Feri látott egy kutyát*, ebből következik annak igazsága, hogy *Feri egy állatot látott*, hiszen a kutya állat. Ez volna az ingyen kapott szemantikai viszony. Ha viszont azt mondom, hogy *A kutya az asztal alatt van, a macska pedig az asztal tetején ül*, akkor ebből a térbeli viszonyok rendszere révén következik az a tudás, hogy a macska a kutya felett van.

Az architektúrák kialakulásának sajátos felfogását képviseli Merlin Donald (2001a, b). Marshall McLuhan kanadai kommunikációs iskolájának metaelméletét kapcsolja össze az idegrendszer evolúciós kibontakozásának elméletével. Donald felfogása szerint az emberré válás éveit során, majd az emberiség kultúrtörténetében a reprezentáció többszörös forradalma lenne ránk jellemző. A döntő mozzanat (Donald 2001a, b) a társas szemantika megjelenése lett volna. Annak kialakulása a *Homo erectus*nál úgy egymillió évvel ezelőtt, hogy egymás tapasztalataiból tudunk tanulni. A szociális szemantika további fejlődése lenne majd a természetes nyelv megjelenése, majd kulturálisan az írásrendszerek megjelenése. Mindenképpen arról van szó, hogy a szociális szemantikával hajlékony rendszerek jönnek létre, amelyek ugyan biológiailag megalapozott reprezentációs rendszerek, ezzel együtt feltételezik azonban a hosszú tapasztalatszerzést, az egyéni beállítást, a társas tudásból való tanulást. A másik nagy forradalom Donald felfogásában a külső tudáshordozók szerepének felismerése és ezzel az *objektív tudás* eszméjének megjelenése. Mindez radikális változást hoz létre a testi és a testen kívüli emlékezetek között, s az írás, majd a nyomtatás, vagyis az írás tömeges terjedésének forradalmához vezet. Könyveink tehermentesítenek attól, hogy minden a fejünkben legyen. Izgalmas kérdés, hogy vajon a mai világban, a hálózati kultúrában létrejön-e egy hasonló fordulat. A 3. táblázat mutatja Donald felfogását, kicsit applikálva a mai világra.

3. táblázat. Az architektúrák nagy változásai Donald felfogásában
(A kiegészítések forrása Pléh 2008)

Kultúra típusa	Korszak	Tudásközlés	Átadás
Epizodikus	Főemlősök 5 millió év	Események	Nincsen
Mímetikus	Homo erectus 1,5 millió év	Testtel	Lejátszással
Mítikus	Homo sapiens sapiens 50 ezer év	Nyelvi	Történetmesélés
Teoretikus	Modern 10 ezer év	Külső memória	Írás-olvasás
Gutenberg	Nyomtatástól	Tömeges mémterjedés	Autoritáson keresztül
Hálózati	20 év	Megosztott	Elektronikus, szabad hozzáférés

Az architektúrák és a mai IKT-rendszerek

■ A 3. táblázat alsó sorára nézve ma három felfogás fogalmazódik meg az Információs Kommunikációs Technológia és az emberi magatartás és elme viszonyáról.

1. Társas optimisták

Az új technológiák pozitívan változtatják meg gondolkodásunkat. Újak leszünk és mások. Posztmodernebbek leszünk például a változó szöveggel, ahogy azt Nyíri Kristóf már 1993-ban hangsúlyozta (Nyíri 1993, 1994). A számítógépek révén

ingadozóbbak, gyorsabban változók leszünk. A kis erőfeszítést igénylő, könnyen le-tölthető szövegek és képek hálózati világában pedig mintegy feloldódik személyiségünk, ami csupa jót jelent e felfogás szerint.

2. Társadalmi pesszimizták

Az új technológiák ellentmondanak az emberi természetnek. Új luditták jelennek meg, akik azt hangsúlyozzák, arra kell kényszerítenünk a fiatal nemzedéket, hogy visszatérjen a hagyományos hozzáférési és feldolgozási módokhoz, mert különben éppen a társas optimisták által hangsúlyozott feloldódás fenyegeti őket.

3. Biológiai optimisták

E felfogás képviselői szerint kétségtelen, hogy az új technológiák megváltoztattak sok mindent, de ezek a változások úgy illeszkednek az ember meglévő neurobiológiai, evolvált rendszerébe, ahogyan például az írás is beilleszkedett. Hasonló módon, ahogy az írásrendszerek – Dehaene és Cohen (2007) kifejezésével – újraverbuválják a finom vizuális feldolgozás rendszereit, az eredendő biológiai keretek ismét uralkodni fognak, és megjelennek az új tudáshordozóknál is.

A mai kommunikációs tudáshordozók világában kétségtelenül drámai eltérések vannak a tudásszerzésben. Az eltéréseket a 4. táblázat illusztrálja.

4. táblázat. A tudásszerzés hagyományos és mai mintázatainak jellemzői

Hagyományos	Hálózati kultúra
Évtizedekig tanulás	Rövidebb iskolai időszak
Lassú hozzáférés	Gyorsabb hozzáférés
Körülményesség	Megosztott tudás
Tudástulajdonlás	Közösségi tudás (én írtam ide)
Felülről lefelé átadás	Horizontális (kortársak közötti) átadás

Az új közlési rendszerek kétségtelenül átalakítják, megváltoztatják a hely és idő mentális megjelenítését. Ma már az állandó készenlét világában kell élnünk. Hol SMS-sel, hol mobiltelefonon hívva, hol e-mailek segítségével, de mindig elérhetők vagyunk. Mindez azonban mind megismerési, mind érzelemgazdálkodási értelemben nem felfüggeszti, hanem használja meglévő rendszereinket, ezért fokozatosan új társadalmi társas konvenciók kialakulása fogja követni.

A biológiai optimista felfogás a kapcsolatgazdálkodásban

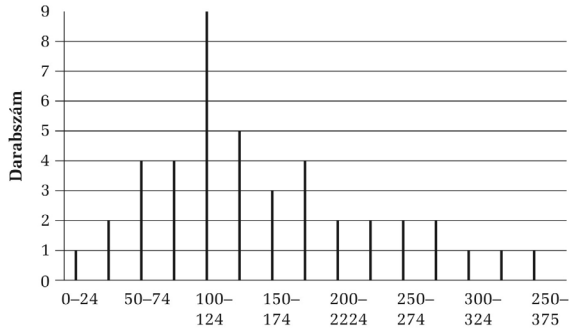
■ Robin Dunbar (2003, Hill és Dunbar 2003) vizsgálta részletesen, hogy milyen kapcsolat van az ember lehetséges személyes hálózata és az információs hálózatok között. Dunbar felfogása szerint az ember kapcsolati hálója 100-140 személyt érint, ennyi emberre terjed ki. Ezt a tágabb hálót azonban belülről megelőzi egy közepes intimitású, kb. 30-40 fős háló és egy egészen intim 7-10 fős háló, mint az 5. táblázat összegzi.

5. táblázat. A különböző emberi kapcsolati hálók Hill és Dunbar (2003) adatai szerint

Intim csoport	Klikk	Banda	Nagycsoport
3,8 ±2,29	11,3 ±6,19	37,7 ± 16,8	147,8 ±45,8

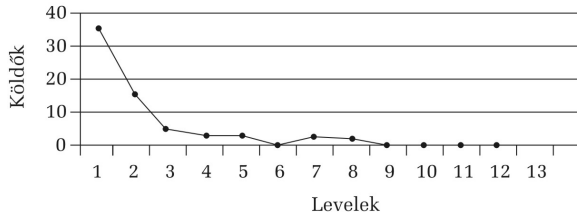
Mint az 1. ábra mutatja, az érzelmi közelség alapvetően megjelenik a kapcsolat-sűrűségben is.

1. ábra. A maximális személyi háló megoszlása Hill és Dunbar adatai alapján



A mai IT világában is az embereknek igen ritkán van 100-140 főnél nagyobb aktív ismeretségi csoportjuk. Ha ezt a sávfelfogást átvetítjük az IT világra, akkor azt találjuk, hogy vannak olyan emberek, akikkel évente, havonta egyszer-kétszer kerülünk kapcsolatba akár személyesen, akár interneten stb., és lesznek olyanok, akikkel többször vagy szorosabban, akár napi kapcsolatban is állunk. A 2. ábra mutatja egy személy egy hét alatti elektronikus levelezését, amelyből jól látható a hagyományos Lotka-függvény vagy hatványfüggvény formája. Közel 40 olyan ember van, akitől az illető csak 1 levelet kap, és 4 olyan, akikkel mindennap kapcsolatba kerül.

2. ábra. Egy személy elektronikus levelei egy hétre terjedő intervallumban



Dunbar érvelése szerint ugyanaz a rendszer, amely érvényes volt a tényleges emberi hálózatok világában, érvényes lesz a távoli, áthallásos információtechnológia világában is. Az információtechnológia újra megtanulja az emberi kapcsolatokat úgy kezelni, ahogy az az emberi érzelmi intimitás gazdálkodásában egyáltalán elképzelhető.

Átalakulások a tudáshordozókban

■ A mai információtechnológiai hozzáférhetőség a tudásátadás és a tudásszerzés, valamint a tudásraktározás mintázatának hatalmas változását eredményezte. E változások egyike a véghasználónál lényegileg „ingyen” megjelenő virtuális tudásinformáció következményeivel kapcsolódik. A másik mozzanat a feldolgozással kapcsolatos belső változásokat érinti. A nagyfokú vizualitás megjelenése a vizualitás következtében formai alapúvá váló keresés (nem az erszéynes kategóriát, hanem a *kenguru* szót keresem) és egyáltalán a keresési ugrálások következménye. Ez utóbbihoz kapcsolódik a harmadik mozzanat: az IKT állandó bekapcsoltsági állapotában a többszörös feladatvégzés az állandó felszínes feldolgozás fenyegetésével jelenik meg.

Közismert, hogy milyen óriási átalakulások mentek végbe az utóbbi évtizedben a szervezett oktatásban. Számos statisztika mutatja, hogy az Egyesült Államokban a szervezett oktatás interneten alapuló formái óriási jelentőségűek az üzleti oktatás-

ban, bizonyos pedagógiai továbbképzésben, a számítástechnikai oktatásban stb. Hasonló módon az MIT által kezdeményezett kurzusanyagok letöltése drámai módon megnövekszik, ezeket különböző nyelvre is fordítják stb. Ennek azután egyáltalán nem ártatlan következményei vannak a tudáshordozók használatára vonatkozóan. Miképp a London University College (2008) által vezetett könyvtárosi konzorcium megállapítja, a nagyobb IKT-val való ellátottság nem biztos, hogy mindenben pozitív hatásokat eredményez.

– A fiatalok információs írástudása nem növekedett azzal, hogy a technológiához jobban hozzáférnek. Valójában a számítógéppel szembeni könnyed viselkedésük néhány aggasztó problémát fed el.

– Az interneten folyó kutatások azt mutatják, hogy a fiatalok keresési sebessége azt eredményezi, hogy kevés időt töltenek az információ értékelésével, akár a relevanciát, a megbízhatóságot vagy a pontosságot tekintjük.

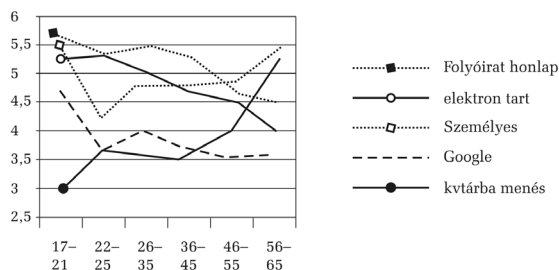
– A fiatalok nemigen ismerik saját információs szükségleteiket, így azután nehéz hatékony keresési stratégiákat kialakítaniuk.

– A fentebbi pontban vázoltak eredményeként gyakran használnak természetes nyelvi kifejezéseket ahelyett, hogy elgondolkodnának azon, mely kulcsszavak lennének hatékonyabbak.

– Keresési találatok hosszú listájával találkozva a fiatalok nehezen tudják a megkapott anyagot a relevancia szempontjából megítélni, és gyakran egy szempillantás után kinyomtatják a kapott oldalakat.

Ugyanez a vizsgálat azt is kimutatta, jellegzetes életkori trendek vannak abban, hogy mennyiben támaszkodunk másokra, és mennyiben támaszkodunk saját magunkra, másrészt intézményes forrásokra abban, hogy mint tudósok mi magunk hogyan jutunk tudományos információkhoz. Ezt mutatja a 3. ábra.

3. ábra. Életkori eltérések a tudományos cikkekhez való eljutás módjaiban (University College, 2008)



A webvilág gondjai

■ A könyvtárosok gondja, az ő bajuk – mondhatnánk. A papíralapú információhordozók kora lejárt, stb., itt a korlátlan hozzáférésű internetes világ ideje. Vannak azonban szerzők, akik igen részletesen elemzik, hogy milyen veszélyeket is rejthet magában ez az állandó kereséssel foglalkozó, weben lógó világ. Susan Greenfield (2010), a brit idegtudós felsorolja, hogy melyek is a közvetlen következményei az információtechnológián alapuló tudásszerzésnek. A neves oxfordi agykutató nem túl optimista. Jelszava, hogy a tartalom helyett a folyamatra helyeződik a hangsúly, az állandó keresési váltásokban előtérbe kerül a felszínes feldolgozás. Ugyanakkor hiányzik mindaz (pl. a testnyelv, a szemkontaktus stb.), ami a természetes pedagógia része lenne. Olyan veszélyhelyzet áll elő, hogy az IT nevelte nemzedék az állandó itt és

most világában él, mintegy dopaminfürdőt véve azáltal, hogy minden információ után újabb információra vágyik, és ezért csak klikkelget ide-oda. Mindez a múltbeli és jövőbeli mozzanatok háttérbe sorolását eredményezi.

A hagyományos európai értelemben vett egyéniség és személyiség, az individualitás helyett egy passzív állapot megjelenését eredményezi, egy passzív lény kialakulásának kereteit teremti meg, aki a pillanatnyi élmények világában csupán csak az input áradatára reagál. Greenfield szerint ez azt is jelenti (s majd látni fogjuk, nem biztos, hogy ebben igaza van), hogy alacsony szintű kontrollfolyamatok alakulnának ki a homlokleány elülső részében, amiről régóta tudjuk, hogy a tervezés, az értékek, a viselkedéses gátlás és szabályozás legfontosabb helyszíne az agykéregben. Mit is lehet tenni? Greenfield szerint olyan pedagógiát kell kialakítanunk, amely újra visszaalakítja az információtechnológia által segített feldolgozást. Arra kényszerítik a fiatalokat például, hogy csak akkor kattintsanak új oldalra, hogyha valamilyen szemantikai alapú feldolgozást végeztek a régi oldalon. Greenfield szerint ugyanis ma az az alapvető probléma, hogy nemcsak képek özönében élünk, hanem a képek helyett szöveget olvasva is csak a szöveg szó szerinti részére vagyunk kíváncsiak, nem tudunk belemenni a szöveg mélyébe, mert nem dolgoztuk fel azt.

Amerikában egy másik Greenfield, Patricia Greenfield (2009) a pedagógiai pszichológia szempontjából nézi át az internethasználat gondjait. Abból az általában is megdöbbentő tényből indul ki, hogy Amerikában az utóbbi néhány évtizedben a gyerekek verbális intelligenciahányadosa javult. Ezt azzal tudjuk összekapcsolni, hogy valójában a szókincs fejlődésére pozitív hatása volt a televízióknak. Ezzel szemben áll az a paradox hatás, hogy az egyetemi felvételin az SAT verbális pontszámainál csökken a teljesítmény. Ennek oka, hogy a vizuálisan szocializált, a vizuális tanulásra hangolt fiatalság az alapvető szókincsében fejlődik. A verbális intelligenciavizsgálatokban olyan kérdéseket tesznek fel, hogy *Mi a közös elem abban, hogy narancs és banán?*, aminek kapcsán azt kell megtalálni, hogy *déligyümölcs*. Ugyanakkor az önálló, örömszerző olvasáson alapuló fejlettebb szókincsre az egyetemi felvételi anyaga sokkal érzékenyebb. Az egyetemi felvételen már olyan kérdéseket tesznek fel, hogy *Mi a különbség a kielégült és kielégített szavak jelentése között?* Az ekkor tapasztalható alacsonyabb teljesítmény az önálló, irányítatlan, örömeért folyó olvasás hiányát tükrözi. Greenfield összefoglalt számos olyan vizsgálatot is, amelyek azt mutatják ki, az információtechnológia hatására megjelenő nagyobb megosztott figyelem azt is eredményezi, hogy sokkal nehezebben tudunk beszámolni arról, mit is tanulunk. Ha például egyetemi óra alatt nyitott laptopok mellett a diákok wifizhetnek, akkor sokkal kevesebbet tudnak arról, hogy mi volt az órán. Vagy a hírek alatt futó szalaghíreket olvasó, figyelmüket megosztó személyek kevesebbet tudnak arról, hogy mi volt az eredeti, képernyőn elhangzott vagy látott hír. Vannak persze kiegyenlítő hatások is. A gyerekkori, serdülőkori gyakran használt videojátékok például segítik a laparoszkópia sebészeti gyakorlatát. A videojátékokon felnőttek kevesebbet hibáznak és gyorsabbak ebben a szenzoros integrációt igénylő, finom optikai eljárásban.

Az olvasásnak – mondja Patricia Greenfield – igazából fontos szerepe van már az iskoláskorban, már a közoktatás világában is. Az olvasás az egyetlen olyan médium, amely állandóan megkívánja a reflexiót. Ennek megfelelően nem meglepő, hogy az iskolában is a jobban olvasó, a többet olvasó gyerekek kevésbé impulzívok, és sikeresebbek az induktív feladatok megoldásában már az alsó tagozaton is. Másfél évtizeddel későbbre ugorva az egyetemistáknál az olvasás alapvetően a kritikai gondolkodást segíti, és ennek megfelelően a mi társadalmunk és kultúránk criticista értékeinek megjelenését.

Számos olyan vizsgálat is van, melyek közvetlenül megnézik, hogy mi történik a gyakran több feladatot (pl. mobiltelefonálás, e-mailezés, szemtől szembeni beszélge-

tés, előadás hallgatása stb.) végző személyeknél. Ophir, Nash és Wagner (2009) eredményei szerint azt a személyt, aki gyakorta végez egyszerre több feladatot, az elterelő ingerek laboratóriumi körülmények között is jobban zavarják.

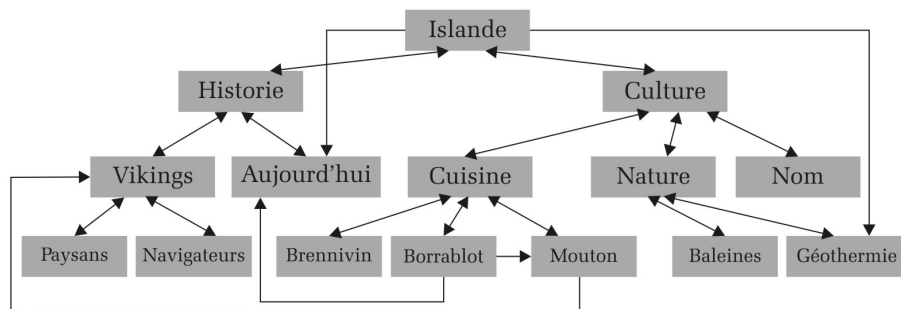
Nicholas Carr (2010) népszerű könyvében részletesen elemzi, hogy a neten való élet valójában állandó elcsábíthatóságot és állandó intellektuális szétesettséget eredményez. Vajon tényleg így van-e ez? Nézzünk meg egy magyar vizsgálatot arról, mennyire moduláló tényező itt a személyiség!

Egy kis példa: a hipertextolvasás és az egyéni különbségek

■ A hipertextolvasás rendkívül bonyolult folyamat, amelyről számos vizsgálat kimutatja, hogy korántsem valamiféle panacea *mindenkinek mindig jó* eljárásról van szó. Mint DeStefano és LeFevre (2007) rámutatnak, a hipertextolvasás hatékonysága nagymértékben függ az előzetes ismeretektől, a szerveződéstől. Jobb, ha a hipertext hierarchikusan szervezett, és a munkaemlékezet egyéni különbségei is meghatározó jellegűek.

Vörös Zsófiával (Vörös, Rouet és Pléh 2008) végeztünk néhány vizsgálatot az egyéni különbségek alátámasztására. Francia egyetemistáknál egy turisztikai szöveg hipertextes feldolgozását vizsgáltuk. Kifejezetten hierarchikus szöveget használtunk, amely Izland földrajzi és kulturális leírását tartalmazta az. 4. ábrának megfelelő séma szerint.

4. ábra. A kísérletekben használt turisztikai szöveg mögöttes szerveződése



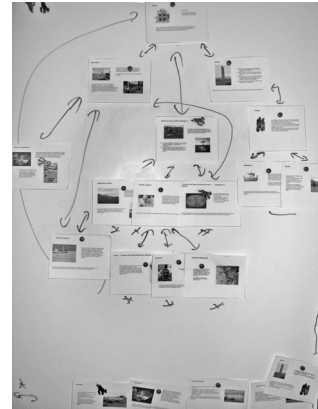
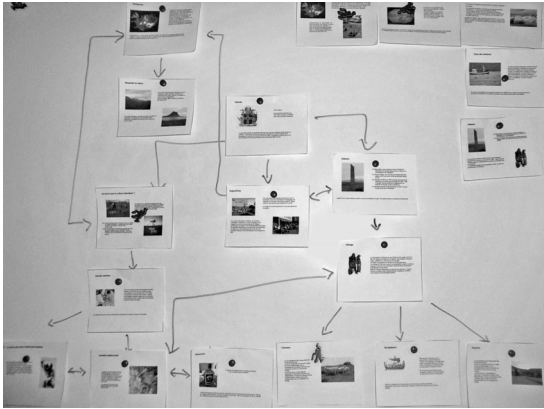
Egyéni különbségek mérésére két módszert használtunk, az egyik a számemlékezet volt, amikor a személynek vissza kellett emlékeznie olyan számsorokra, mint 2-4-6-8, vagy 8-2-1-3-4-5-9. A másik vizsgálati módszer a Corsi vizuális terjedelempróba, amelyben egy koppantási mintázatot kell – jelen esetben számítógépes képernyőn – visszaadni.

Ebben a próbában kopogtatási mintát kell a vizsgált személyeknek visszaadniuk, s arra voltunk kíváncsiak, hogy milyen hosszú koppanási mintákat képesek jól visszaadni. Nem meglepő módon azt találtuk, hogy a vizuális munkaemlékezet alapvetően meghatározza azt, hogy a személyek mennyire pontosan képesek visszaadni az eredeti szöveg szerkezetét. A 5. ábra egy alacsony és egy magas munkamemóriájú személy felidézési teljesítményét mutatja.

5. ábra. A hipertextes szöveg visszaadása a munkaemlékezet függvényében

Alacsony munkaemlékezet

Magas munkaemlékezet



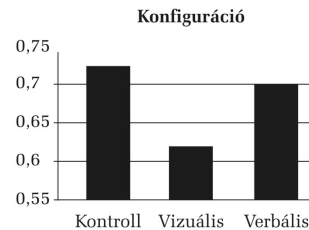
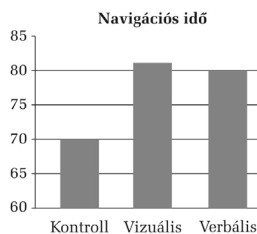
Eredményeink szerint kezdetben kettős reprezentáció van. Mind a nyelvi, mind a vizuális területen meglévő egyéni különbségek nagymértékben befolyásolják a felidézést, de a vizuális terjedelem, mint azt a 6. táblázat mutatja, fontosabb.

6. táblázat. Az akusztikus és a vizuális munkaemlékezet hatása a hipertext-felidzésre

Függő változó	Regr	R2
Oldalak száma	Corsi-terjedelem	37%
Oldalak hierarchia	Corsi + szám	38%
Konfiguráció	Corsi	32%

Végeztünk egy kettős feladathelyzetű kísérletet is, amelyben a személyeknek vagy egy vizuális elterelő ingert, vagy egy nyelvi ingert kellett megjegyezniük. Amint a 6. ábra mutatja, feldolgozás közben mind a verbális, mind a vizuális munkaemlékezeti terjedelemnek óriási hatása van. Minél jobban terheljük a vizuális és a verbális rendszert, annál lassúbb lesz a navigációs idő. Ugyanakkor a mintázat felidezésében már sokkal nagyobb szerepe van a vizuális tényezőnek. Amikor vizuális zavarást alkalmazunk, akkor sokkal jobban romlik a teljesítmény, mint ha a zavarás verbális. Saját kutatásaink is arra mutattak, hogy érdemes a pedagógiának, különösen a netes kutatásfejlesztésnek kifejezetten a szerkezeti mozzanatok elemzésére, illetve az egyéni különbségek figyelembevételére törekednie.

6. ábra. Elterelő feladatok hatása a feldolgozásra és a rekonstrukcióra



■ Az egyik érdekes konklúzió az, hogy érzelmi és kapcsolati dolgokban, úgy tűnik, biológiailag konzervatívak vagyunk és nem a technológia szolgái. Ugyanolyan kapcsolati hálókat szervezünk magunk köré az iwiw, a facebook és egyéb közösségi hálózatok világában, mint a való világban. Olvasásban, ebben a kulturálisan adaptált rendszerben, kicsit másképp áll a helyzet. A könnyű szöveg, úgy tűnik, felszínesebbé teszi az olvasást, ezért az olcsó szöveg korában nagy feladatunk a kultúra és a pedagógia tervezésében egyaránt a szöveg és az ember viszonyának elemzése. Fontos lenne vizsgálni – miképp a videojátékoknál már megtették – a webhasználat hosszú távú hatásait (nemcsak laboratóriumi körülmények között) arra vonatkozóan, hogy valóban eredményeznek-e negatív kognitív változásokat, amint azt a pesszimisták mondják: vajon tényleg létrehoznak-e negatív hatásokat az új technológiai eszközök például a kontrollban, a feldolgozás mélységében, a gondolat és szöveg viszonyában.

■ IRODALOM

- Barabási Albert-László: Behálózva – a hálózatok új tudománya. Magyar Könyvklub, Bp., 2003
- Carr, Nicholas: The Shallows. What the Internet is Doing to Our Brains. Norton, New York, 2010.
- Csermely Péter: A rejtett hálózatok ereje. Vince, Bp., 2005.
- Dehaene, Stanislas – Cohen, Laurent: Cultural recycling of cortical maps. *Neuron* 2007. 56. 384–398.
- DeStefano, Diana – LeFevre, Jo-Anne: Cognitive load in hypertext reading. A review. *Computers in Human Behavior* 2007. 23. 1616–1641.
- Donald, Merlin: Az emberi gondolkodás eredete. Osiris, Bp., 2001a.
- Donald, Merlin: A mind so Rare. Norton, New York, 2001b.
- Dunbar, R. I. M.: Are There Cognitive Constraints on an E-World? In: Nyíri K. (szerk.): *Mobile Communication. Essays on Cognition and Community*. Passgen Verlag, Wien, 2003. 57–69.
- Greenfield, Patricia: Technology and informal education: What is taught, what is learned. *Science* 2009. 323. 68–71.
- Greenfield, Susan: Identitás a XXI. században. HVG Könyvek, Bp., 2010.
- Hill, R. – Dunbar, R.: Social Network Size in Humans. *Human Nature* 2003. 14. 53–72.
- Kardos Lajos: A nyelv eredete és a munka. *Filológiai Közlöny* 1958. 47. 539–551.
- Kardos Lajos: Tanulás és emberré válás. *Pszichológiai Tanulmányok* 1959. I. 105–113.
- Köhler, W.: *Gestalt Psychology*. Liveright, New York, 1929.
- Newell, A.: *Unified Theories of Cognition*. Harvard University Press, Cambridge, 1989.
- Nyíri Kristóf: Szövegszerkesztővel gondolkozva. In: *Lehetséges-e egyáltalán? Márkus Györgynek – tanítványai*. Atlantisz, Bp., 1993.
- Nyíri Kristóf: A hagyomány filozófiája. T-Twins – Lukács Archívum, Bp., 1994.
- Ophir, E. – Nass, C. – Wagner, D.: Cognitive Control in Media Multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences Early Edition (PNAS)*. 2009. 5. 15583–15587.
- Pléh Csaba: Hagyomány és újítás a pszichológiában. Balassi, Bp., 1998.
- Pléh Csaba: A lélek és a lélektan örömei. Gondolat, Bp., 2008.
- University College Consortium: Information behaviour of the researcher of the future, 2008. <http://www.ucl.ac.uk/infostudies/research/ciber/downloads/>
- Vörös Zsófia – Rouet, Jean François – Pléh Csaba: The Role of Visuo-spatial Working Memory Capacity in Hypertext Navigation. In: Nyíri Kristóf (szerk.): *Integration and Ubiquity. Towards a Philosophy of Telecommunications Convergence*. Passagen Verlag, Wien, 2008. 263–274.
- Yasnitsky, A. – Ferrari, M.: From Vygotsky to Vygotskian Psychology: Introduction to the History of the Kharkov School. *Journal of the History of the Behavioral Sciences* 2008. 44. 119–145.