

IKT-TÁMOGATÁSÚ HUMÁN  
TELJESÍTMÉNYTECHNOLÓGIAI  
(HUMAN PERFORMANCE  
TECHNOLOGY)  
KUTATÁSOK A TANÁRKÉPZÉS  
TERÜLETÉN

**Az elektronikus tanulási környezetek hatékony működtetésének  
interdiszciplináris oktatásméleti jellegű forrásterületei**

Komenczi Bertalan

## MÉDIAINFORMATIKAI KIADVÁNYOK

IKT-TÁMOGATÁSÚ HUMÁN  
TELJESÍTMÉNYTECHNOLÓGIAI  
(HUMAN PERFORMANCE  
TECHNOLOGY)  
KUTATÁSOK A TANÁRKÉPZÉS  
TERÜLETÉN

**Az elektronikus tanulási környezetek hatékony működtetésének  
interdiszciplináris oktatásméleti jellegű forrásterületei**

Komenczi Bertalan



Eger, 2013

*Lektorálta:*



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Felelős kiadó: dr. Kis-Tóth Lajos  
Készült: az Eszterházy Károly Főiskola nyomdájában, Egerben  
Vezető: Kérészy László  
Műszaki szerkesztő: Nagy Sándorné

**TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012-0008 - IKT a tudás és tanulás világában -  
humán teljesítménytechnológiai (Human Performance Technology) kutatások  
és képzésfejlesztés**

# Tartalom

<b>1. Bevezetés.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Nézőpontok a oktatásemélet új forrásvidékeinek bemutatásához.....</b>	<b>8</b>
KÖNYVISMERTETÉS I. ....	9
KÖNYVISMERTETÉS II. ....	11
<b>Kultúra és kogníció a humán kognitív evolúció rendszerében .....</b>	<b>14</b>
KÖNYVISMERTETÉS III. ....	16
<b>A kognitív habitus és az elme-kultúra interfész alapformái.....</b>	<b>17</b>
Természetes kognitív habitus és elsődleges interfész .....	18
A könyvbeliség kognitív habitusa és a második interfész.....	19
Az információs társadalom kognitív habitusa és a harmadik interfész20	
KÖNYVISMERTETÉS IV. ....	22
Az elektronikus tanulási környezetek rendszerszemléletű értelmezése .....	24
KÖNYVISMERTETÉS V.....	25
KÖNYVISMERTETÉS VI. ....	29
<b>A számítógépes oktatás teoretikusa: Seymour Papert .....</b>	<b>31</b>
A számítógép átalakulása .....	35
Az internet „hipervilágának” megjelenése.....	38
<b>Perspektívák.....</b>	<b>40</b>
<b>Ajánlott irodalom .....</b>	<b>41</b>



Ennek a részmunkának az a célja, hogy az elektronikus tanulási környezetek értelmezésének elméleti alapjait tartalmazó szakirodalmi forrásterületekről releváns és reprezentatív információforrásokat gyűjtsön össze és mutasson be. Ebben a munkarészben koherens elméleti keretrendszerben, – de mozaikszerűen összefűzött tartalomelemekből építkezve – mutatunk be olyan szerzőket, könyveket, amelyek a neveléstudomány újabb interdiszciplináinak néhány – véleményünk szerint leginkább releváns – forrásvidékeiről tudósítanak. Hipotézisünk, amely ennek a szemlének az összeállítását motiválta annak a sejtése, hogy az ilyen jellegű munkák jelentősen tágíthatják mind a felső- mind a közoktatásban tevékenykedő kollégák szellemi horizontját, és így feltételezhetően közvetve hozzájárulhatnak az informatikai rendszerekkel támogatott tanári teljesítménynövelés elősegítéséhez.

## 1. BEVEZETÉS

A mögöttünk lévő fél évszázadban kibontakozott informatikai- és telekommunikációs forradalom megváltoztatta az emberi közlési technikák feltétel- és lehetőségrendszerét.

Az elektronikus-digitális információfeldolgozás, a multimédia, a hipertext, az összekapcsolt adatbázisok és a globális kommunikációs hálózatok radikálisan átformálták információs környezetünket. Adott a lehetőség ahhoz, hogy a world wide web egész világra kiterjedő információs univerzumában fellelhető adat-tömeg elemeit kreatív és innovatív módon a megértést és a tudásszerzést elősegítő mintázatokba kapcsoljuk össze. A gyakorlatilag korlátlanul vált interperszonális hálózati kommunikáció a tanulás társas jellegének korábban elképzelhetetlen dimenzióit tárja fel. A hipermediális infokommunikációs mintázatok kimeríthetetlen kombinációs lehetőségeiből következően minden individuális agyhoz létezhet egy-egy optimális hatásrendszer-kombináció, amely – elvileg – lehetővé teszi a személyes tudás szinte korlátlan fejlesztését. A rendelkezésre álló információs erőforrások biztosítják a spontán, önálló tudásépítésnek a megelőző történelmi korokban ismeretlen és elképzelhetetlen formáit és lehetőségeit. A tanulás-szervezés és a tanulástámogatás új, személyhez alakítható formái minden korábbi eljárásnál alkalmasabbak lehetnek a megkívánt tudástartalmak, kompetenciák, attitűdök, viselkedésformák hatékony kialakítására, illetve az emberi tevékenységek széles körének optimális támogatására.

Ezek a kulturális környezetünkben igen rövid idő alatt bekövetkezett mélyreható változások komoly kihívást jelentenek mind a neveléstudomány mind a pedagógiai praxis számára. A kihívást fokozza, hogy korántsem befejezett, lezá-

rult folyamatokról van szó. Úgy tűnik, hogy a felgyorsult (információ)technológiai fejlődés nem fékeződik, ezért kulturális és társadalmi hatásai nehezen prognosztizálhatók. Az oktatás jövője szempontjából ugyanakkor meghatározó, hogy a tanárok, az intézményvezetők, az oktatásszervező- és kutató szakemberek és a szakpolitikusok képesek legyenek az új fejlemények rendszer-szemléletű értelmezésére, arra, hogy a felszíni, gyorsan változó jelenségek mögött mélyebb, általánosabb hatásrendszereket, összefüggéseket, trendeket ismerjenek fel. A 21. század elején tevékenykedő tanárnak (digitális pedagógus?) olyan műveltséggel és szemlélettel kell rendelkeznie, ami képessé teszi a későmodern „információs társadalom” megértésére, a folyamatosan bővülő infokommunikációs eszköztár által kirajzolódó lehetőséghorizont felismerésére, és ennek alapján tanári munkájában adekvát és konstruktív válaszok megfogalmazására.

## 2. NÉZŐPONTOK A OKTATÁSELMÉLET ÚJ FORRÁSVIDÉKEINEK BEMUTATÁSÁHOZ

Jerome Bruner *Az oktatás kultúrája* című könyvében fogalmazta meg azt a tézisét, amely szerint az oktatáselmélet gondolati rendszerét az elme és a kultúra természetéről kialakított elképzeléseink határozzák meg (Bruner, 2004. 24. o.). A kötet először 1996-ban jelent meg, és a benne olvasható tanulmányokat az 1990-es évek elején írta a szerző. Az azóta eltelt két évtized gyorsuló ütemű információ- és kommunikációtechnológiai fejlesztései – következésképpen a társadalom információkezelési és kommunikációs viselkedésének jelentős mértékű átalakulása – véleményünk szerint indokoltá teszik egy harmadik pólus, a technológia beillesztését a neveléstudományi gondolkodást, a pedagógiai elméletalkotást meghatározó tényezők közé. Az ily módon kibővített, háromcentrumú hatásrendszer interakciós terét tekinthetjük azon pedagógiai interdiszciplínák egyik forrásvidékének, amelyek az elektronikus tanulási környezetekre irányuló elméletalkotásnak és kutatásnak új perspektíváit tárják elénk.



## KÖNYVISMERTETÉS I.



Jerome Bruner *Az oktatás kultúrája* című kötetének tanulmányai az oktatás szerepének és lehetőségeinek a kulturális pszichológia nézőpontjából történő értelmezési kereteibe vezetik be az olvasót. A szerző alap gondolata az, hogy az elmét a kultúra egésze formálja, és az oktatáselmélet a kultúra és az elme kölcsönhatásrendszerében értelmezhető és értelmezendő. Ez a megközelítés túlmutat a tradicionális, azaz az iskola és oktatásközpontú neveléstudományi paradigmán, és vizsgálódás tárgyává teszi a történetileg kialakult oktatási gyakorlat mögötti feltételezéseket, elképzeléseket, attitűdöket, hiteket is.

A könyv meghaladása annak a szemléletnek, melyet egy korábbi, magyarul is megjelent könyvében fogalmazott meg (*Az oktatás folyamata*).<sup>1</sup> Ez a maga idejében nagyhatású munka – a szerző saját értékelése szerint – az akkoriban kibontakozó kognitív pszichológia nézőpontjából a tudás egyéni, „intrapaszichikus” folyamataira koncentrált, az abban az időben domináns Piaget-féle fejlődéselmélet hatása alatt. A könyv megírását követő évtizedekben Bruner számára nyilvánvalóvá vált, hogy az oktatás nem egy semleges kulturális közegben történő „programozási” folyamat, hanem beleágyazódik egy mentalitás-formáló kulturális közegbe. Felismerte, hogy az oktatás problémái a kulturális pszichológia fogalomrendszerének<sup>2</sup> felhasználásával új megvilágításba kerülnek. A könyv első fejezete a kultúra, elme és oktatás fogalmak tartalmának, a közöttük lévő kapcsolatok jellegének körüljárása. Ez a programadó esszé az elme működéséről kialakított két, a szerző értelmezésében komplementer modellt körvonalaz: az egyik az elme komputációs rendszerként történő elképzelése (komputációs nézet), a másik pedig az elme alapvetően kulturális determináltságát hangsúlyozó kulturalizmus. Itt sorolja fel Bruner azt a kilenc alaptételt is, amelyek szerte az oktatás pszichokulturális megközelítését vezérlik. A további esszék (összesen kilenc található a kötetben) nagyívű kitekintéssel vizsgálják a kötet

<sup>1</sup> Bruner, J.: *Az oktatás folyamata*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1968. (*A pedagógia időszerű kérdései külföldön* sorozatban)

<sup>2</sup> A jelentésről való megegyezés, a szimbolikus műveletek elsajátítása, a szelf felépülése, az ágencia fogalma, a narratívum mint a gondolkodás módja és a kulturális világkép kifejezőeszköze, stb.

címében megjelölt témakört.<sup>3</sup> Érvéle a kognitvta, természettudományos-logikai gondolkodásmód primátusának kétségbevonására irányul; átmenet a narratív, értelmező megközelítések felé, mely megközelítéseket a valósággal való megbirkózás más természetű, a személyiség formálódását alapvetően meghatározó formájának tekinti. Kaposi Dávid a könyvről írt recenziójában<sup>4</sup> Brunernek egy korábban készült munkájából (*Acts of Meaning*, 1990.) idézve érzékelteti ennek a váltásnak a jellegét: „Feltételezték, hogy az emberi viselkedés okai a biológiai szubsztrátumban rejlenek. Ehelyett én amellet szeretnék érvelni, hogy a kultúra, valamint a jelentés keresése a kultúrán belül a valódi okai [proper causes] az emberi cselekvésnek.” Kaposi meghatározónak tartja Bruner érvelésében „a logikai – tudományostól a narratív ember felé, az információfeldolgozás zárt világából a jelentésalkotás nyitott univerzumába” történő elmozdulást<sup>5</sup>

Bruner könyve nem könnyű olvasmány. A helyenként nem kellően átgondolt fordítás sem könnyíti meg az olvasó dolgát. Ráadásul gondolatrendszerének megértése jóval több háttértudást igényel annál, mint amennyi a szövegben rejlő információkból összerakható. Koncentrált figyelmünket azonban nem csupán azért érdemli meg, mert sokat tanulhatunk belőle. Elemzései új megvilágításba helyezik az oktatásügy kihívásait azáltal, hogy „újra érdekessé tesznek mindent, ami már túl ismerős lenne... és segítenek ismét friss szemmel látni.”<sup>6</sup> És ez talán a kihívásokkal történő szembenézésre is felkészültebbé tesz bennünket.

A technológiai komponens – amely ebben a kontextusban természetesen az elektronikus információfeldolgozás gépi, algoritmikus formáit jelenti – kortársi képzeletre gyakorolt hatása mind az elméről, mind a kultúráról való gondolkodásunkban megnyilvánul. Az elme működésével, a kogníció értelmezésével foglalkozó kutatók többsége számára például már nem az a kérdés, hogy gondolkodnak-e a gépek, hanem az, hogy az egyetlen gép, amelyről biztosan tudjuk, hogy gondolkodik, az élő agy, hogyan teszi ezt, és hogy elvileg lehetséges-e olyan típusú gépek építése, amelyek szintén képesek a tudatos gondolkodásra?<sup>7</sup>

---

<sup>3</sup> A szerző ismerteti a „népi pedagógia” fogalomrendszerét, ír az oktatási célok jellegéről, a történelem és a természettudományok tanításáról, a valóság narratívájának megalkotásáról, a pszichológia jövőbeli lehetséges fejlődéséről, a tudást cselekvésként értelmezéséről és kifejti elképzeléseit az elmeteóriáról is.

<sup>4</sup> Kaposi Dávid: Jerome Bruner: Az oktatás kultúrája. Buksz, 2004.

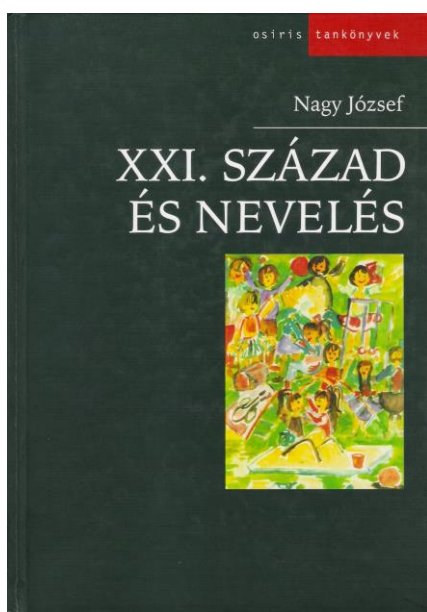
<sup>5</sup> Kaposi, Buksz, 2004. 271. o.

<sup>6</sup> Bruner, 2004. 96. o.

<sup>7</sup> John Searle a következőképpen ír erről: „There is no question that machines can think, because human and animal brains are precisely such machines”. Searle, J. R. (2008): Twenty-one years

Az elektronikus tanulási környezetek társadalmi közegének a megértésében pedig azoknak a filozófusoknak és társadalomkutatóknak a művei lehetnek segítségünkre, akik a technikának a kultúrára és a társalomra gyakorolt hatásáról tűnődve fogalmazták meg intellektuálisan inspiráló elméleteiket.<sup>8</sup>

## KÖNYVISMERTETÉS II.



Nagy József *XXI. század és nevelés* című munkája, amely az ezredfordulón jelent meg az Osiris Kiadónál a neveléstudomány és a pedagógiai praxis megújítására tett nagyigényű kísérlet.<sup>9</sup> A szerző a bevezetésben összefoglalja, mi tette szükségessé a könyv megírását, és miben látja a pedagógia megújulásának lehetőségeit. Felvázolja az általa kidolgozott pedagógiai paradigma fontosabb elemeit, és bemutatja a pedagógia forrástudományában bekövetkezett olyan fejleményeket, amelyek lehetővé teszik a pedagógiai elmélet, illetve a pedagógiai praxis korszerűsítését. Az alapproblémát – amellyel a neveléstudomány és a pedagógiai praxis korszerűsítésére törekvő kutatóknak szembe kell

nézniük – a szerző abban látja, hogy míg a globalizáció új kihívások elé állítja a társadalmakat, a pedagógiai gyakorlat és az oktatás elmélete válságban van. Ugyanakkor a 20. század második felében a pedagógia forrástudományai olyan felismeréseket fogalmaztak meg, amelyeknek a felhasználása – elvileg – lehetővé tenné a neveléstudomány megújulását, és így jelentős mértékben hozzájárulhatna a válság megoldásához.

---

int he Chinese Room. In: Searle, J. R.: *Philosophy in a New Century. Selected Essays*. Cambridge University Press, Cambridge. 72. o.

<sup>8</sup> A szélesebb szakmai közösség előtt is ismertek közül néhány alapmunkát említünk erről a területről: Mumford, L. (1986): *A gép mítosza. Válogatott tanulmányok*. (szerk: Kodolányi Gyula). Európa Kiadó, Budapest.; Ellul, J. (1964): *The Technological Society*. Vintage, New York.; Postman, N. (1992): *Technopoly: the surrender of culture to technology*. Vintage, New York. Széleskörű betekintést nyújt a témakörbe az a Tillman J. Attila által szerkesztett tanulmánykötet, amely – többek között – Ortega y Gasset, Nyikolaj Bergyajev, Martin Heidegger, Hans Jonas, Gabriel Marcel a technika társadalmi szerepére vonatkozó írásait tartalmazza (Tillman J. A. (szerk) (2004): *A későújkor józansága II*. Göncöl kiadó, Budapest.

<sup>9</sup> Nagy József: *XXI század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest, 2000.

A szerző a legfontosabb forrástudományoknak tartja az etológiát, a humán-etológiát, a szociobiológiát, a szociálpszichológiát és a szociológiát, a pszichológia számos részstudományát és néhány filozófiai diszciplínát. Elsősorban ezekből építkezik, amikor a neveléstudományi szempontból szignifikáns eredményeiket az általa kidolgozott új pedagógiai paradigmába integrálja. A forrástudományoktól átvett megközelítésmód alapján olyan rendszerszemléletet alkalmaz, amely a bioszférát és az emberi civilizációt összefüggő, komplex, hierarchikus komponensrendszernek tekinti. Az emberi személyiség és az azt formáló társadalom is értelmezhető ilyen rendszerként, amelyekről így – az elméletből kiindulva, annak szemléletmódját, fogalomrendszerét és kutatási metódusait felhasználva – a korábbinál egzaktabb, koherensebb képet nyerhetünk. A rendszerek szerkezete, szerveződése meghatározza a működésüket, viselkedésüket, ezért befolyásolásuknak, fejlesztésüknek alapfeltétele, hogy szerkezetük és működésmódjuk determinációs tényezőit mind pontosabban megismerjük. A neveléstudomány feladata az, hogy a személyiség (mint képesség és motívumrendszer) és a társadalom (mint szocializációs rendszer) szerkezetét, szerveződését és működését, valamint kölcsönhatásait tanulmányozva a pedagógiai praxis számára hasznosítható felismeréseket, tudásokat fogalmazzon meg. Nagy József a könyv megjelenését megelőzően közzétette az egyes fejezetek forrástanulmányait (Iskolakultúra 1997–1999). A könyv megjelenését követően több összefoglaló tanulmányt is publikált a témában, amelyek közül különösen figyelemre méltónak tartjuk a lábjegyzetben feltüntetett összefoglaló írásokat.<sup>10</sup> A könyvről több értékelés, elemzés is megjelent. Az egyik informatív és az interneten elérhető írás Csala Istvánné dr. Ranschburg Ágnes recenziója, amelyben a szerző összefoglalja a könyv fontosabb tartalmi elemeit.<sup>11</sup> Ugyancsak elérhető online Zsolnai József „metapedagógiai” elemzése a műről, amely gondolatgazdag reflexió a pedagógia helyzetéről és perspektíváiról a 21. század kezdetén.<sup>12</sup>

Elme és (információ)technológia kölcsönhatását illetően izgalmas kérdés, hogy az új képernyő-interfész hatására hogyan és milyen mértékben változik meg a humán kognitív architektúra plasztikus része? Ez a megközelítésmód elvezet bennünket ahhoz a kérdésseltevéshez, hogy vajon az információtechnológia területéről eredő hatások rendelkeznek-e olyan erős transzformációs potenciállal, amely érdemben hozzájárulhatna egy új pedagógiai paradigma kialakulásához? Ha igen, ez a harmadik, szuverénnek tételezett hatótényező-

---

<sup>10</sup> Nagy József: A személyiség alaprendszere. A célorientált pedagógia elégtelensége, a kritériumorientált pedagógia lehetősége. Iskolakultúra 2001/9. Nagy József: A személyiség kompetenciái és operációs rendszere. In: Iskolakultúra, 2010/7-8.

<sup>11</sup> Csala Istvánné dr. Ranschburg Ágnes: 21. század és nevelés. 2009. június 17.

<sup>12</sup> Zsolnai József: Metapedagógiai reflexiók a hetven éves Nagy József életművéhez

rendszer milyen elméleti megközelítésekkel elemezhető és értelmezhető? Úgy gondoljuk, hogy az értelmezések egyik aspektusát, az elemzések hasznos eszközét a média- illetve médiumelméletek szemléletének, fogalomrendszerének és módszertanának a felhasználása jelentheti.<sup>13</sup> Adekvát közelítésnek tűnik az az igen gyakori, normatív vizsgálódás is, amely tételesen számba veszi egyrészt azokat a követelményeket, melyeket az információs társadalom támaszt az oktatással szemben, másrészt azokat a lehetőségeket, amelyeket az informatikai forradalom biztosít számunkra a kihívásokkal történő eredményes szembenézésre.<sup>14</sup> Egy újabb nézőpont a neveléstudomány peremvidékein és avantgardjában azonosítható: alternatív- progresszív- és antipedagógiai gondolkodásformák, iskola-és oktatáskritikák.<sup>15</sup> További forrásként a kognitív tudomány, a neurobiológia és a pszichológia különböző rész tudományai – illetve az ezekből építkező oktatáseméleti interdiszciplínák – jöhetnek szóba.<sup>16</sup> Végül – a teljesség igénye nélkül – még azt a kognitív-evolúciós irányultságú szemléletmódot kell megemlítenünk, amely Merlin Donald (2001), Michael Tomasello (2002) Garry Cziko (1995), Pléh Csaba (2001), Csányi Vilmos (2010), Csibra Gergely, Gergely György (2007) és mások munkásságában nyilvánul meg az emberi elme filo- és ontogenezisének kutatására fókuszálva. Ez az utóbbi megközelítés

---

<sup>13</sup> Néhány releváns munka: McLuhan, M. (1962): *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. University of Toronto Press, Toronto. (Magyarul: McLuhan, M. (2001): *A Gutenberg-galaxis. A tipográfiai ember létrejötte*. Trezor Kiadó, Budapest.); Meyrowitz, J. (2003): *Médiumelmélet*. In: Kondor-Fábrí (szerk) *Az információs társadalom és a kommunikációtechnológia elméletei és kulcsfogalmai*. Századvég, Budapest.; Postman, N. (1995): *The End of Education*. Alfred A. Knopf, New York.; Carr, N. (2010): *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. Atlantic Books, London. 2010.; Lanier J. (2011): *You are not a gadget: A Manifesto*. Penguin Books, New York.

<sup>14</sup> Néhány releváns munka: Collins, A. és Halverson, R. (2009): *Rethinking Education in the Age of Technology*. Teachers College Press, New York.; Benedek András: *Tanulás és tudás a digitális korban*. Magyar Tudomány 2007/9; Kárpáti Andrea (1999): *Digitális pedagógia*. Új Pedagógiai Szemle, 1999/4.; Twigg, C. A.: [Improving Quality and Reducing Costs: Designs for Effective Learning Using Information Technology](#). In: [The Observatory on Borderless Higher Education](#), 9, 1–21. 2002. ; Bellanca, J.– Brandt, R. (Eds.) (2010): *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*. Solution Tree Press, Bloomington. ; Gardner, H. (2006): *Five Minds for the Future*. Harvard Business School Press, Boston.

<sup>15</sup> Néhány releváns munka: Papert, S. (1980): *Mindstorms. Children, Computers and Powerful Ideas*. Basic Books, New York. (Magyarul: Észrengés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai. – Budapest Számalk, 1988.); Papert, S. (1993): *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. Basic Books, New York.; Illich, I. (1971): *Deschooling Society*. Harper & Row, New York.

<sup>16</sup> Néhány releváns munka: *Understanding the Brain – Towards a New Learning Science*. OECD, 2002.; Singer, W.: *Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 2002. Jerome Bruner fentebb említett könyve – amely az elme működésének és fejlesztésének a lehetőségeit a komputációs magyarázat és a kulturális pszichológiai megközelítésmódjának az erőterében vizsgálja – szintén ebbe a kategóriába sorolható.

tovább vezet bennünket az elektronikus tanulási környezetek sajátos kognitív habitusának felvázolásához.

## KULTÚRA ÉS KOGNÍCIÓ A HUMÁN KOGNITÍV EVOLÚCIÓ RENDSZERÉBEN

Az elektronikus tanulási környezetekről való gondolkodásnak az elme-kultúra-technológia keretrendszerben történő pozicionálása lehetővé teszi, hogy az ilyen tanulási környezeteket a humán kognitív evolúció folyamatába helyezve is értelmezzük. Merlin Donald közismert teóriájának például éppen az az egyik új eleme, hogy a modern emberi elme kialakulásának történetét a biológiai, a kulturális és az információtechnológiai tényezők interakciós terében értelmezi.<sup>17</sup> A könyv angol címe (*Origins of the Modern Mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*) azon túl, hogy az elmét formáló hatások összetettségére utal, előrevetíti a szerző alaptézisét: a mai ember elméje három egymásra épülő szakaszban formálódott ki a kultúra és a kogníció iteratív hatásrendszerében – a főemlős elmeszerkezet biológiai bázisán.<sup>18</sup> Az egyes szakaszokon belüli kismértékű, adaptív változások kumulálódása vezetett az egyre újabb szintek megjelenéséhez, melyek radikális változást hoztak a mentális reprezentáció, a gondolkodási szokások és a kommunikáció jellegét illetően. Mindhárom szint jelentősen kiterjesztette az emberi kogníció lehetőséghorizontját, és – alapvetően átformálva az emberi közösségek információs világát – a megismerési és a közlési eljárások új, kreatív biológiai, kulturális és technológiai megoldásait illetve eszközeit eredményezte.

A Donald által mimetikus kultúrának nevezett fázis (az első emberi kulturális közösség) új kommunikációs eljárása a mimézis, amely a test kommunikációs eszközként történő használatát jelenti. A mitikus kultúra újdonsága a nyelv, és vele a szimbolikus kogníció absztrakt, nyitott világának megjelenése. A teoretikus kultúra pedig külső, nem-biológiai memória eszközök és szimbólumkezelő technológiák konstruálásában mutatkozott meg.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Merlin Donald (1991/2001): *Az emberi gondolkodás eredete*. Osiris Kiadó, Budapest. A könyv bevezetésében maga Donald is felhívja a figyelmet elméletének erre a szemléleti újdonságára: „Könyvem egyikmeglepő aspektusának tartom, hogy a biológiai és technológiai faktorokat egyetlen evolúciós kontinuumba egyesíti.” (Donald, 2001. 14. o.)

<sup>18</sup> Donald, M. (1991): *Origins of the Modern Mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Harvard University Press, Boston.

<sup>19</sup> Elektronikus tanulási környezetek című könyvemben (Komenczi, 2009) részletesen bemutatom és elemzem az egye szakaszok jellemzőit a neveléstudomány nézőpontjából. Donald koncepciójának ismertetése és a tanítás-tanulás szempontjából történő elemzése olvasható még – többek között – Pléh Csaba néhány tanulmányában is.

Az elmeműködés újabb változatai nem szüntették meg a korábbiakat, azok a mai elmeszerkezetnek is integráns, funkcionális részelemeit képezik. Ezért a modern emberi elme „kognitív architektúrája” nem egy homogén információfeldolgozó berendezés, hanem „az emberi fejlődés korábbi állomásainak kognitív maradványaiból összeálló mozaik struktúra” (Donald, 1991/2001. 13. o.).

Donald teóriájának fontos eleme annak hangsúlyozása, hogy minden kultúra hálózat, amelynek az emberi elmék a csomópontjai.<sup>20</sup> Ez a hálózatos-jelleg már az első emberi társulásokban jelen volt, és az emberi elmét formáló kognitív-, érzelmi- és memória-hálózatok a biokulturális evolúció során egyre komplexebbé váltak. (Donald, 2001). Az alapszerkezetét illetően genetikailag determinált agy beágyazódik egy többrétegű kognitív-kulturális keretrendszerbe (mimetikus-, lingvisztikai- és külső-memória mátrix), amelynek kulcs algoritmusai és tartalmi betöltődnek az agy plasztikus részeibe, és meghatározzák a memória, a gondolkodás és a tudásszerkezet paramétereit. Az emberi elme abban különbözik minden más faj elméjétől, hogy kialakulásához nem elegendők a genetikailag programozott fejlődési paraméterek és a természetes környezeti hatások. Szükség van egy harmadik tényezőre, és ez a kultúra.

Az emberi egyedfejlődés sajátos ökológiai fülkét, ahol a kulturális programozás történik, Tomasello – Bourdieu habitusfogalmát kölcsönvéve – „kognitív habitusnak” nevezte el (Tomasello, 2002, 88-89. o.). A fogalom olyan ontogenetikus fülkét jelent, ahol a „kognitív erőforrások”<sup>21</sup> – az egymást követő generációk hosszú sora által létrehozott eszköz, idea- és szimbólumvilág – koncentráltan vannak jelen. Ez a környezet jelenti a hátteret a fiatalok kognitív fejlődéséhez; olyan fizikai, biológiai és kulturális adottság-rendszer, amelybe az ember beleszületik, amely hatással van rá, amelyen keresztül tanul – és amely egész életén keresztül orientálja és formálja. A kognitív habitus mellett azonban a felnőttek aktívan is hozzájárulnak a fiatalok fejlődéséhez azzal, hogy igyekeznek elősegíteni azoknak a képességeknek a kialakulását illetve olyan tudáselemeknek az elsajátítását, amelyeket későbbi életük szempontjából fontosnak gondolnak.

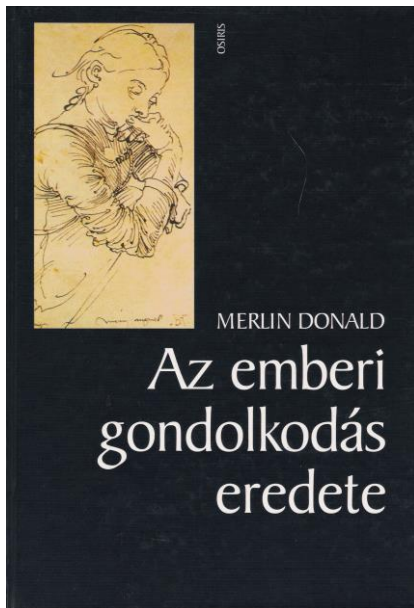
---

<sup>20</sup> „Kognitív evolúciónkban egy döntő pontot elérve mi szimbólumhasználó, hálózatosított teremtmények vagyunk... kognitív közösségekben tevékenykedünk, a külső memóriarendszerekkel való együttélésben.” (Donald, 1991/2001. 329. o.)

<sup>21</sup> A „kognitív erőforrások” kifejezést Tomasello használja, például: „az emberek úgy össze tudják gyűjteni kognitív erőforrásaikat, ahogyan más állatfajok nem”. (l. m., 13. o.)



## KÖNYVISMERTETÉS III.



Merlin Donald alapvető műve magyar nyelven *Az emberi gondolkodás eredete* címen jelent meg.<sup>22</sup> A szerző a modern emberi elme kialakulásának történetét a biológiai, a kulturális és az információtechnológiai tényezők interakciós terében értelmezi. Maga Donald is felhívja a figyelmet könyvének erre a szemléleti újdonságára.<sup>23</sup> A könyv angol címe (*Origins of the Modern Mind*) is az elmét formáló tényezők összetettségére utal, az alcím pedig előrevetíti a szerző alaptézisét: a mai ember elméje három egymásra épülő szakaszban formálódott ki kultúra és kogníció iteratív hatásrendszerében – a főemlős elmeszerkezet biológiai bázisán.<sup>24</sup> Mindhárom lépés forradalmi változást hozott a

mentális reprezentáció, a gondolkodási szokások és a kommunikáció jellegét illetően, alapvetően megváltoztatva ezzel az emberi közösségek kognitív habitusát. Az elmeműködés újabb változatai nem szüntették meg a korábbiakat; azok a mai elmeszerkezet integráns, funkcionális részelemeit képezik. Ezért a modern emberi elme „kognitív architektúrája” nem egy homogén információfeldolgozó berendezés, hanem „az emberi fejlődés korábbi állomásainak kognitív maradványából összeálló mozaik struktúra.”<sup>25</sup>

Donald koncepciójának egyik erőssége az, hogy a rendszeralkotó, teoretizáló gondolkodás kiterjedt, interdiszciplináris tudásbázisra épül, ami fokozza az általa bevezetett fogalmi kategóriák meggyőző erejét, és hozzájárul széles körű elfogadottságukhoz. Az egyes kulturális formációk elnevezése (epizodikus, mimetikus, mitikus és teoretikus), és az olyan kreatív szóalkotások, mint „külső szimbolikus tár” (*external symbolic storage*), „külső emlékezeti mező” (*external memory field*), stb. könnyen megjegyezhetőek, logikusan illeszkednek egymáshoz és már meglévő fogalmakhoz (pl.: *engram* vs. *exogram*). Egy

<sup>22</sup> Merlin Donald: *Az emberi gondolkodás eredete*. Osiris Kiadó, Budapest, 2001.

<sup>23</sup> „Könyvem egyikmeglepő aspektusának tartom, hogy a biológiai és technológiai faktorokat egyetlen evolúciós kontinuumba egyesíti.”<sup>23</sup> Donald, 2001. 14. o.

<sup>24</sup> Donald, M.: *Origins of the Modern Mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Harvard University Press, 1991.)

<sup>25</sup> Donald, 2001. 13. o.



olyan konceptuális rendszer fogalmi kereteit képezik, amely – Bruner kifejezéseit használva – újra érdekessé teheti azt, ami már unalmasan ismerős és segít friss szemmel látni. Donald érvelésében a pedagógia többször is szóba kerül. Először, mint a közös mimetikus reprezentációs formák egyike, később pedig a teoretikus kultúra jellemzőinek bemutatása során (Pedagógia és metalingvizitikai fejlődés) találkozunk vele.

Az oktatásemélet szempontjából a könyvében megnyilvánuló szemlélet jelent újdonságot; az, hogy a tanítás és a tanulás folyamatát egy biológiai és technológiai determinációjú evolúciós keretrendszerben helyezi el. Rámutat arra, hogy már a Homo erectus világában megjelentek azok a kommunikációs formák („pedagógiai interakció”), amelyek a fajtársak közötti vertikális tudásátadás speciális, humán formáját jelentik. A könyv nyelvezete és stílusa a nem szakmabeli olvasó számára is élménnyé teszi az olvasást; a szerző argumentációja intellektuálisan inspiráló. Mindez érvényesül a jól sikerült magyar fordításban is.<sup>26</sup> A legkönnyebben olvashatók az egyes kulturális formációk közötti átmeneteket leíró fejezetek és a könyv záró része, de a szakmai kifejezésekkel zsúfoltabb korábbi fejezetek is megérik a fokozottabb figyelmet.

A könyv olvasójában felmerül a kérdés: hol helyezhető el Donald könyve a hasonló jellegű művek sorában? Steven Mithen értékelése szerint Donald munkája egyik alternatív példája annak, hogy a kognitív pszichológiai és ősrégészeti adatoknak hogyan integrálhatók egy, az emberi elme kialakulását értelmező átfogó koncepció keretében.<sup>27</sup> Tegyük hozzá, hogy Donald műve átfogó jellegében és általános elfogadottságában egyaránt egyedülálló. Széles horizontú koncepciója és lényegkiemelő kategóriái megkerülhetetlennek tűnnek, ha az emberi elme kialakulásáról és működéséről, különösképpen ha befolyásolásáról, fejlesztéséről és formálásáról gondolkodunk.

## A KOGNITÍV HABITUS ÉS AZ ELME-KULTÚRA INTERFÉSZ ALAPFORMÁI

A humán kognitív evolúció folyamatában a kognitív habitusnak eddig három alapformája alakult ki; valószínű, hogy napjainkban vagyunk tanúi egy újabb változat kibontakozásának. A kognitív habitusok között ugyanolyan bennfoglaló viszony van, mint a hibrid emberi elme illetve a kognitív-kulturális háló-

---

<sup>26</sup> E sorok írója mindössze egyetlen értelemzavaró hibát fedezett fel a szövegben, amely a „default” kifejezés informatikai jelentésének figyelmen kívül hagyásából eredeztethető, a könyv 319. és 320. oldalán.

<sup>27</sup> A másik alternatíva Mithen nagyívű és meggyőző műve, amely az ősrégészet felől közelíti meg ugyanezt a témát. (Steven Mithen: The Prehistory of the Mind. A search for the origins of art, religion and science. Thames and Hudson, London, 1996.)

zatok esetében: a később megjelent kognitív habitus információs és kommunikációs technológiája mintegy ráépül a korábbiakra. Az egyes kognitív habitus alaptípusokra jellemző egy-egy sajátos interfész rendszer, amelyen keresztül az elme és a kulturális környezet interakciói zajlanak. Az egymásra épülő kognitív habitusokban a lehetséges pedagógiai interakciók lehetőségei is bővülnek.

### **Természetes kognitív habitus és elsődleges interfész**

A donaldi első két átmenet eredményei – a mimézis és az erre épülő beszéd – olyan mértékben integrálódtak, hogy azokat az emberi közösségeket, amelyekben az integráció már végbement, célszerű az emberiség természetes kognitív habitusának tekinteni. A „face-to-face” kommunikációnak ez a kettős alapzata a kommunikáció és a kulturális átadás kizárólagos eszközt jelentette az antropogenezis és a korai emberi történelem során.

A fejlődésnek ebben a hosszú, az emberi természetet meghatározó szakaszában nem vált szét kognitív habitus és tanulási környezet; a tanítás és a tanulás a mindennapi létezés természetes velejárója volt. Feltehetően már a Homo erectus világában jelen voltak azonban a közös tudás megőrzésére, átadására és továbbfejlesztésére szolgáló eljárások és viselkedésformák háttér-rendszerei, a tanító és a tanuló ember viselkedési-alapmintázatai. Ezek – genetikai örökségünk összetevőiként – ma is integráns részét képezik kognitív architektúránknak: speciális, genetikailag rögzült adaptációk, amelyeket a humán etológia „proto/humán-pedagógiának”, röviden „pedagógiának” nevez.<sup>28</sup> Az ilyen módon értelmezett „pedagógia” szerint az ember – genetikai determinációinak köszönhetően – már születésekor „tudja”, hogy a környezetében lévő felnőttek értékes tudásforrást jelentenek számára (Gergely-Csibra, 2007).

Az emberi agyat és környezetét összekapcsoló elsődleges interfészrendszer úgy tűnik első közelítésre, hogy megegyezik az emlős agy alapszerkezetének kognitív architektúrájával. Az emberre jellemző tudatos tapasztalat, az emberi gondolkodás és érzetminőség szubjektív világa azonban (egyelőre?) nem magyarázható meg az objektív tapasztalás számára hozzáférhető, részecskékből és erőterekből szerveződő matéria struktúráival és mintázataival. Így aztán belső virtuális világunk létrejöttének és működésének mechanizmusairól igen keveset tudunk. Figyelembe véve ezt a nyilvánvaló tudáshiányt, nagyon óvatosnak kell lennünk, amikor mentális jelenségeinket – beleértve a tanulást is

---

<sup>28</sup> A „humán pedagógia” a fajtársak közötti vertikális tudásátadás speciális formája, melynek lényeges eleme a „pedagógiai interakció”, ami sajátos szerkezetű kommunikációt jelent. A csecsemők veleszületett arc-preferenciája, tekintet-követése, imitációs hajlama – hogy csak néhányat említsünk a folyamatosan bővülő „alapképességek” listájáról – ennek az adaptációnak a részelemeit képezik.

– értelmezzük és magyarázzuk. Konrad Lorenz evolúciós episztemológiai alapművében a világ reprezentációjának megjelenését agyunkban olyan „tükörhöz” hasonlítja, amelynek mögöttes, hátsó oldala határozza meg, hogy az mit mutasson meg számunkra a valóságból, és hogyan (Lorenz, 1977). Környezetünk valós és virtuális artefaktumainak és minden további, járulékos interfésznek ez a különös „tükör” a kreatív forrása.

## A könyvbeliség<sup>29</sup> kognitív habitusa és a második interfész

Az extraszomatikus információtárolás lehetőségének felismerése és az erre szolgáló eljárások kidolgozása újabb forradalmat idézett elő az emberi kogníció területén. Az addig csak emlényomokban létező reprezentációk (engramok az agyban) kihelyezhetőek lettek az ú. n. „külső szimbolikus tároló rendszerekbe (KTR)”, illetve a „külső emlékezeti mezőbe”.<sup>30</sup>

A memórián kívüli külső emlékeztető jelzésekkel (exogramok) a belső, interszubjektív reprezentációk materializálódtak, nyilvánossá, tartóssá és általánosan elérhetővé váltak. Szubjektív világunk virtuális interfésze és a külvilág között megjelent egy közbeiktatott közvetítő másodlagos interfész. Ez az új információs technológia lehetővé teszi, hogy a tudatosság centruma két reprezentációs rendszer információelemeiből szerveződjék: a belső munkamemória és a külső emlékezeti mező inputjaiból. Mindkettő egy-egy háttér adatbázisból nyeri az információkat: a limitált befogadóképességű hosszútávú biológiai memóriából és az elvileg határtalan kapacitású külső szimbólumtároló rendszerekből (KTR). A kihelyezett emlékezeti mezőként funkcionáló külső szimbolikus táruk tartalma visszavezetődik a munkaemlékezetbe, amely megnövelve az elme tudatos reflektív kapacitását, kiterjeszti és felerősíti kognitív és metakognitív képességeinket. A külső szimbolikus táruk széleskörű használata – az individuális elmék működésének átszervezésén túl – „átformálta a társadalom kollektív architektúráját is, megváltoztatva az emberi közösségek gondolkodását és emlékezeti technikáit (Donald, 2001. 304. o.).

A külső emlékezeti mező változatos fizikai rendszerekben testesülhet meg, de a könyvlap tekinthető a kihelyezett szimbólumokat használó – Donald által „teoretikusnak” nevezett – kultúra reprezentációs felületének. Ez a csaknem fél évezrede változatlan „kommunikációs interfész” a modern ember gondolkodási

<sup>29</sup> A könyvbeliség fogalom értelmezése és használatának hazai története Ivan Illich könyvének (*A szöveg szőlőkertjében*. Palatinus Kiadó, Budapest, 2001) 222-223. oldalán olvasható.

<sup>30</sup> Donald alkotta kifejezések, angolul: „external symbolic storage system” és „external memory field”.

szokásait jelentős mértékben formáló speciális artefaktum, amely a könyvbeliség kultúrája kognitív habitusának legtömörebb foglalata.

## Az információs társadalom kognitív habitusa és a harmadik interfész

Az emberi információkezelés történetének mögöttünk lévő, a könyvlap, a betűk és az olvasás által uralt fél évezredes intervallumát Marshall McLuhan Gutenberg-galaxisnak nevezte el. Ő fogalmazta meg azt a feltevést is, hogy az – akkor még születőben lévő – új információs technológia, az elektronikus médiumok világa – amelyet Marconi-, illetve Edison-konstellációnak nevezett – alapvetően át fogja formálni a könyvbeliségen alapuló hagyományos információs világot és ezen keresztül az egész társadalmat (McLuhan, 1962). Most, 50 évvel később elmondhatjuk, hogy a számítógépekben megtestesülő elektronikus információs világ dominanciája szinte teljessé vált. Az immár „információs” társadalom információ és kommunikációtechnikai rendszerei a korábbiakhoz képest két új elemmel bővültek. Az egyik az új típusú külső szimbólumtároló eszköz, amely képes műveletek végzésére is a materializált szimbólumokkal.<sup>31</sup> Megfelelő inputok és energia bevitel hatására a célirányosan illesztett, kölcsönhatásra képes elemek (a szimbólumok fizikai megfelelői) rendszerének állapota előre definiált algoritmusok szerint módosul – jelfeldolgozás, műveletvégzés történik. A folyamatok aktuális állapotát illetve a műveletek eredményeit (outputok) ma túlnyomórészt képernyőn generálódó vizuális mintázatok jelzik. A Gutenberg-galaxis számára kihívást jelentő információs világ másik új eleme az elektronikus-digitális telekommunikációs technológiák kidolgozása és gyors iramú fejlődése. Az elektromos távíróval kezdődő folyamat történelmileg rövid idő alatt vezetett el a mai társadalmak közvélemény-formáló vezérmédiumáig, a mindennütt jelenlévő televízióig.<sup>32</sup> A 20. század utolsó évtizedében a gépi információfeldolgozás és a telekommunikáció integrációjának eredményeképpen létrejött a world wide web, amely napjainkban egységes információs és szabályozási rendszerré integrálja a tömegkommunikációs- és informatikai részrendszereket (Berners-Lee, 2000).

<sup>31</sup> „Az alap KTR-hurok egy gyorsabb, hatékonyabb memóriaszakkal egészült ki, amely külsővé tett bizonyos, a biológiai memória által használt kutató és letapogató műveleteket. A számítógép az emberi kognitív műveleteket egy új világba viszi; a számítógépek olyan műveleteket tudnak végrehajtani, melyek az öreg hibrid elrendezés határain belül nem voltak lehetségesek. Sok rendezőszabály és kutatófunkció, ami teljesen a biológiai memórián belül volt, most a külső memóriarendszerekben lakozik.” (Donald, 1991/2001. 308–309. o.).

<sup>32</sup> A folyamat részletes ismertetése olvasható *Információ, ember és társadalom* c. könyvem A *gépi információtechnika korai formái* című fejezetében. (Líceum kiadó, Eger, 2009.)

Az új információs univerzum emblematisz felülete a képernyő. Az információs társadalom kognitív habituszának megtestesítője ez a „harmadlagos” interfész. A képernyő – akárcsak a könyvlap – külső emlékezeti mezőnek tekinthető, azonban a könyvlaphoz képest különös sajátosságokkal rendelkezik. Míg a könyvapon a világ statikus szimbólumokba és ikonokba sűrítve jelenik meg („The world on paper”, ahogyan David Olson (1994) közismert könyvének címe implikálja), addig a képernyő-interfész olyan tükör, amelynek – a tudatos tapasztalás neurális háttérvilágához hasonlóan – van másik oldala. A képernyő mögött (is) egy elképesztően komplex, dinamikus, hálózatba szervezett rendszer van, és ennek összetevői alkotják az új információs világ megkülönböztető jellemzőit. A külső szimbolikus környezet, és vele együtt a kognitív habitus folyamatban lévő átalakulását semmi sem érzékelteti jobban, mint a külső emlékezeti mező „metamorfózisa”. Az átalakulás fontosabb eredményei a következők:

1. A képernyő mögött – kiterjedt adatbázisokra épülő – gyors elektronikus jelfeldolgozás, műveletvégzés történik. A műveletek eredményeit a képernyőn generálódó vizuális mintázat jelzi. Ez a műveletvégzéshez kapcsolt kijelzés generálja az új típusú külső emlékezeti mező aktuális állapotait.

2. A képernyő egyúttal virtuális vezérlőpanel, amelyen keresztül – ma még főleg ikonok és feltáruló-legördülő menük segítségével (grafikus felhasználói felület), részben már hanggal és mozdulatokkal, később talán gondolatla történő irányítással – utasítások adhatók a műveletvégző gépnek.

3. A képernyőfelület egésze vagy részei ablakként funkcionálnak, amelyen keresztül valós és/vagy virtuális világokba nyerünk bepillantást. Egyre több lehetőség adódik arra, hogy ezeknek a világoknak a működését a képernyőn keresztül befolyásoljuk, illetve avatárként be is lépünk ezekben a világokba. Virtuális „objektumoknak” a valós környezetbe történő projiciálásával pedig lehetővé vált az, hogy egységes, cselekvéstámogató illetve megértést segítő rendszerre integráljunk valóságot és virtuális realitást.

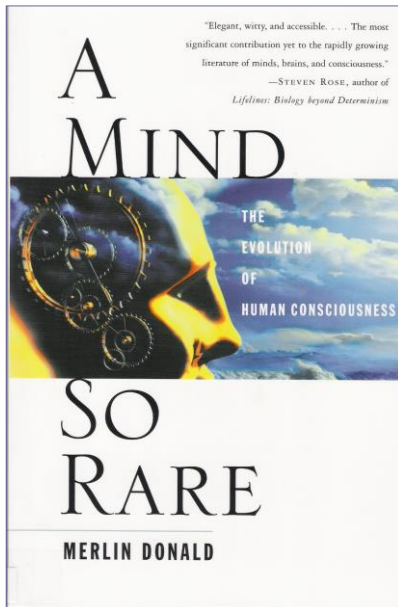
4. A képernyő betekintést ad egy határtalan információ-univerzumba, amely – elvileg – az emberiség teljes kulturális örökségét magában foglalhatja, és amelynek elemeit a felhasználó tetszés szerint hívhatja elő, jelenítheti meg, tárolhatja, szervezheti újabb mintázatokba, a multimediális és hipertextes információkezelés algoritmusainak segítségével.

5. A képernyő egyúttal olyan kommunikációs csatornák input és output felületét is képezi, amelyen keresztül a többféle modalitású kommunikáció változatos, szinkron és aszinkron rendszerei működtethetők – planetáris léptékben.

6. A képernyőn keresztül nyitva állnak számunkra olyan, az egész világra kiterjedő véleménynyilvánítási, publikálási, közösségi részvételi, megosztási és kommunikációs lehetőségek, melyek korábban elképzelhetetlenek voltak.

Az új kognitív habitusban – a korábbival összevetve – folyamatosan változó, dinamikus információs világ manifesztálódik, amelyben az interakció – ezen belül az interperszonalitás – egyre újabb formái jelennek meg. Információs környezetünk módosulása a szó szoros értelmében is „látványos”; az ember kulturális ökológiai fülkéjének az átalakulása vitathatatlan. Az elektronikus tanulási környezeteken az új interfésznek a megjelenéséből adódó hatásrendszerek lehetőséghorizontja realizálódik.

#### KÖNYVISMERTETÉS IV.



*Elegáns, szellemes és meggyőző ... ez idáig a legjelentősebb hozzájárulás az elméről, az agyműködésről és a tudatról szóló egyre bővülő irodalomhoz – írta Donald szóban forgó művéről Steven Rose, a neves angol neurobiológus, aki maga is számos a témakörbe tartozó könyv szerzője.<sup>33</sup> Pléh Csaba pedig már a recenziójának címével is jelzi, hogy ez esetben egy nem mindennapi szerző írásáról van szó (Donald, A MIND SO RARE pdf).<sup>34</sup> A könyv (A mind so rare: the evolution of human consciousness) 2001-ben jelent meg, a magyarul is olvasható, világsikerű opus, *Az emberi gondolkodás eredete* után tíz évvel.<sup>35</sup>*

A szerző a tudatosság előtörténetéről és az emberi tudat neurobiológiai és kulturális determinánsairól kimunkált elméletét fejti ki a 326 oldal terjedelmű kötetben (Norton paperback 2002). Donald helyenként ironikus hangvétellel mutat rá a tudatosságot másodlagos, mellékes, epifenomenális jelenségként leértékelő – általa „keményvonalasaknak” nevezett – szerzők érvrendszerének gyenge pontjaira. Velük szemben alakítja ki saját koncepcióját, amely szerint a tudat az emberi elme középponti, hiperaktív ágense, amelyen keresztül a mindenkori kulturális környezet hatásrendszerének asszimilációjával az emberi szubjektum

<sup>33</sup> Rose egyik legújabb könyve: Rose, S.: *The Future of the Brain: The Promise and Perils of Tomorrow's Neuroscience*. Oxford University Press, Oxford, 2005.

<sup>34</sup> Pléh Csaba: Donald, A Mind So Rare. In: Nyíri Kristóf (szerk): *A 21. századi kommunikáció új útjai*. Tanulmányok. MTA Filozófiai Kutatóintézete, Budapest, 2001.

<sup>35</sup> Donald, M.: *A mind so rare. The evolution of human consciousness*. W.W. Norton & Company, 2001

felépíti saját belső világát. Az emberi tudatosság sajátos interfész a kultúra kognitív univerzuma és a fizikai kozmosznak az egyes emberi agyakban megtestesülő részrendszerei között: Awareness may be physically confined by its embodiment, but it dissolves on the one hand, into the infinite inner space of the brain and, on the other, into a rapidly expanding cultural universe (Donald, 2002, 151).

Donald írása nagy információsűrűségű inter- és transzdiszciplináris szöveg, amely a neurobiológia, pszichológia, antropológia részdiszciplínáinak fogalomkörén túl irodalmi példákat, filozófiai utalásokat is tartalmaz. Hangvétele gyakran tűnődő, helyenként költői, néha ironikus. Érvelése intellektuálisan inspiráló. Szinte minden oldalon új összefüggésekre mutat rá; a már ismert tényeket is képes olyan kontextusba helyezni, amely beavatott olvasó esetében is az újdonság erejével hathat. A könyv azonban nem könnyű olvasmány. A több mint 300 oldalon felvonultatott rengeteg információ, értelmezés, utalás figyelemmel kísérése és megértése időigényes, és komoly szellemi erőfeszítést kíván.

Pléh Csaba fentebb említett recenziójából pontos képet kaphatunk Donald tudatértelmezésének fő vonásairól, valamint arról, hogy ez az értelmezés hogyan illeszkedik az előző könyvében kifejtett, az elme többlépcsés biokulturális evolúcióját feltételező elképzeléséhez. Jelen írás a könyv néhány olyan részletére irányítja a potenciális olvasó figyelmét, amelyeket érdemes elolvasni az egész könyv áttanulmányozása nélkül is. Mielőtt erre rátérnék, ki kell térnem egy – az ilyen jellegű könyvek esetében megkerülhetetlen – kérdésre: a test-tudat probléma megoldatlanságára. Donald könyvének már az elején felhívja a figyelmet azokra a korlátokra, amelyekkel neki is számolnia kell. Érvelésében a funkcionalitás szintjén marad, nem találhatja, hogy hogyan jelenik meg a szubjektív tudatosság az agy materiális rendszerében. Úgy véli, egyszer majd képesek leszünk ennek a magyarázatára is, azonban jelenlegi intellektuális és tudományos erőforrásaink ehhez nem elegendőek. A könyvben több helyen megjelenik az agy fizikai sajátosságai és a tudat kvalitatív, szubjektív aspektusa közötti „magyarázati szakadék” problémája.

A 183. oldalon például a következők olvashatók: Conscious circuits are supposedly built simply by linking unconscious elements, active neurons and cortical columns, by making them fire together. But why would such oscillations.....generate awareness? What is about these oscillating circuits that might pluck them from unawareness? Aki szeretne megismerkedni Donald koncepciójának lényegével, annak a könyv mindössze négy oldal terjedelmű bevezetőjét (Prologue) érdemes először elolvasnia. Ha az itt exponált elme-kultúra összjátékba mélyebb betekintést szeretne, de nincs ideje áttanulmányozni a témának

a könyvben olvasható, részletező kifejtését, a Donald [honlapjáról](#) letölthető tanulmányok között megtalálhatja a téma rövidebb összefoglalását.<sup>36</sup>

Ugyancsak érdemesnek tartom és ajánlom az elme materiális alapjairól és az agyszerkezet evolúciós beágyazottságáról szóló néhány alfejezet elolvasását. (The materiality of mind, Eliminating the scale problem; Vestigial brains, not so vestigial minds; Avoiding the scala nature, 96- 116. o.) Az a szövegrész, amely az emberi agy/elme működés alapvetően hibrid jellegét írja le, kötelező olvasmány mindenkinek, aki szeretné alaposabban megérteni ezt a furcsa információs „gépezetet”. (The great computational divide, 154 – 157. o.) A kifejtés tiszta logikájának és (természet)filozófiai beágyazottságának érzékeltetésére választottam ki az alábbi néhány sort: In the natural world, nervous systems are normally locked into a computational style, that is very different.<sup>37</sup> They don't use symbols, such as numbers or words. Real brains work by fuzzy recognition, using a nonsymbolic, holistic, or analogue style... (Donald, 2002, 154). Basic animal awareness intuits the mysteries of the worlds directly, allowing the universe to carve out its own image in the mind. This is a largely receptive mode of knowing, and we share it with our animal cousins. In contrast, the symbolizing side of our mind is more aggressive in its approach. It creates a sharply defined, abstract universe that is largely of its own invention. (Donald, 2002, 155).

A könyv utolsó két fejezetének elolvasását azért ajánlom, mert benne Donald – alig 70 oldalon – összefoglalja az emberi elme működéséről kialakított koncepcióját úgy, hogy beépíti összegzésébe a teória első közzététele óta eltelt 10 év tapasztalatait, reflexióit, és mindezt szervesen integrálja a könyvben kifejtett tudatértelmezésének konceptuális rendszerébe.

## **Az elektronikus tanulási környezetek rendszerszemléletű értelmezése**

Az elektronikus tanulási környezetek működésének, szerepének és a bennük rejlő lehetőségeknek az értelmezésére a korábbi rendszerszemléletű taní-

---

<sup>36</sup> Elsősorban a következő két tanulmányt ajánlom: Donald, M. *The Central Role of Culture in Cognitive Evolution: A Reflection on the Myth of the "Isolated Mind"* In: Culture, thought, and development (Larry P Nucci; Geoffrey B Saxe; Elliot Turiel, Eds) Mahwah, N. J. : Lawrence Erlbaum Associates, 2000. illetve Donald, M.: *Evolutionary Origins of the Social Brain*. In: Social Brain Matters-Stances on the Neurobiology of Social Cognition. Ed: Villarroya, O. & Argimon, F., Amsterdam-New York, 2007.

<sup>37</sup> Donald itt a szimbolikus, digitális komputációra utal., mint amittől nagyon különbözik az idegrendszerek alapvető működési módja.



tási-tanulási folyamatmodellek csak korlátozottan alkalmazhatóak.<sup>38</sup> Ezek ugyanis lényegében a tradicionális pedagógiai paradigma keretein belül maradnak, amelyet az oktatás, iskola, tanítás, tanterv, tananyag, tankönyv fogalomrendszerben való gondolkodás primátusa határoz meg. A hálózati társadalom tanulási környezetének leírására (amennyire ma ez egyáltalán lehetséges), olyan holisztikus folyamatmodellekre van szükség, amelyek számolnak a – tágabb értelemben vett – tanulási környezet információs és kommunikációs erőforrásainak totális delokalizációjával, és figyelembe veszik a tanulásnak és a tanulásról való gondolkodásnak a többirányú kiterjedésével és kiterjesztésével. A tanulási környezet új modelljei nem téveszthetik szem elől azt a tényt sem, hogy a tanulóknak a világra vonatkozó elsődleges információforrása egyre kevésbé az iskola, ezért a tanár elsődleges funkciója nem az információátadás.<sup>39</sup>

### KÖNYVISMERTETÉS V.



A tárgy tanításához használt tankönyv a Gondolat Könyvkiadó Kognitív szeminárium sorozatában jelent meg azonos címmel 2009-ben. A könyv megírását az a remény motiválta, hogy tartalma hozzájárul az új típusú tanulási környezetek jobb megértéséhez, ezzel növeli az esélyét annak, hogy az oktatás megszervezésében és a tanulási-tanítási folyamatokban nagyobb mértékben érvényesüljön a pedagógiai racionalitás. A téma elemzésének egyik fókuszpontja az elektronikus tanulási környezet fogalmának értelmezése, és az ilyen tanulási környezetek jellemzőinek leírása. Olyan modelleket és megközelítéseket kerestünk, amelyek alkalmazsak lehetnek az elektronikus tanulási kör-

nyezetekben megjelenő lehetőségek bemutatására és rendszerbe foglalására.

<sup>38</sup> Egy ilyen modell ismertetését találjuk például Báthory Zoltán könyvének 22. oldalán (Báthory Zoltán: Tanulók – iskolák – különbségek. OKKER Kiadó, Budapest, 1997.).

<sup>39</sup> A tanulók tágabb környezetükből, a mezovilágokból és a képernyők virtuális világából származó információkkal, attitűdökkel és viselkedésmintákkal feltöltve jönnek az iskolába. Ez a hozott információ-univerzum nem csak esetleges és heterogén, hanem gyakran rosszul, torz struktúrákba szervezett. Mivel a kétes minőségű médiaszféra a tanuló permanens, az esetek többségében domináns kulturális környezetét jelenti, az iskolai mezovilágban kitüntetett figyelmet kellene fordítani a médiahatásoktól is torzított, inadekvát belső világmodellek korrekciójára, illetve a médiatartalmak kritikus értékelési képességének kialakítására.

Azt is vizsgáltuk, milyen hatással lehetnek az új elektronikus infokommunikációs eszközök a tradicionális tanulási környezetekre, hogyan alakulhat a tradicionális és az elektronikus tanulási környezet közötti viszony. Mi változik meg, és mi marad változatlan? Minden küszöbön álló, tervezett illetve folyamatban lévő változás egyformán szükséges és pozitív? Mennyire megalapozott az a pozitív jövőkép és radikális változtatásigény, amely az információtechnikai eszközök feltétel és kétely nélküli, átfogó oktatási alkalmazásának híveit jellemzi? Alapvető kérdés továbbá az is, hogy hogyan módosulnak a tanulás és a tanítás mibenlétéről kialakult elképzeléseink az új eszközvilág hatására. Lehetséges-e, hogy az elektronikus tanulási környezetekről gondolkodva a megszokottól eltérő módon értelmezzünk bizonyos, a pedagógia tárgyát képező jelenségeket? Lehet-e és szükséges-e új elemeket beemelni a didaktikai gondolkodásba? Elképzelhető és hasznos lehet-e a társadalomtudományi jellegű nevelélmélet és neveléstörténet mellett egy másfajta, nagyobb ívű megközelítés, amely az evolúciós történetiség mentén vizsgálja a tanítási és tanulási folyamatokat?

A könyv négy részre tagolódik. Az első részben (*A tanítás és tanulás rendszerszemléletű megközelítése*) a fejezet címében megjelölt nézőpontból vizsgáljuk a tanítási és tanulási folyamatokat. Először a pedagógiai interakciók háttérét képező emberi kogníció egymásra következő „kognitív habitusait” vizsgáljuk fel a kulturális evolúció perspektívájában, Merlin Donald teóriája alapján. Ezután a tanulási környezet fogalmát értelmezzük, bemutatva a kialakításának módját meghatározó filozófiai, ismeretelméleti diszpozíciókat és szervezésének alaptípusait.

A könyv második részében (*A tanítás és tanulás új koncepcionális keretei*) a tanítási és tanulási folyamat értelmezésének új keretrendszerét vizsgáljuk fel. Felidézzük a tanulás formáit és dimenzióit, bemutatunk néhány, a tanulási környezetek korszerűsítésére vonatkozó normatív elképzelést illetve trendfeltételezést. A továbbiakban konkrét példák, esettanulmányok alapján az információtechnika alkalmazására épülő felsőoktatási modernizációs törekvések néhány jellemző formáját mutatjuk be, kitérve a tanár és technika, a tradicionális és online oktatás viszonyának kérdéskörére is. Ezt követően tesszük kritikai vizsgálat tárgyává az infokommunikációs technika felhasználásával megvalósítható pedagógiai innovációra vonatkozó jellegzetes jövőelképzeléseket.

A könyv harmadik része (*Elektronikus tanulási környezetek*) a mai tanulási környezetek karakterisztikus jellemzőit mutatja be. Az elektronikus tanulási környezet fogalmának értelmezést követően két rendszermodell segítségével felvázoljuk az elektronikus tanulási környezetek új vonásait a tradicionális tanulási környezetekhez képest. Ezután számba vesszük azokat az alapvető funkciókat, amelyeket az információs- és kommunikációs eszközrendszer az oktatási intézményekben betölthet. Ezt követően rendszerbe foglaljuk azokat az új lehe-

tőségeket, amelyeket az új technológia nyújt az információk kezelését illetően, rávilágítva az efemer képernyő-világ mögötti innovatív megoldások tényleges belső logikai összefüggéseire. A továbbiakban a hálózati tanulás alapfilozófiájának fő vonalait bontjuk ki. Bemutatunk egy elképzelést az oktatási – elsősorban felsőoktatási – intézmények internet-használatának „evolúciójáról” és kategorizáljuk a hálózati tanulás változatos, sokrétű lehetőségrendszerét. Az elektronikus tanulási környezetek kialakításának és működtetésének módja nagymértékben függ attól, hogy az érintett aktorok hogyan ítélik meg az eszközök, a technika, a „médiium”, illetve a pedagógiai módszer szerepét az innovációban, a tanulás eredményességét illetően. A harmadik rész záró részfejezetében ezzel a problémakörrel foglalkozunk.

A könyv negyedik részének (*Az e-learning fogalmának értelmezése*) tárgya az e-learning fogalomkör értelmezése. Az e-learning ma az infokommunikációs technológia oktatási-képzési felhasználására vonatkozó legerjedtebb elnevezés. A szakirodalomban sokféle meghatározása található, amelyek a rendkívül komplex fogalom egy-egy részlemére helyezik a hangsúlyt. Az itt részletesen kifejtésre kerülő e-learning értelmezés a belső logikai koherenciája alapján átfogó keretrendszert alkot, és – design-orientált jellegéből következően – elektronikus tanulási környezetek illetve elektronikus tananyagok tervezése és értékelése során is használható lehet. Átfogó jellegéből és modernizációs jelszószerűségéből adódóan az e-learning fogalom sajátos oktatásstratégiai dimenzióval rendelkezik. Az oktatás különböző rendszerszintjein – a hagyományos oktatással való viszonyának megítélése szerint – jelentése más és más lehet. Ezeknek az eltérő jelentéseknek a bemutatása történik meg ennek a résznek a záró fejezetében.

Bár az elektronikus tanulási környezetek eszköz- és alkalmazás bázisa folyamatosan változik, úgy gondoljuk, hogy két korábban kidolgozott rendszermodellünk, a tanulási környezet mezovilág- illetve kommunikáció középpontú modelljei (Komenczi, 1999, 2003) – kisebb módosításokkal és új relációba helyezéssel – a jelenlegi helyzet megértésében is segítségünkre lehetnek. Azok a trendek, amelyeken a mezovilág modell alapul, változatlanul érvényesülnek. A tanulókat érő domináns információs inputok ma még a korábbinál is nagyobb arányban származnak a „hipervilágból” egészéből<sup>40</sup> – eleinte a családi „mezo-

---

<sup>40</sup> A „hipervilág” a globális reprezentációk teljes tartományát jelenti. Magában foglalja mindazt az információt, ami az emberiség története során eddig felhalmozódott és külső jel-tároló eszközön rögzítésre került.

A hipervilág valós idejű, dinamikus, nagyrészt efemer információs hullámmása a „médiaszféra”, amely az emberek többségének a mindennapi, megszokott, mesterségesen generált képi világa, szimbólumkörnyezete.

világ” közvetítő-szűrő-kiegészítő hatásrendszerén át. Később ehhez a hatásrendszerhez társul egy korlátozott ideig működő, de abban az életkorban jelentős hatású mezovilág, a kortárs csoport szubkultúrája. A harmadik mezovilágnak, az iskola hatásának eredményességét nagymértékben befolyásolja, hogy a másik kettő vele együtt működik vagy annak ellenében (Knausz, 2003). A mezovilág modell új relációba helyezi az iskolát azzal, hogy több ponton is az attól független változókat tartalmaz, korlátozottan tételezve ezáltal a tanítási folyamat tervezhetőségét és hatását. Az iskola – két autonóm, evolúciósan determinált és változó rendszer, az elme és a kultúra közé illetve – ha megfelelő hatást akar elérni, a korábbinál jóval nyitottabbnak kell lennie mindkét irányban. Szerepe a jövőben is jelentős, mivel kitüntetett szintér abban a folyamatban, amelynek során a mindenkori kulturális környezet hatásrendszerének asszimilációjával az emberi szubjektumok felépítik saját belső világukat. Ilyen módon sajátos interfész a kultúra kognitív univerzuma és a fizikai kozmosznak az egyes emberi agyakban megtestesülő részrendszerei között.

Eredeti megfogalmazásában a tanulási környezet kommunikáció középpontú modellje a tanár rendszerszervező szerepét hangsúlyozza, melynek során az iskolai mezovilág kommunikációs kapcsolatrendszerét „beszabályozza” a különböző kommunikációs formákat összehangolja (Komenczi, 2003, 2009). Az utóbbi években azonban a Web 2.0 eszköz-és alkalmazásvilágának rohamos térnyerésével és dominanciájával általános gyakorlattá kezd válni az autonóm, személyes hálózatépítés (Benedek, 2007; Forgó, 2008; Bessenyei, 2010; Richardson, 2010). Az alább vázolt normatív kritériumok szerint módosított kommunikáció középpontú modell az ilyen hálózatok tanulási célú transzformációjának körvonalazásához használható. A személyes tanulási hálózat (Personal Learning Network) olyan mobil, virtuális elektronikus kommunikációs és kooperációs rendszer, amelynek a tanuló a szuverén építője és működtetője. A személyes tanulási hálózat egyéni érdeklődés és személyes tanulási preferenciák alapján folyamatosan bővülő, változó, dinamikus kapcsolatrendszer, amely képessé teszi a tanulót a web határtalan és egyre bővülő tanulási potenciáljának hasznosítására (Richardson és Mancabelli, 2011).

A Web 2.0 eszközökön alapuló hálózati közlési- és megosztási alkalmazások rendszeres használata a diákok természetes, mindennapi tevékenysége, ez jelenti társas életük szervezésének legfontosabb kommunikációs eszközét (Tóth-Mózer, 2013). Számukra a médiaszféra is elsősorban itt manifesztálódik, és nem a televízió képernyőjén. A diákok közösségi platformokon történő kommunikációja azonban nem teljes értékű tanulási hálózat, és nem is alakul át ilyenné automatikusan. Az internetes tanulási erőforrások értő és hatékony használatához speciális kompetenciákra, széleskörű és sokrétű előzetes tudásrendszerre van szükség. A „digitális bennszülöttek” csak a társas kommunikáció esz-

köz- és alkalmazásrendszerének területén otthonosak, a hálózati erőforrásoknak személyes tanulásukat hatékonyan támogató rendszerré szervezésében ugyanúgy „bevándorlók”, mint a webes jelenlétet most ízlelgető tanár.

A kialakulóban lévő kognitív habitus egyik legerősebb és legvalószínűbb trendje a globális hálózatalapú tudásszerzés normává válása. A hálózati tanításnak és tanulásnak ez az új kultúrája most formálódik. Az ebben a környezetben adekvát tanári professzió lényeges eleme azon tudások és képességek elsajátításának az elősegítése, amelyek a webes tanulási erőforrások hatékony, biztonságos, etikus használatához szükségesek. Elsősorban olyan belső orientációs tudásstruktúrák és képességek kialakulását kell elősegíteni, amelyek alkalmassá teszik a tanulókat a hálózatban található információk „letöltésére”, a webvilágban történő eligazodáshoz és az eredményes navigációhoz szükségesek. A hálózati információs univerzum annak számára válik szerves tanulási környezetté, aki olyan mezovilágokban fejlődik, amelyek hatásrendszere képesé teszi őt arra, hogy szenvedélyes és magabiztos, a szükséges kognitív, perszónális és társas kompetenciákkal rendelkező tanuló személyiség legyen. A jól működő mobil, virtuális személyes tanulási hálózatok kiépülése így előfeltételezi a valós, lokalizált iskolai mezovilágokat és a két, komplementer rendszer folyamatos, iteratív kapcsolatát.

## KÖNYVISMERTETÉS VI.



### A web változó arculata és az oktatás – ahogyan Will Richardson látja

Blogok, wikik, közösségi oldalak, hírforrások, videómegosztó portálok – és további, napról-napra bővülő szolgáltatások és alkalmazások, amelyeket összefoglaló néven web 2.0 eszközökként emlegetnek – formálják a világháló új arculatát. A fiatal nemzedék e kedvelt virtuális találkozóhelyei még alig fordulnak elő az oktatási intézmények falain belül, oktatási/képzési programokba beépítve, vagy csupán ajánlott tanulási forrásokként. A tanulók kevés olyan tanárral találkoznak, aki elmondaná és megmutatná nekik, hogyan lehet ezeket a technológiákat tanulásra használni. Kérdés,- hogy egyáltalán szükséges-e az egyre újabb, és divatos eszközöket, alkalmazásokat a szer-

vezett oktatásba integrálni? A vélemények megoszlanak az oktatásirányítók és a tanárok körében. Will Richardson – akinek az új eszközvilág oktatási alkalmazásáról írott nagysikerű könyvei egyre újabb kiadásokban jelennek meg – azok közé tartozik, akik az új médiumok tantervi integrációja mellett érvelnek. Az alábbiakban ennek az érvelésnek néhány kulcselemét mutatjuk be, *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms* címen megjelent könyve alapján.<sup>41</sup>

Az amerikai szerző a könyv előszavában exponálja az alapproblémát: jóllehet a diákok társas kapcsolataik nagy részét a közösségi oldalakon keresztül bonyolítják, és az őket érdeklő információkat is webkettes felületekről szerzik, alig találkoznak olyan felnőttel, aki megtanítaná őket arra, hogyan használják ezeket a rendszereket tanulásra. Az amerikai tanárok többsége még nem ismer-te fel (2011), hogy az új webes világ visszavonhatatlanul átformálja azt, ahogyan az információkkal bánunk, ahogyan tanulunk. Richardson szerint a változások átfogó és transzformatív jellegét a tanárok csak akkor fogják fel, ha teljesen megértik, hogy a hálózati kapcsolatok, tartalmak, kommunikáció, tanulás nyitott világa hogyan generál új típusú tanuló közösségeket.<sup>42</sup> Ahhoz, hogy diákjainkat felkészítsük egy olyan jövőre, amelyben a hálózatba kapcsolt virtuális tanulási terek dominálnak, személyesen kell megtapasztalnunk, hogyan működik ez az új világ. Ez a könyv központi üzenete.

A szerző – miután körvonalazta az új web sajátosságait – kiemeli, hogy a 21. század elejére a world wide web már nem elsősorban a passzívan befogadó információgyűjtők eszköze, hanem aktív, kétirányú információáramlást generáló, közösségi részvételen alapuló információs és kommunikációs platformok együttese (a szerző szóhasználatával: Read/Write Web). Szerinte ez nem csak életvitelünket változtatja meg, hanem azt is, ahogyan tanítunk és tanulunk. A további fejezetekben leírja, hogyan célszerű felhasználni a tanítási folyamatban egyes, általa preferált webkettes eszközöket (Blog, Wiki, RSS, Twitter, Podcasting, Audio, Video and Screencasting, Facebook, stb.). Ezek közül a blogírást preferálja. Ennek alátámasztására idéz kutatási eredményeket, amelyek szerint igényes blogbejegyzések készítése pozitív hatású a diákok gondolkodására.<sup>43</sup> Külön fejezetet szentel a blogírás pedagógiájának, amelyben kifejti, hogy ez a tevékenység elősegíti a kontextusba illeszkedő írásképeség kialakulását. A bejegyzés készítőjét figyelmes és kritikus olvasásra, tiszta, világos, értel-

---

<sup>41</sup> Richardson, W. (2010): *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Corwin Press, Thousand Oaks

<sup>42</sup> Ezt a témát újabb könyvében részletesen kifejti: Richardson W. és Mancabelli, R. (2011): *Personal Learning Networks: Using the Power of Connections to Transform Education*. Solution Tree Press, Bloomington

<sup>43</sup> [Eide Neurolearning Blog: Brain of the Blogger](#)

mes fogalmazásra készíti, akinek szövege potenciálisan széles közönségnek szól, és több szálon, interaktív módon kapcsolódik a kifejtett gondolatok forrásvilágához. Míg a szokványos iskolai dolgozat lezárt, befejezett, tanárnak, legfeljebb egy osztálynak szólóan belülré irányul, tézisszerű, monologikus jellegű, addig a blogbejegyzés folytatólagos, kifelé irányuló, társalgásszerű, szintézis jellegű.

A blogírás dicséretét követően a szerző kitér a többi, fentebb felsorolt eszköz pedagógiailag értelmes használatára is, majd az összefoglaló fejezetben leírja az általa meghatározónak gondolt jövőbeli fejlődési trendeket. Két alapvető hatásrendszerrel számol. Az egyik a különböző könyvdigitalizációs programok következtében (is) a tudástartalmak hálózati koncentrációja és azonnali elérhetősége, a másik pedig az, hogy az újonnan keletkező tartalmak, tudások egyre nagyobb mértékben együttműködés eredményeképpen jönnek létre. Ezt követően az új „írásstudás” (network literacy) néhány kulcs elemének illetve a folyamatban lévő, a szerző által jelentősnek tételezett változások felsorolása és rövid értelmezése történik meg. Richardson könyve jól szerkesztett, átgondolt összefoglalása a folyamatban lévő trendeknek, jó bevezetés lehet az új web pedagógiai hasznosításába. Érdemes elolvasni egy vele készült interjút az *Education Week* weboldalán<sup>44</sup> de a blogja is figyelemreméltó.<sup>45</sup>

## A SZÁMÍTÓGÉPES OKTATÁS TEORETIKUSA: SEYMOUR PAPERT

A kezdetek

A nyolcvanas évek elejétől egyre több szakértő gondolta úgy, hogy az oktatás történetében elérkeztünk egy olyan ponthoz, amikor radikális változás lehetséges, és ez közvetlenül összefügg a személyi számítógépek színrelépésével és elterjedésével (Papert, 1980; Ely, 1980; Austin-Lutterodt, 1982; White, 1984; és mások). Véleményük szerint a mikroszámítógép, mint új technikai médium igen alkalmas az ember veleszületett tanulási potenciáljának hasznosítására, az ember természetes tanulási hajlandóságában rejlő lehetőségek kibontakoztatására, a tanulási folyamat eredményességének növelésére.

---

<sup>44</sup> Change Agent – an Interview. Published in Print: October 12, 2010, Education Week  
<http://www.edweek.org/tsb/articles/2010/10/12/01richardson.h04.html>

<sup>45</sup> <http://willrichardson.com/>





Ezeknek a gondolatoknak egyik fontos, és reprezentatívnek tekinthető forrását adják az amerikai nevelésteoretikus Seymour Papert könyvei, és a vele készített interjúk (Papert, 1980, 1993, 1996/A, 1996/B, 1996/C).<sup>46</sup> Munkássága egyúttal összekapcsolja a számítógépes oktatás forrásvidékeit (Piaget genetikus episztemológiája, illetve kognitív konstruktivizmusa, az MIT mesterséges intelligencia kutatásai, az MIT Média Laboratórium és a PARC XEROX kutatásai a gyermekek számítógéphasználatára vonatkozóan). Ezért ebben a fejezetben elsősorban az ő írásaira hivatkozva vázolom fel azt a gondolkört, amely a mai iskolai IKT-használat motivációs bázisát jelenti.<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Papert világszerte a számítógépek, és általában az IKT nevelési, oktatási felhasználásának jelentős teoretikusaként ismert. Munkásságát különösen érdekessé teszi inter- még inkább transzdiszciplináris érdeklődése, tudományos háttere, és eredményei. Matematikus, öt éven keresztül Piaget genfi Genetikus Ismeretelméleti Központjában dolgozott, episztemológiai kérdések iránt is érdeklődik, és különös figyelmet tanúsít a gyermeki gondolkodás fejlődése iránt. A MIT híres mesterséges-intelligencia kutató csoportjának tagjaként – másokkal együtt – kidolgozta a gyerekeknek szánt LOGO programnyelvet, melyet azóta is tökéletesít és újabban a LEGO konstrukciós játékkal kapcsolt össze saját „konstrukcionista” tanulásméletének megfelelően. Bár rajta kívül még sokan mások is foglalkoztak a témával, Papert olyan meggyőzően fejtette ki eszméit, és érvelése olyan széles körben ismert, hogy – pars pro toto – munkásságának áttekintése megítélésem szerint különösen alkalmas lehet az oktatási célú számítógéphasználat szellemi hátterének bemutatására. Magyarországon is Papert 1988-ban „Észrengés” címen kiadott könyve hívta fel szélesebb körben a figyelmet a számítógéphasználatban rejlő széleskörű pedagógiai megújulási lehetőségekre. Figyelembe véve, hogy munkássága több mint három évtizedet fog át, írásai a számítógépek iskolai felhasználásával és a tanulásban betölthető szerepükkel kapcsolatos elképzelések változásait is megmutatják.

<sup>47</sup> Papert a számítógép tanulást segítő szerepére vonatkozó elképzeléseit első, széles körben ismertté vált könyvében fogalmazta meg programszerűen (Papert, 1980; magyarul 1988). A számítógépben olyan eszközt látott, amely „a gépek Proteuszaként” (Papert, 1980, 12) különösen alkalmas a gyermekek tanulásának segítésére. Piagethez (1970) kapcsolódóan azt mondta, hogy a tanulást genetikusán kell értelmeznünk: az ismeretek a gyermekben sajátos, rá jellemző belső törvények alapján épülnek fel.



Az új számítógépes pedagógiának az egyik alapvető gondolata az, hogy a tanulás akkor könnyű és eredményes, ha a tanuló az új dolgokat az elméjében meglévő, épülő, kibontakozó gondolati struktúrákhoz, szellemi modellkészletéhez tudja asszimilálni. Az, hogy valaki mit képes megtanulni, attól függ, hogy milyen belső és külső modellek állnak rendelkezésére. A belső és külső mikrovilágok együttesen fejlesztik a kognitív képességeket. Papert az általa kifejlesztett LOGO program segítségével sajátos mikrovilágot épített fel a gyermekek számára. Úgy gondolta, hogy a gyerekek a számítógép által megjelenített logikai szerkezetek segítségével képesek személyessé tenni a formális gondolkodást, miközben saját gondolati struktúráikat építik fel. A programozás lehetőségében és képességében sajátos interaktivitás fejeződik ki, ami egy merőben új viszony a tanuló és az ismeretek között. Amikor a gyerek programozni tanul, a tanulás folyamata az addigi passzív formából aktív, önirányításúvá alakul át.

Papert Piaget tanuláselméletéből (1970) kiindulva az eredményes tanulás mögöttes, spontán elméletalkotását barkácsolás szerűnek látja: a tanulás során azzal dolgozunk, ami rendelkezésre áll, és ez nem csak a gyermeki tanulásra igaz.<sup>48</sup> Claude Lévi-Strauss (1966) antropológiai kutatásaira hivatkozik, aki a „primitív” tudomány elméletalkotásának jellemzésére használta a **bricolage** (barkácsolás, összerakosgatás) szót.<sup>49</sup> Abból a tényből indult ki, hogy kultúránk a tanulástól való félelemmel éppúgy meg van fertőzve, mint a matematikától való rettegéssel. Úgy gondolta, hogy a számítógép segítségével nemcsak a gyerekek matematika tanulása lesz sikeres, hanem **meg lehet változtatni kultúránk vélekedését a tudásról és a tanulásról is**. A kisgyermek beszédtanulását tartja a sikeres tanulás modelljének, amely nem tudatos és nem szervezett, hanem külső és belső feltételek finom összjátékának eredményeképpen történik. A beszédtanulás önirányításos, sajátütemű, belülről motivált, általánosan sikerre vezet, és nagyon hatékony tanulást eredményez. Ezzel szemben az iskolát olyan mesterséges és alacsony hatékonyságú tanulási környezetnek tekinti, amit a társadalom azért hozott létre, mert a természetes, informális tanulási környezetek nem voltak alkalmasak bizonyos szükséges tudástípusok kialakításához.<sup>50</sup>

<sup>48</sup> „Azt állítom, hogy a szó legmélyebb értelmében mi, tanulók valamennyien barkácsolók vagyunk. .... Amit ma nem piaget-i tanúlással sajátítunk el, azt is átbillenthetjük a piaget-i oldalra, ám ehhez hittel kell dolgoznunk.”

<sup>49</sup> A Children's Machine – ban részletesen értelmezi, mit ért a fogalom alatt. Az egyik kulcsmondat: „The basic tenets of bricolage as a methodology for intellectual activity are: Use that you've got, improvise, make do.”

<sup>50</sup> „Azt hiszem, a számítógép segítségével képesek leszünk úgy megváltoztatni az iskolán kívüli tanulási környezetet, hogy annak az ismeretanyag nagy része, ha nem az egésze, amit az iskolák jelenleg olyan nagy kinnal, költségekkel, és olyan korlátozott sikerrel próbálnak megtanítani, fájdalommentesen, sikeresen és szervezett oktatás nélkül is megtanulható lesz, ugyanúgy, ahogy a gyermek megtanul beszélni. Ez nyilvánvalóan azt is jelenti, hogy az iskoláknak,

Papert utalt a számítógépek iskolai elterjedésének hatásaira vonatkozó jelentős véleménykülönbségekre. Szerinte a szkeptikusok szűken értelmezik a számítógépek oktatásra gyakorolt hatását, és általában nem hisznek abban, hogy a számítógép sokat változtat az emberek gondolkodásmódján és tanulási technikáin. *„Aki a gyermek intellektuális fejlődését (sőt, morális, szociális fejlődését is) úgy fogja fel, hogy csak tudatos tanítás eredményeképpen jön létre, az valószínűleg alá fogja becsülni a számítógépek és a többi interaktív eszköz tömeges jelenlétének a gyermekekre gyakorolt hatását.”* (Papert, 1988, 25).

A számítógépek oktatási felhasználásának első szakaszában a Papert neve által fémjelzett konstruktivista pedagógiai megközelítés nem vált igazán elterjedté (és ez a helyzet azóta sem sokat változott). Papert a számítógépet az oktatás hagyományos rendjét felforgató, szubverzív eszköznek tekintette, de az iskola eddig erősebbnek bizonyult, és ellenállt a változásnak „sikeresen” magához idomította azt, ahelyett hogy maga változott volna (Papert, 1993).<sup>51</sup> Véleménye szerint a jól ismert CAI (Computer Aided Instruction) akronim a számítógép használatának a szokásos iskolai rendhez idomult módját, a számítógép olyan programozását jelenti, ami megfelel a korábbi táblára írt, feladatlap vagy munkafüzet formájában megjelenő hagyományos tananyag besulykolásos és visszakérdezési eljárásnak.<sup>52</sup> Ezzel állította szembe a számítógép progresszív használatát, amit a PET (Progressive Educational Technology) akronimmal jelzett. Míg a hagyományos tanuláshoz a számítógéphasználat alapformái közül az irányító üzemmód (**tutorial mode**) és az ismétlő és gyakorló (**drill-and-practise mode**) üzemmód igazodott, addig a paperti megközelítéshez a „**simulation mode**” (tudományos modellek képi megjelenítése, amelyek egyébként rejtve maradnának) és a „**game mode**” („oktató játékok”) állt közelebb (Austin-Lutterodt, 1982).

---

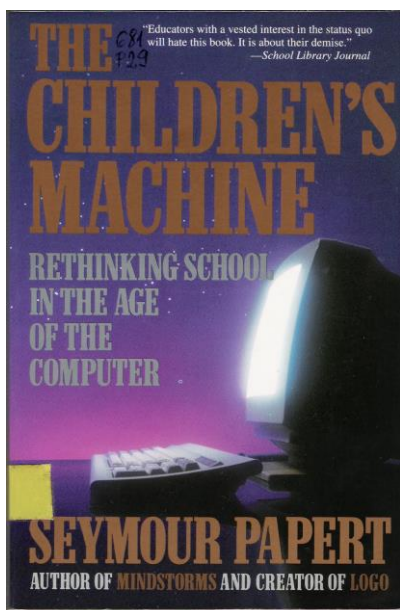
legalábbis mai formájukban, nem lesz helye a jövőben. Az azonban még nyitott kérdés, hogy képesek lesznek-e valami új alakot öltve alkalmazkodni, vagy egyszerűen elsorvadnak, és más veszi át a szerepüket.” (Papert, 1988, 23)

Az Európai Unió legújabb oktatásstratégiai dokumentumaiban hangsúlyozottan jelenik meg az informális tanulás „beemelése” az elismert tanulási folyamatok körébe (erre a következő fejezetben fogok részletesebben kitérni).

<sup>51</sup> What has started as a subversive instrument of change was neutralized by the system and converted into an instrument of consolidation. p. 39. Erre utal Larry Cuban (1996) egyik cikkének címe is: „Computer Meet Classroom: Classroom Wins”

<sup>52</sup> A CAI (a CMI (Computer Managed Instruction) illetve a CAL (Computer Assisted Learning) is használatos volt) típusú géphasználat a számítógép kitalálásával egyidős és szorosan kapcsolódik a programozott oktatással. Két legjellegzetesebb formájává az irányító üzemmód (tutorial mode) és az ismétlő és gyakorló (drill-and-practise mode) üzemmód vált (Austin-Lutterodt, 1982).

## A számítógép átalakulása



A számítógépek folyamatos továbbfejlesztésének eredményeképpen a 80-as évek közepétől több olyan megoldás terjedt el, ami megváltoztatta a számítógépekről való gondolkodás és számítógéphasználat addig szokásos módját.<sup>53</sup> A számítógép „metamorfózisának” fő elemei: a grafikus felhasználói felület, az egérpozícionálással történő parancsbevitel, a legördülő menüből, illetve ikonikus szimbólumokról lehetséges parancsválasztás, és a multimédia. A bekövetkezett változásokról és az ennek következtében feltáruuló új perspektívákról jó összefoglaló található Papert következő könyvében (Papert, 1993), amely már címében jelzi az új trendeket. A főcím (The Childrens' Machine) arra utal, hogy a szerző

a számítógépet megváltozott formájában is a gyerekek ismeretszerzését forradalmasító eszköznek tekinti. A könyv alcíme (Rethinking school in the age of the computer) a változatlanul esedékes programot hirdeti. Az alcím második fele (the age of the computer) azonban egy időközben bekövetkezett jelentős átalakulás tényét is jelzi, azt hogy a kilencvenes évek elejére világszerte széles körben tudatosodott: az információs és kommunikációs technika hatására a társadalom és a gazdaság átalakulóban van. A kor, amelyben élünk az információs korszak, az információsnek nevezett társadalom. Az iskola szerepének átgondolása, és tanulási környezetének átalakítása most már azért is szükségessé vált, hogy alkalmas legyen az új korszak igényeinek kielégítésére.

Papert a könyv bevezetőjében egyértelműen exponálja ezt a társadalomnak szóló kihívást, és utal a megoldásra is: az információs forradalom átalakítja, a korábbinál sokkal komplexebbé teszi a világot, és az ehhez való sikeres alkalmazkodás csak a korábbinál gyorsabb, és hatékonyabb tanulással lehetséges. Az a technika azonban, amely ilyen módon átformálja a világot, egyúttal azt az eszközrendszert is rendelkezésünkre bocsátja, amely a tanulási környezetek minőségének javításában egyedülálló, amely eddig soha nem látott lehetőségeket biztosít számunkra (Papert, 1993, vííí).

<sup>53</sup> Ez azonban – úgy gondolom – az idézett paperti gondolatokat nem teszi idejétmúlttá.

A 90-es évek elején már látható volt, hogy a számítógép – a fentebb említett transzformáció eredményeképpen – átalakulóban van az Alan Kay (1977) által megálmodott dinamikus személyes médiummá. Ez a megváltozott számítógép képes támogatni a tanulás során a személyes preferenciák, intellektuális stílusok széles körét, és felkínálja az ismeretszerzés, a világ felfedezésének új formáit. A multimédia és az interaktív szimulációs modellek lehetővé teszik egyazon dinamikusan változó jelenségnek többféle reprezentációját, a hipertext pedig a tanuló személyes előfeltételeinek, preferenciáinak megfelelő egyedi információelérést kínál (Komenczi, 1997; Benda, 2002).

Papert tovább gondolja az új típusú számítógépben rejlő lehetőségeket. A „tudásgép” (knowledge machine) az *Észrengésben* (1988) megfogalmazott lehetőségek kibővítésénél sokkal többet kínál. Ez a gép a jövőben a kisgyermek számára is lehetővé fogja tenni tudásuk bővítését az írás és olvasás kulturális technikáinak elsajátítása előtt.<sup>54</sup> A gyermek – érdeklődését követve – hanggal, érintés vagy gesztusvezérléssel bármilyen információ előhívására képes lesz a kiterjedt hipermediális adatbázisokból. A vizuális és akusztikus megjelenítésen túl a rendszer adekvát ízlelési-szaglási, tapintási és kinesztetikus hatások generálására is alkalmas lehet. A kiterjedt tudásszerzésnek ez az új eszköze megváltoztatja majd a műveltség megszerzésének lehetséges módozatairól, sőt annak tartalmáról kialakított elképzeléseinket is.<sup>55</sup> A küszöbön álló változás érzékeltesítésére bevezeti a letteracy és a letterate fogalmakat. Előbbi a világ olvasáson, szimbólumsorok értelmezésén alapuló megismerésre vonatkozó ige, az utóbbi pedig az ily módon szerzett műveltséget jelenti (reading the word = reading the world, p. 10). Ezzel mintegy kibővíti a műveltségre használt literacy fogalmat (literátus műveltség, olvasottság) oly módon, hogy az olvasással szerzett, könyves műveltség (bookish literacy) mellett az új médium segítségével lehetségesnek tartja az olvasni tudást megelőzően, vagy a nélkül is a műveltség megszerzését. Papert az új fogalomalkotással kapcsolódott azokhoz, akik úgy gondolták, hogy **a két alapvető, a kulturális evolúció során kialakult információszerezési médium – a beszéd és az írás – mellé felsorakozott egy harmadik, a világ megismerésének nem csupán nyelvi szimbólumokon alapuló, multimediális formája.**<sup>56</sup>

<sup>54</sup> ... allowing students to become highly literate independent of their progress toward letteracy. p. 11.

<sup>55</sup> The Children's Machine....p. 8-9.

<sup>56</sup> ...the movement from letteracy to media-based knowledge acquisition may be even more important, than the movement from preletterate to letterate culture. p. 12.  
A gyermeki tanulás során ennek jelentőségét abban látja, hogy a tudásgép lehetőséget biztosít egy, az óvodás kori és az olvasni tudással szerzett megismerés közötti simább, személyre szabottabb, harmonikusabb átmenetet.

Papert a *The Children's Machine*-ban világosan exponálja, illetve élesen szembeállítja egymással a tanulás két világát: leír egy olyan osztálytermet, amelynek az egyik felében a tanár magyaráz a táblánál, a másikban pedig a gyerekek két számítógép körül foglalatосkodnak. A terem két részét több választja el, mint a „számítógépes oktatás”, illetve a „táblai magyarázat” közti különbség. Az igazi különbözőség – írja – a gyerekek tanuláshoz való viszonyában mutatkozik meg. A táblánál valaki másnak a menetrendjét követik, míg a számítógépnél a sajátjukét (Papert, 1993. 43). Itt a konstruktivista pedagógia megközelítése érvényesül, amely abból indul ki, hogy az a legjobb, ha a gyerekek maguk találják meg a számukra szükséges tudást, és mind a szervezett, mind az informális képzés során úgy segíthetünk ebben nekik a legtöbbet, ha megfelelő morális, pszichológiai, anyagi és intellektuális támogatásban részesítjük őket. A cél az, hogy a lehető legkevesebb tanítással a lehető legtöbb tanulást érijük el.

Kutatásunk szempontjából érdekes az is, ahogyan Papert a konstruktivizmushoz és a konstruktív pedagógiához való viszonyát értelmezi. Saját álláspontjának a jellemzésére a konstrukcionizmus fogalmat használja, amellyel kettős célt követ. Egyrészt az instrukcionizmus kifejezés ellentétpárját képezve a tradicionális és új pedagógia ellentétét, szinte antagonisztikus szembenállását hangsúlyozza. Míg az instrukción alapuló tradicionális pedagógia, az instrukcionizmus a jó tanítási módszerek kifejlesztésére koncentrál, addig a konstrukcionizmus a jó tanulásra. Másrészt a szó felidézi a konstrukciós készlet (construction set) fogalmat, olyan összerakható, a külső világban található építőelemekre utalva, mint a LEGO játék kockái vagy a LOGO program elemei.

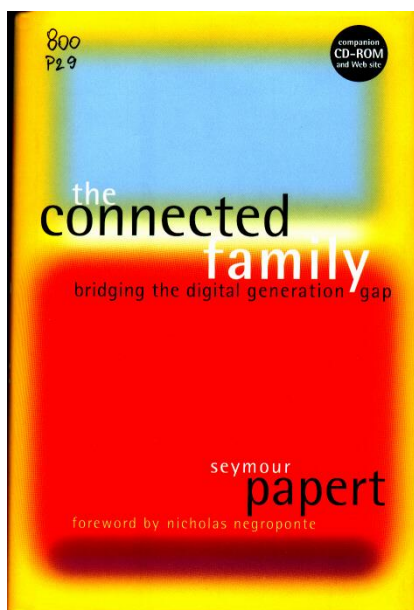
Papert egyik központi tétele úgy szól, hogy a tanulás során a mentális modellek kialakítása az elmében eredményesebb, ha a külső világban lévő objektumok támogatják azt. Olyan dolgok, amelyeket ki lehet próbálni, meg lehet mutatni, lehet róla beszélni, meg lehet vizsgálni, és lehet csodálni.<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> It attaches special importance to the role of constructions in the world as a support for those in the head, thereby becoming less of a purely mentalist doctrine. p. 143.

A Papert által felsorolt példák (homokforma, sütemény, számítógépprogram, költemény, vagy az Univerzum keletkezésére vonatkozó elmélet) egyaránt vonatkoznak illetve tartoznak a popperi első, illetve második világba (Popper, 1998)

## Az internet „hipervilágának” megjelenése



A 90-es évek közepétől a számítógépes tanulás eszköztárában és lehetőségeiben az internet elterjedése jelenti az új minőséget. Az internet, a világháló által rendelkezésre álló kommunikációs lehetőségek jelentőségének tudatosodása hirtelen történt.<sup>58</sup> A fejlődéssel lépést tartani kívánó országok egyre bővülő körében született meg az a felismerés, hogy az infokommunikációs technológia rohamosan átalakítja a társadalom minden szegletét. A kilencvenes évek második fele az információs-társadalom stratégiák fogalmazásának és az iskolai hálózatok létrehozásának időszakára.<sup>59</sup> Papert 1996-ban megjelent újabb könyve – amely a „The connected family” címet kapta – ismét reprezentatív összefoglalását adja az új helyzetből adódó lehetőségeknek és feladatoknak.

Az összekapcsolt családra utaló cím egyik magyarázatát ismét az alcím hordozza: tudatosodott a digitális generációs szakadék, amelynek áthidalása fontos feladattá vált. A könyvben az interneten kívül is számos olyan téma jelenik meg, amelyek ma az iskola, az oktatás, a tanulás informatizálásáról gondolkodókat foglalkoztatják. A könyv tipográfiája is újszerű: a szöveg úgy jelenik meg, mintha hipertext lenne: a legfontosabb fogalmak alá vannak húzva, és a könyv végén

<sup>58</sup> Mi sem jelzi ezt jobban annál a ténynél, hogy Bill Gates a megjelenést követően át kellett hogy írja 1994-ben megírt és 1995-ben kiadott könyvét, mert nem számított az Internet népszerűségének és elterjedésének robbanásszerű növekedésére. „we didn't expect that within two years the Internet would captivate the whole industry and the public's imagination.” Gates, Bill: *The Road Ahead*. 1996, Penguin Books. Preface to the second Edition, x. p. Elgondolkodtató, hogy az információs technológiának ez a gyors (r)evolúciója időnként azokat is zavarba hozza, akik a folyamatot mozgásban tartják. Talán mondanom sem kell, hogy Papert 1993-as könyvében az internet megemlítésre sem került.

<sup>59</sup> Finnországban a 90-es évek közepén fogalmazták meg az információs társadalomra való felkészülés stratégiáját (**Finnland towards an Information Society**), és 1995-ben a finn oktatási minisztérium elkészítette saját programját (**Education, Training and Research in the Information Society: A National Strategy, 1995**). Brüsszelben 1996-ban rendeztek konferenciát az európai elektronikus iskolai hálózat megvalósításának kérdéseiről. Németországban 1996-ban indult az első jelentősebb szövetségi (Schulen ans Netz) program az iskolák Internet-elérésének biztosítására. Angliában 1998-ban indult az átfogó, nagy ívű National Grid for Learning kezdeményezés.

un. „hot words” index található. Az is újdonság a korábbi könyvekhez képest, hogy ezt a kötetet CD-ROM és webhely egészíti ki.

Ez – többek között – egy nagyon fontos tény is jelez, amely a könyv témáját is meghatározza: az otthoni számítógépek terjedését.<sup>60</sup> Az otthoni tanulási kultúra rövidesen összekapcsolódik más tanulási kultúrákkal, állapítja meg Papert, ugyanakkor hozzát teszi: az otthoni számítógéphasználat eltér az iskolaitól, szerinte sokkal jobb annál. Ebben a könyvben a korábban már többször szerepelt „literacy” kifejezés új kontextusban bukkan fel: a computer literacy fogalom helyett a „technological fluency” (kifejezést javasolja (hasonló jelentésű fogalom az EU programokban újabban a „technological culture”, lásd később), majd bevezeti a „learning fluency” kifejezést.

Papert a rohamosan terjedő otthoni számítógép-használathoz kapcsolódóan bevezeti a „home-style learning” fogalmat, és szembeállítja a tanulás iskolai formájával (school-style learning).<sup>61</sup> Alapvető kérdésnek tartja, hogy a szülők hogyan tudnák hatékonyan segíteni gyermekeik otthoni számítógépes tanulását (home learning culture home computer learning culture, family learning culture). A mikrovilág fogalom mellett ebben a könyvben jelenik meg az Internethez, illetve a www-hez kapcsolódóan a hipervilág (hyperworld) fogalom. Az Internet a számítógéphasználat és a tanulás újabb lehetőségeit jelenti,<sup>62</sup> amely lehetőség jelentősen eltér a korábban többször kifejtett mikrovilágban történő tanulástól.<sup>63</sup> Ennek megfelelően a tanulás és a tudás két formáját különbözteti meg: a mikrovilág-tanulás akkor helyénvaló, ha valamiről mély, alapos tudást akarunk szerezni. A hipervilág-tanulás más típusú: felszínesebb, tájékozottság, értesültség jellegű tudást eredményez, a hipervilág a laza kötődések világa. A kétféle tudás között (hyperknower and microknower) egyensúlyt kell kialakítani. A Más oldalról is megkülönböztet pólusokat a tanulást illetően: a gyermek és felnőtt mentalitás közötti különbséget. A Bricoleurs kifejezés mellett bevezeti a „Planner”, azaz „tervező” fogalmat az inkább felnőttre jellemző tanulásra.

---

<sup>60</sup> Észre kell vennünk, hogy a három könyv megírásának idején – és ebben is megmutatkozik az, hogy a számítógép valóban proteuszi médium – három különböző számítógépről van szó. Az Észrengés számítógépe parancssoros vezérlésű, puritán geometrikus grafikai lehetőségű, a „gyerekek gépe” ikonikus és legördülő menüs vezérlésű, fejlett grafikus felhasználói felülettel és multimédia lehetőségekkel ellátott. Az összekapcsolt család internetes számítógépe pedig a gyerekek mikrovilágait a „hipertérben való barangolás” lehetőségeivel gazdagítja, és a tanulás új formáinak bevezetését, kipróbálását teszi lehetővé.

<sup>61</sup> Az előbbi a tanulás természetes, piageti formája, Papert erre helyezi a hangsúlyt, szemben a rossz hatásfokú iskolai tanulóval.

<sup>62</sup> A „downloading” illetve a „surfing” fogalmakat használja az új lehetőségek érzékeltetésére.

<sup>63</sup> The key element here is not the learning advantages of working in an individual microworld; it is opening a larger „hyperworld” in which the microworlds are mere atoms. p. 59.

## PERSPEKTÍVÁK

Elizabeth Eisenstein a könyvnyomtatás társadalomformáló hatásairól szóló alapvető monográfiáját azzal a megjegyzéssel vezeti be, hogy a szövegek sokszorosításának a könyvmásolók asztaláról a nyomdászok műhelyébe történő áthelyeződése forradalmasította a tanulás minden formáját (Eisenstein, 1979, 3.).<sup>64</sup> Könyvének záró fejezetében pedig – 500 év távlatából – az amerikai történész konstatálja, hogy Gutenberg találmányának következményei – jóllehet a visszatekintő elemzés számára kézenfekvőnek tűnnek – meghaladták a kortársi képzelet lehetőséghorizontját (Eisenstein, 1979, 705. o.). Nincs okunk feltételezni, hogy ezúttal másképpen lenne. Persze ez nem jelenti azt, hogy 500 év tapasztalatainak és tudásának a birtokában a nagy horderejűnek mutakozó változások tehetetlen kiszolgáltatottjai lennének. Az egyik világosan körvonalázódó problémamező – amely a neveléstudományi kutatás és különösen a pedagógiai praxis számára fontosnak tűnik – az interfész-kérdés. McLuhan (1962) óta tudjuk, hogy a médiatechnológiával kapcsolatos legfontosabb kérdés mindig az, hogy – a közvetített tartalomtól függetlenül – milyen változásokat idéz elő az ember személyiségében.<sup>65</sup> Az új, képernyő-interfészt illetően jó lenne tudni, az milyen hatást gyakorol a fejlődő gyermek és fiatal elméjére. Jobban meg kellene értenünk azt, hogy miben rejlik a Gutenberg-galaxis interfészének – mind sajátos közvetítő médiumnak – a szerepe a reflektív, analitikus gondolkodás és a humanisztikus műveltség kifermálódásában. Ki kellene találni, milyen a két technológiai interfész használatának (személyhez igazított) optimális aránya – és hogyan lehet ennek érvényesülését elősegíteni. Reménykedésre és bizakodásra, „biológiai optimizmusra” (Pléh, 2011) ad okot az elsődleges interfész, az emberi gondolkodás és érzetminőség szubjektív világa, amelyről feltételezhetjük: az emberi személyiség erős fundamentumát képezi, és képes az

---

<sup>64</sup> Most, amikor „a képernyő, a médiák és a 'kommunikáció' alattomban a könyvlap, a betűk és az olvasás helyére léptek, és az alfabetikus szöveg csak egyik módja, hogy kódoljuk azt, amit ma 'üzenetnek' hívunk” (Illich, 2001. 11. és 14. o.), a tanulás módjában már eddig bekövetkezett változások is jelentősnek tűnnek, holott még csak az új médium formálódásának kezdetén vagyunk.

<sup>65</sup> Jaron Lanier a problémát a mai interaktív alkalmazások tervezői oldaláról közelíti meg: „Az (információ)technológia területén a kreatív eszmék, gondolatok nem indirekt módon hatnak – mint ahogyan ez a politikai, tudományos vagy filozófiai érvelések esetében történik – hanem olyan interfész-rendszerek szerkezeti elemeivé válnak, amelyek az embereket a világhoz és egymáshoz kapcsolják; ily módon közvetlen hatást gyakorolnak kognitív tapasztalatainkra és kognitív architektúránkra is. Az információ- és kommunikációtechnológiai alkalmazások létrehozói olyan társadalomformáló technológiákat alkotnak (social engineering), amelyek – szerkezetüktől függően – a sokrétű, rugalmas humán potenciál különböző elemeit aktiválják.” Lanier, J. (2011): *You are not a gadget: A Manifesto*. Penguin Books, New York.



újabb interfészek integrálására, anélkül, hogy működésének alapvonásai megváltoznának.

## AJÁNLOTT IRODALOM

1. Benedek András (2007): *Tanulás és tudás a digitális korban*. Magyar Tudomány, **167**. 9. sz. 1159-1162.
2. Berners-Lee, T. (2000): *Weaving the Web*. HarperCollins, New York.
3. Bessenyei István (2010): A digitális bennszülöttek új tudása és az iskola. *Oktatás-Informatika*, **II**. 1-2. sz. 24-30.
4. Bonk, C. J. (2009): *The World Is Open: How Web Technology Is Revolutionizing Education*. Jossey-Bass, San Francisco.
5. Bruner, J. (2004): *Az oktatás kultúrája*. Gondolat Kiadó, Budapest.
6. Collins, A. és Halverson, R. (2009): *Rethinking Education in the Age of Technology*. Teachers College Press, New York.
7. Cziko, G. (1995): *Without Miracles. Universal Selection Theory and the Second Darwinian Revolution*. MIT Press, Cambridge, Mass.
8. Csányi Vilmos (2010): Oktatáspolitikai problémák egy humánológiai rendszerszemlélet tükrében. *Iskolakultúra*, **XX**. 1. sz. 3-13.
9. Csapó, B., Ainley, J., Bennett, R., Latour, T. és Law, N. (2012): Technological issues of computer-based assessment of 21st century skills. In: McGaw, B. és Griffin, P. (szerk): *Assessment and teaching of 21st century skills*. Springer, New York.
10. Csibra Gergely és Gergely György (2007): In: Csibra Gergely és Gergely György (szerk.): *Ember és kultúra. A kulturális tudás eredete és átadásának mechanizmusai*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
11. Dawkins, R. (1998): A világ újraszövése. In: *Szívárványbontás*. Vince Kiadó, Budapest. 254-279.
12. Donald, M. (2001): *A mind so rare. The evolution of human consciousness*. W.W. Norton & Company, New York.
13. Donald, M. (1991/2001): *Az emberi gondolkodás eredete*. Osiris Kiadó, Budapest.
14. Eisenstein, E. (1979): *The Printing Press as an Agent of Change: Communication and Cultural Transformation in Early –Modern Europe*. 1-2 vols. Cambridge University Press, New York.
15. Forgó Sándor (2008): Az új média és az elektronikus tanulás. *Új Pedagógiai Szemle*, **LVIII**. 8–9.sz. 91-97.
16. Illich, I.(2001): *A szöveg szőlőkertjében*. Palatinus Kiadó, Budapest.

17. Knausz Imre (2003): Műveltség és autonómia. In: *Az év esszéi 2003*. Magyar Napló, Budapest.
18. Komenczi Bertalan (2009): *Elektronikus tanulási környezetek*. Gondolat Könyvkiadó, Kognitív szeminárium sorozat, Budapest.
19. Komenczi Bertalan (2003): Informatizált iskolai tanulási környezetek fejlesztése. In: Kőrösné Mikis Márta (szerk.): *Iskola-Informatika-Innováció*, OKI, Budapest. 25-40.
20. Komenczi Bertalan (2010): Kognitív habitus és tanulási környezet a 21. század elején. In: *Oktatás-Informatika*, II. 1-2. sz. 14-23.
21. Komenczi Bertalan (1999): Off line- Az információs társadalom közoktatási stratégiája. *Új Pedagógiai Szemle*, XLIX. 7-8. sz. 160-181.
22. Lorenz, K. (1977): *Die Rückseite des Spiegels. Versuch einer naturgeschichtlichen menschlichen Erkennens*. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
23. McLuhan, M. (1962): *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. University of Toronto Press, Toronto.
24. Meyrowitz, J. (1996): Taking McLuhan and „Medium Theory” Seriously: Technological Change and the Evolution of Education. In: *„Technology and the Future of Schooling*, The University of Chicago Press, Chicago.
25. Nyíri Kristóf: Virtuális pedagógia – a 21. század tanulási környezete (2003). In: Kőrösné Mikis Márta (szerk.): *Iskola-Informatika-Innováció*, OKI, Budapest. 9-23.
26. Ollé János (2012): *Virtuális környezet, virtuális oktatás*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
27. Olson, D. R. (1994): *The World on Paper*. Cambridge University Press. Cambridge & New York.
28. Pléh Csaba (2001): *A kognitív architektúra módosulásai és a mai információtechnológia*. In: Nyíri Kristóf (szerk.): *Mobil információs társadalom*. MTA Filozófiai Kutatóintézete, Budapest.
29. Pléh Csaba (2011): *A webvilág kognitív következményei, avagy fényesít vagy butít-e az internet?* *Korunk*, XXII. 8. sz. 9-19.
30. Pléh Csaba (2013): *A megismeréstudomány alapjai: Az embertől a gépig és vissza*. Typotext, Budapest.
31. Richardson, W. (2010): *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Corwin Press, Thousand Oaks.
32. Richardson W. és Mancabelli, R. (2011): *Personal Learning Networks: Using the Power of Connections to Transform Education*. Solution Tree Press, Bloomington.
33. Tomasello, M. (2002): *Gondolkodás és kultúra*. Osiris Kiadó. Budapest.

34. Tóth – Mózer Szilvia (2013): A gyermekkép az információs társadalom hajnalán. In: *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. ELTE Eötvös kiadó, Budapest.