

## Digitális oktatóanyagok két világ határán

*Az innováció az utóbbi évtizedek hívószava lett az oktatásban. Különös jelentősége van ennek a kifejezésnek akkor, ha a digitális technológia oktatásban felhasználható lehetőségeit vizsgáljuk. A magyarországi digitális oktatóanyagok minőségéről, illetve arról, hogy mit jelent több száz oktatásban érdekelt cégnek az innováció, konkrét példák alapján, kiváló összefoglalást mutat az egyik legnagyobb oktatási kiállítás, amely legutóbb „innovatív tanároknak” került meghirdetésre.*

### INNOVÁCIÓ, INTERAKTIVITÁS, FUNKCIÓ A HAZAI DIGITÁLIS OKTATÁSI ANYAGOK TÜKRÉBEN

Az innovativitás jegyében meghirdetett HunDidac taneszköz-kiállítás túlnyomóan az interaktív táblákról, valamint a digitális oktatási tananyagokról, segédanyagokról szólt, s csupán elvétve akadt közvetlen eszközpark és papíralapú médium-bemutató. Tökéletes képet nyújtott így a kiállítás arról az igény- és elvárás mezőről, amelyek egyfelől a felhasználók (tanár, tanuló), másfelől pedig a produktum előállítóinak a szándékát jelzik. A konkrét kiállítási anyagokat vizsgálva két feltűnő jelenségről lehet számot adni. Egyfelől arról, hogy bár a kiállítók az interaktív táblán demonstrálták a szoftverek működését, maga az eszköz háttérbe szorult. Szinte valamennyi forgalmazó azzal ültette le táblája elé az érdeklődőket, hogy a táblára tervezett szoftvereket bemutathassa, mintha a kettő együtt bírna csupán funkcióval. Pedig ez egyik irányban sem igaz: a szoftver nemcsak az interaktív táblán tud jól működni, hanem a számítógépen is, az interaktív tábla pedig az önálló tanórai tartalomfejlesztés kulcseszköze lehetne.

A másik jelenség a bemutatott digitális szoftverek felépítésének hasonlósága. A bemutatott oktatóanyagok szinte mindegyike a játékot, játékosságot célozta meg a száraz, tematikus tartalom-bemutató helyett, de egyike sem simul bele a komoly játékok (Serious Games) nemzetközi gyakorlatába, amelynek tanulásra vetített hatékonysága mára már többszörösen bizonyított tény. A hazai tantermi (formális) oktatóanyagok a játék miliőből jobb esetben csak a grafikai, látványtervi szisztémát vették át, a játék összetett, indirekt, érzelmi és kognitív bevonó hatását, a szituációs vagy problémaalapú tanulás lehetőségét, az önállóságra serkentő felhasználást, és ezzel együtt a kreativitást, nélkülözik. A játék alaptulajdonságaként értelmezhető szórakozás, a kognitív képességek, a társas együttműködés, a szociális érzékenység fejlesztése vagy minimális szinten teljesül, vagy (és ez a gyakoribb) abszolút hiányzik belőlük.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A Serious Gaming hatásának azonosítása PROTOSALTIS, Aristidis – PANNESE, Lucia – DIMITRA, Pappa – HETZNER, Sonia: *Serious Games and Formal and Informal Learning* (2011 július) című tanulmányából.

A szoftverek mint az interaktív tábla szükségességét bemutatni hivatott „zászlóvivők”, a hazai oktatásban betöltött funkciót tekintve, a kitöltős munkafüzetek digitális, kidíszített változataként élnek a piacon, azaz szinte csak hordozójukban változtak, illetve azzal a minimális, egylépcsős, interaktivitással bővültek, amely a felhasználót (tanár és/vagy tanuló) a megoldás helyességéről vagy helytelenségéről tájékoztatják (ebben a helyzetben a tanárt és a magyarázatot ki is iktatva). Kérdés, hogy ez nevezhető-e interaktivitásnak, amely – informatikai meghatározása szerint – a kétirányú kommunikációra képes rendszerek és szoftverek jelzője, ahol a viselkedés és működés nem előre meghatározott, hanem a felhasználói bevitel által befolyásolható, irányítható. Így szolgálhat alapjául a felhasználóval való kölcsönös párbeszédnek és együttműködésnek.<sup>2</sup>

A párbeszéd és az együttműködés kifejezése a digitális taneszközökben azonosítható, „mozgó munkafüzetként” értelmezett interaktivitásnál mindenképpen komplexebb, a hagyományos, tankönyv-munkafüzet-fénymásolt segédanyagok hármasan túlmutató struktúrát feltételez, olyan logikai rendszert és az abban érvényesülő metodikai gyakorlatot, amely az anyagátadás folyamatát és a megtanult anyag leellenőrzését nem primer szinten kezeli, hanem többszintű, réteges, flexibilis módon teszi (inter)aktívvá.

A digitális, alapvetően az interaktív táblára inicializált oktatási tan- és segédanyagok minősége és felépítése, valamint maga a tábla megfelelő használata nagyon fontos tartalmak közvetítésére szolgálhatnak. A harmadik évezredben, a ma iskoláskorú gyerekeket megalkuvás nélkül digitális bennszülötteknek<sup>3</sup> tekinthetjük, akiknek az ismeretszerzés, szórakozás, társadalmi élet minden szintjét átszövi a digitális (interaktív) jelenlét, abszolút biztonsággal és természetességgel, globális anyanyelvként beszélve a hálózatalapú világ terminológiáját és cselekvésrendszerét. Márpedig, ha a bennszülöttek életük minden területén bizonyos alakzat szerint mozognak, egyszerű belátni, hogy az oktatásban is kényesen alakul a motiválás kérdése, ha az részben, vagy egészben nem kapcsolódik természetes igényeikhez. Mesterkélt és érthetetlen lesz ugyanis az a közeg, amely a mai tanároknak mint digitális bevándorlóknak, generációkon keresztül stabil mintát mutatott. Az a fajta jellem- és jelenség-halmaz, ami az internet és a digitalizmus köré szerveződik, mint a gyorsaság, mobilitás, nyitottság, hálózati struktúrákban való gondolkodás, nagyon nehezen összeegyeztethető a hagyományos oktatási rendszerrel, amely, kezdve az órák izolációjától, eljutva a tankönyvek felépítéséig, teljesen más logika szerint építkezik. „A tanulóink radikálisan megváltoztak. A mai diákok már nem azok, akiknek a jelenlegi oktatási rendszert tervezték.”<sup>4</sup>

2 <http://www.mimi.hu/informatika/interaktiv.html>

3 A „digitális bennszülött” és „digitális bevándorló” fogalmakat Marc Prensky használta 2001-ben megjelent „Digital Natives, Digital Immigrants”, magyarul: *Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók* című kétrészes cikkében. [http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital\\_kids.pdf](http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital_kids.pdf)

4 PRENSKY, Marc: *Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók*. 2001. [http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital\\_kids.pdf](http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital_kids.pdf)

De milyen a jelenlegi oktatási rendszerrel együtt létező, az eltérő igényeket és lehetőségeket, kommunikációt és cselekvési-gondolkodási metódusokat életre hívó hálózati világ? Milyenek a „mai diákok”?<sup>5</sup>

Ezek a diákok egyrészt gyorsak. A hálózatalapú világban a gyorsaság fogalmának kiemelt relevanciája többféle módon is alátámasztható. Egyrészt a hálózatiság legfontosabb attribútuma a csomópontokat összekötő térbeliség rendszerszintű jelenléte, amely lehetővé teszi, hogy a csomópontokat (a hálózat matematikai vizsgálatának nyelvén: gráfpontokat<sup>6</sup>) többféle hosszúságú és minőségű úton érhessük el. A másik fontos összetevő, hogy a hálózati világ médiumainak differenciálódása révén, a kívánt információ többféle média által is, akár szimultán is megközelíthető.

Másrészt térben gondolkodnak. A térbeliség a digitális, hálózatalapú világ legfontosabb, az emberi agyműködésre leginkább ható jelensége, a legtöbb további tulajdonság forrása. A digitális világ hálózatisága miatt olyan térbeli entitás, amelyben az információkat, csomópontokat nem egyféle, kötött útvonalon, hanem csillagszerűen, több útvonalon elindulva, kötetlen választással élve érhetjük el. A kauzalitás ezzel a paraméterrel viszonylagossá válik, ugyanis a digitális bennszülöttek, a hálózati világba való beleszülettségük révén olyan érzéket sajátítanak el, hogy az egyszintű, lineáris információfeldolgozásnál sokkal összetettebb, nem lineáris struktúrák feldolgozására is képesek.

Harmadrészt kijelenthető, hogy párhuzamosan és szimultán észlelnek. A nonlinearitás egyszerű következménye, hogy az összetett hálózatbeli aktivitás szimultán jelenlétet is biztosít, nem csak az információszerzés, hanem annak feldolgozása szempontjából is. Az agy terhelhetősége így több fronton működhet, amely kapacitásának mélyebb kihasználásával lesz egyenlő. A párhuzamosság gyakorlati és bizonyos szempontból szociális hozadéka a szimultán interakció. Az együttgondolkodás és egymás potenciáljának szabad felhasználása, a közös munkavégzés a tér- és időbeliség jelentőségének beszűkülésével hihetetlen mértékben gyarapodik. A tudás- és tartalommegosztás természetessége magával hívja az interakció állandósulását, ezzel együtt pedig az aktív közösségben való részvétel képességét. Ehhez szorosan kapcsolódik a releváns, azonnal használható (és szórakoztató) információk kiszűrésének és tanulásának preferenciája. Az előbb említett önszervező közösségek, az emberi tartalmakon túl, online tudástárként is funkcionálnak, amelyben az adott tudáselem keresése, megtalálása és átvétele, a hálózati rendszer hasznos logisztikai paraméterei révén, lényegesen egyszerűbb és pontosabb.

További fontos jellemzőjük a fiataloknak, hogy *audiovizuálisak*. Így válik kulcsparaméterré „a McLuhani jóslat” és a flusseri filozófia alapállítása, hogy az írásbeliséget fölváltja az „új képiség” és az auditív preferencia. A digitális, hálózatalapú, térben strukturálódó környezet átfogó, képszerű alakzatokat hív meg maga mellé. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az írott szónak egyáltalán nincsen jelentősége a hálózati világban, hiszen ugyanúgy

5 A jellemzés JUKES, Ian – DOSAJ, Anita (*Understanding Digital Kids (DKs) – Teaching & Learning in the New Digital Landscape*. 2004.) szerint.

6 BARABÁSI Albert-László: *Behálózva – A hálózatok új tudománya*. 2008.

alapjelenségként kezelhetjük, de elvontan értelmezve csupán a csomópontokon elhelyezve értelmezhetőek: a pontokat összekötő útvonalban már nincsen meg az írásbeliség logikája, hanem képszerű, az információt egységben látó és láttató módon van jelen.<sup>7</sup> A kép és a hang konkrét és nem elvont jelentősége és értelme pedig a gyorsasággal van összefüggésben: míg az írott szónak vizuálisan is kötött rendszere van, amelyben az elemek szigorú kauzális rendjükben nem cserélhetőek föl egymással, ahol az információ felszínre hozása, megértése és kódolása is komoly időbefektetéssel jár, addig a kép és a hang holisztikus befogadásra ösztönöz, egyszerre több értelmezési szinten is aktivizálja a befogadási központot, jelentősen fölgyorsítva ezzel az adatáramlást.

Végül alapvető jellemzőjük az *önjutalmazás*. Az oktatás területén belülről kerülve még két nagyon fontos paramétert kell megemlítenünk, amit a digitális bennszülöttek magukénak tudhatnak: az egyik a motiváció, a másik a jutalom kérdésköre. Valamennyi tanár álma, hogy a gyerek belső késztetése révén a motiváció terhe lekerüljön a válláról. Az informális környezetben ez az „adottság” a digitális bennszülötteként élő gyerekeknél ab ovo teljesül, hiszen a már többször említett hálózatiság és az információ elérésének variabilitása révén minden egyes önálló individuum a saját útján indulhat el, saját preferenciái mentén halad az azonnali jutalom felé orientálódva, kizárva a külső kényszert és kötöttséget. A digitális, hálózatalapú világ által teremtett környezet tehát ideális tanítási és tanulási környezet, amelyben a felek megtalálhatják, és a tartalom létrehozásakor alapul vehetik mind a funkcionális, mind pedig az emocionális (többlet)értékeket.

Amikor Flusser az „új képesség” fogalmát (bevándorlóként) megalkotta, valójában éppen az előbb említett többlettartalmakat azonosította, a virtualitás mikroszintű, „egységnyi ember” léptékű motivációhalmazát, azaz az emberi psziché virtualitásra adott választát definiálta.

*„Ezenközben szó sincsen az analfabetizmus áldásaihoz való visszatérésről, hiszen a technikai kép mágiája nem hiten, hanem programokon alapul. A »program« előírást jelent. A technikai képek számára a mágiát előírták. Az írás előttük áll. A technikai képek írás utániak. A történetes szövegei pretextusként, elő-írásként szolgálnak számukra. A történeteket pretextusokká alakítják, maguk pedig történet utániak. A technikai képek által kodifikált világ mágiája nem olyan, mint a történelem előtti mágia: az embernek a világban való tartózkodása. A technikai képek mágiája előírt viselkedésmód. Az előírt viselkedésmód alól csak úgy lehet kibúvót találni, ha sikerül a bennünket programozó technikai képek kibetűzése. Ez nem sikerülhet akkor, ha megmaradunk a történeti tudat szintjén, mivel a technikai képek e »mögött« állnak. Meg kell kísérelni a történelmen túli tudatszint elérését. A jelenlegi ellenforradalmat csak akkor lehet kijátszani, ha annak tudatszintjén tartózkodunk. Tehát nem a »képzetet« vagy a »konceptiót«, hanem a techno-képzetet mozgósítjuk. A technikai képek kibetűzhetőek. Ám ez nem a mögöttes motívumok, ürügyek (pretextusok) feltárása során, hanem csakis a készülék struktúrájának feltárása révén valósítható meg. Csak így remélhetjük, hogy úrrá leszünk ezeken a készülékeken. E kihívás elé állítanak bennünket képeink”.*<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Erre az összetett vizualitásra csodálkozik rá egyébiránt a magát már szinte külön művészeti ággá kinövő infografika.

<sup>8</sup> FLUSSER, Vilém: *Képeink*. 2000 Irodalmi és művészeti folyóirat 1992. február, 60–61. lap

A motiváció és a jutalmazás kérdéskörében Flusser az új képesség fogalmát gyakorlati szinten értelmezte és továbbépítette. Arról van szó, hogy a technoképzetet és az új mágikus tudat fogalmát továbbgondolva, a mágiával mint virtuális világi tényezővel kell számolnunk, amely szerkezetileg és tartalmilag is lényegi összetevőként működve van jelen a virtuális világban. A mágia ugyanis nem más, mint az individuum hatása az őt körülvevő világra, amelynek érzékelési küszöbértéke éppen a virtuális világban való jelenlétünkhöz kapcsolódik. A virtuális objektumokkal való interaktivitás (akár attól az apróságtól kezdve, hogy egy gombra kattintok, ami virtuális ajtóként viselkedve átrepít egy másik csomópontra) képezi ugyanis az alapját a virtuális világ mágiájának (a digitális bennszülött pszichéje és tudata természetesen erre már aligha reagál), amelynek forrása a programozottság. Flusser hihetetlen pontosan fogalmaz: a program előírt mágia.<sup>9</sup>

Miért fontos ez a mágia az emberi pszichének és tudatnak? Elsősorban azért, mert kompetenciaérzést biztosít, hiszen ha hatással vagyok a (virtuális) környezetre, az azt a visszakapcsolást küldi, hogy ura vagyok a helyzetnek, „szituációk feletti uralommal”<sup>10</sup> rendelkezem. A program automatizált jelenléte pontosan azt a kiszámíthatóságot kommunikálja a felhasználó számára, amelyben ő tökéletes és kockázatmentes terepet kap a mágia gyakorlására. Az adott szituációban jelen lévő kockázatmentesség pedig a fizikai biztonságérzetünk alapja, amin a maslow-i piramis nyugszik. A digitális bennszülötteknek ez a terep tehát már természetes, így nekik a mágia és az interakció is sajátosan beleépült az életükbe. Az azonnali visszajelzés és jutalmazás egymást erősítő szuperbiztonságos közegében az interakció mélységi tartalmainak bevonására is lehetőséget ad a bennszülöttek számára, hiszen a képességük és a biztonságérzetük megvan hozzá, az adott környezetet pedig eredendően pozitív affektív és mentális szinten kezelik.

Teljesen természetes a törekvés tehát, hogy a pedagógiai szempontból vonzó paraméterek aktivizálásának igényével az oktatás területén is megjelennek, megjelentek azok az eszközök, amelyek a hálózati, digitális világ áramlataira próbálnak rákapcsolódni. A digitális oktatási segédanyagok megjelenése és minőségbeli változása, használhatósága és „filozófiája” tökéletesen demonstrálja és tükrözi a jelenlegi helyzetet: egyfelől az akaratot, hogy a tanulás-tanítás perspektívát és dimenziót váltson, másfelől pedig az „emigránsi” oldalról tapasztalt zártságot, amely éppúgy lehet akaratlagos és akaratlan is. Akaratlagos, hiszen a tanári ellenállás az új nyelv megtanulására időigényes és nem, vagy nem feltétlenül kifizetődő (a szó konkrét és az időre vonatkoztatott értelmében egyaránt), és akaratlan, hiszen Prensky nem kevesebbet állít, minthogy a digitalizmus és az ebben determinisztikusan jelen lévő paraméterek nem csak a gondolkodásunkat, hanem az agyunk felépítését is megváltoztatják – amely változást egy, az írásos, hálózat előtti világban felnövekvő bevándorló lehet, hogy képtelen elérni.

Az tehát, hogy a motiváció szempontjából ideális környezet totális birtokbavétele számos akadályba ütközik, elsősorban a virtualitásban csak bevándorlóként jelen lévő tanári

<sup>9</sup> FLUSSER, Vilém: *Képeink*. 2000 Irodalmi és művészeti folyóirat 1992. február, 60-61. lap

<sup>10</sup> ROPOLYI László: *Az Internet természete*. 2006.

stáb instabil környezethasználatának tudható be, és annak az alapvető ténynek, hogy a hatékony tanári szerepföltés és szerepfeltöltés megvalósíthatatlan kellő rutin nélkül, s így bár a hálózati világ struktúrájának átvételi folyamata elindult, akár a lépéstartás kényszere, akár a józan belátás is szülte, az átkódolás, a „világkezelés” még meglehetősen gyerekcipőben jár. Ahhoz azonban, hogy ennek miértjeit megérthessük, s a diagnózist felállíthassuk, a fentebb említett jelenségek azonosításán túl meg kell vizsgálnunk magát a „testet”: azt a teret és gondolkodási struktúrát, amelyben az alkotó-létrehozó és a befogadó, az aktív és a passzív populáció egyaránt jelen van, és amelyet ez a populáció értelmezni képes. Olyan gondolati struktúráról van szó, amely megjelenik a beszédben, az írásban, az érzékelésben és abban, ahogyan a teret és az időt elrendezzük mindennapi életünkben. Gondolati struktúra – a kuhni fogalomhasználattal élve: paradigma – az, ami a maga rejtett, reflektálatlan volta miatt olyan természetességgel és magától értetődően része a mentális és érzékelési folyamatainknak, hogy már csak az ettől való elvonatkoztatott diskurzus is képzelőerőt és kényszerített átstruktúrálást követel. A társadalmi érzékelési mezők változása a mcluhani filozófia tárgya és egyben kiinduló pontja annak az értelmezésnek és egy lehetséges elemzési szempontsornak, amely a mai kor innovatív oktatóit fémjelző digitális oktatási tananyagok feltérképezésére szolgál.

## MARSHALL MCLUHAN ELMÉLETE: A MODERN KOR ÉRZÉKELÉSI PARADIGMÁJA

Amikor McLuhan a törzsi és civilizált ember különbségéről beszél, akkor szavaiban nyoma sincs a nyugati világ büszke öntudatának. Úgy próbál struktúrára kívüli fogalom- és térrendszert fölépíteni, hogy maga is a saját struktúrája hálójába van zárva, éppen ezért bizonyos fogalmak árnyaltabb és megkülönböztetett értelemmel kell, hogy bírjanak. A civilizáció és a civilizált ember fogalma a mcluhani értelemben nem a magasabb szinten szerveződő, bonyolultabb társadalmi struktúrában élő és kombináltabb mentális képességekkel bíró populációk definiálására szolgál, hanem a törzstől elvált, ahhoz viszonyítva érzékelési és értelmi dimenziót váltott közeget jelöli. Mit is jelentenek a dimenziók és miért adekvát téma ez a harmadik évezred hajnalán?

A mcluhani dimenziók az érzékelés központja és vezérlője szerint differenciálódnak. A törzsi, azaz az írni-olvasni tudók előtti kultúrában az érzékelés vezérlője a hallás- és az ezzel szoros összefüggésben létező beszédközpont volt, amely nemcsak az agyi folyamatok mélységét határozta meg a memóriába vésett emlékföldidézéssel, hanem térbeli kiterjedését is. Az auditív-orális kultúrában a tér fogalma a „dinamikus és szimultán viszonyok mágikusan rezonáló világaként”<sup>11</sup> írható le és értelmezhető, ahol éppen a dinamizmusnak és a szimultán információ-jelenlétnek a hatására, az értelmező közeget, azaz az alkotó-befogadó párosát, nagyfokú szenzibilitás jellemzi. A kifinomult auditív térben ugyanis minden

11 McLuhan, Marshall: *A Gutenberg galaxis – a tipográfiai ember létrejötte*. Budapest, Trezor Kiadó, 2001., 35. o.

szó minden másik, vele akár egyidejűleg élő szóra hat, minden szó „pillanatnyi istenség”<sup>12</sup>, amelynek a meghatározott helye csakis komplex, mélységi térben, mindenféle sík terű, linearitást nélkülöző rendszerben értelmezhető. A hang tere az egyidejű viszonyok totalitásra törekvő mezője. Az ezt követő és ezzel szembeállított, más dimenzióbeli alapokon nyugvó civilizált, azaz „a törzsből kiragadott ember” számára az auditív-akusztikus tér helyett a vizuális tér az érzékelés központja. A vizuális, látáson alapuló érzékelés és az ebből kialakuló gondolkodási struktúra lényegileg különbözik az akusztikus téri érzékeléstől. Történelmi szemszögből vizsgálva ezt a kort, a képirást fölváltó föníciai, fonetikus írás vezette be és a gutenbergi könyvnyomtatás mélyítette el olyan mértékig, hogy az megváltoztassa és átstrukturálja a gondolkodási és érzékelési metodikát. A mélységi és komplex terű érzékelést ekkor váltotta föl a statikus, egy nézőpontú, az egyforma, a hangalapú írás és olvasás metodikájából egyenesen következő, lineáris logikán alapuló gondolkodás, amely a hallási-orális kultúra összetett egyidejűségét szigorú, kauzális rendbe sorolta. Ezzel egyidőben narratívát és irányt adott a gondolatoknak és a gondolat vezérelte cselekvésnek is. A kauzalitás logikájával a mélységi dimenzió egykomponensűre redukálódott, és olyan szövetet hozott létre, amely jórészt csak az egyirányúságot enged meg: az építkezés kötött sorrendjét, olyan folyamatot, amelyben az elemeknek meghatározott helyük van, meghatározott időben, és ezt az agy akkor képes megérteni és beépíteni, ha egyszersmind meg is találja a tér-idő mátrixban.

A betűről betűre, szóról szóra való olvasás tökéletesen modellezi a vizuális dimenzió alkotta gondolkodási metódust, ahol a „lineáris sorrend, amelyben a szavakat használunk kell, olyan szintaktikai időrendi minőségelemzéshez vezet, amelyek olyannyira párhuzamosak, különválaszthatatlanok és összetettek, hogy a tárgynak nevezett minőség egyetlen elemét sem emelhetjük ki anélkül, hogy meg ne változtatnánk magát a tárgyat és a többi minőséget”<sup>13</sup>. Ebben a metódusban létjogosultságot nyernek a szabályok, a ciklusok, ismétlések, az egyértelmű helyre mutató hivatkozások, ahol az új információ integrálása az előzetes információ már integrált bázisán nyugszik. Az orális társadalmak strukturális értelemben nem mutatnak ilyen könnyen levezethető és felismerhető szabályszerűséget, felépítésük sokkal inkább azokhoz a bonyolult hálózatokhoz hasonlatosak, ahol az információk integrálása több úton és többféle kombinációban születhetnek meg, és ahol az információk áramlása asszociatív rendszerben működik.

McLuhan a törzsi orális-hallási-tapintási kultúrát tekinti annak az ősi ágynak, amelyből a vizuális kultúra kiszakadás révén jött létre, a vizualizálásban profanizálva az addig szakrális-kozmosz teret és időt. Mircea Eliade a vallási dimenzióváltás folyamatról írt gondolatát<sup>14</sup> kiterjeszti és általánosítja: egyértelmű állásfoglalással beszél az ősi törzsi társadalom mellett, olyan szakrális értékekkel ruházva fel, amelyet a civilizálódó törzsek a deszakrali-

12 McLuhan, Marshall: *A Gutenberg galaxis – a tipográfiai ember létrejötte*. Budapest, Trezor Kiadó, 2001., 39. o.

13 Jr. IVINS, William M. : A nyomtatott kép és a vizuális kommunikáció (1969) In McLuhan, Marshall: *A Gutenberg galaxis – a tipográfiai ember létrejötte*. Budapest, Trezor Kiadó, 2001., 88. o.

14 „A modern társadalmak nem vallásos emberének egész élményvilágára a deszakralizáció jellemző, következtésképp ez az embertípus egyre nehezebben leli meg újra az ősi társadalmak vallásos emberének lét-dimenzióit.”

zálódás, azaz a láthatatlan láthatóvá, az implicit explicitté, a szellemi fizikaivá tételének folyamatával hosszú évszázadokra elveszítettek. Az a folyamat, hogy a memóriából a papírra került a megőrzésre szánt információ, egyértelmű mélység- és kiterjedésvesztéssel járt. A fonetikus ábécé föltalálása „éppúgy, mint a keréké, a terek komplex, szerves kölcsönhatásainak egyetlen térbe való átültetése vagy egyszerűsítése volt. A fonetikus ábécé az összes érzék együttes használatát – ami a szóbeli nyelvhasználat jellemzője – egy pusztán vizuális jelrendszerre redukálta.”<sup>15</sup> Az új, „törzstelenített” dimenzióban létrejövő euklideszi tér és a vizualitás teljhatalmában teret nyert perspektíva és illuzórikus ábrázolásmód vonatkozásában értelmezhetővé teszi a platóni mimézisnek a „létezés elszegényedéseként” való értelmezését. Valószínűsíthető, hogy az érzékek teljességéből és természetes hálózataból való kiszakadás során egy érzék egyeduralkodóvá válásakor értékvesztéssel, illetve gondolat- és cselekvésváltozással párosul. A vizuális társadalmak új gondolati minősége az ok-okozatiság logikájával létrehozta a történelmet, mint explicit cselekvésszövetet, a Gergely-naptár pontos időszámítását, a newtoni axiómák érvényességi mátrixát, és a művészetben a befogadói rögzített nézőpontúság terét, a festészet birodalmát.

### A HARMADIK ÉVEZRED CIVILIZÁLT TÖRZSISÉGE: KÉT DIMENZIÓ HATÁRÁN

A gutenbergi egységesített karakterrendszerű, ismételhető betűszedéssel elmélyült írásbeliség a huszadik század végéig töretlenül meghatározta minden nyugati civilizáció viszonyát a környező világhoz. Minden tudomány és részterület ebben a metódusban volt érvényes és értékelhető, az információáramlás meghatározott, kauzális renden nyugvó rendszerben zajlott – és zajlik ma is. Amit McLuhan jóslatnak szokás nevezni, azt ti., hogy az információáramlás minősége alapjaiban és lényegileg fog megváltozni a technikai fejlődéssel, bekövetkezett, de az elméleti bázis alapját csupán tapasztalati leírások és megfigyelések képzik, a globális, mentális és érzékelési folyamatokra vonatkozó, a struktúra változására irányuló tendencia nem, vagy csak nagyon lassan mozdul. Két dimenzió között, hálózati felépítésű komplex, összérzékszervi, „törzsi” környezetben kauzális, lineárisan érzékelő és gondolkodó aggyal felvértezett civilizációként élünk, gondolkodunk és cselekszünk. A McLuhan elmélet aktuálisabb, mint valaha, relevanciáját az az önteremtő, „perpetuum mobile” szolgáltatja, amit „hálózatok hálózataként” definiálunk.

Az internet jelenlétével létrejövő–alakuló civilizáció, érvényesülési közegét tekintve, újra törzsi szintre lépett. Az érzékelés és gondolkodás metodikáját nem határozhatja meg többé csupán az a történeti szemléletmód, amelyben a formális logika és a vizualitás egyeduralkodó szerepet tölt be. A hihetetlen mértékben burjánzó digitális hálózatépülés, bármilyen bázisból is építkezzen, komplex, minden érzékelési központra kiterjedő entitásként van jelen

MIRCEA Eliade: A szent és a profán: a vallási lényegről (1957) In McLuhan, Marshall: *A Gutenberg galaxis – a tipográfiai ember létrejötte*. Budapest, Trezor Kiadó, 2001., 84–85. o.

15 MCLUHAN, Marshall: *A Gutenberg galaxis – a tipográfiai ember létrejötte*. Budapest, Trezor Kiadó, 2001., 59–60. o.

a modern ember életterében, többnyire izoláltan, és a tudatos kezelés teljes vagy részleges hiányával párosulva. Mivel a közeg öngeneratív módon, folyamatosan épül, és az „új törzsi társadalom” egyelőre az írásbeli kultúrák szűrőjét magán viselve mozog benne, ezért joggal feltételezhető, hogy az előttünk járó technika szüli meg a követeléseit, amelyet előbb vagy utóbb az őt használó, befogadó teljesíteni fog.

A mai kor embere – leszámítva a bennszülötteket – még nem jól használja saját környezetét. A technikai ágyban létrehívódott kollektív tudást nem tudja belekényszeríteni a kauzalitás öt évszázad alatt elmélyített béklyójába, ezért vagy öntudatosan tagadja, vagy öntudatlanul szemezget belőle – így a McLuhani jóslat másik fele, miszerint az új törzsiség kialakulása a figyelem és a tudatosság megnövekedését vonja maga után, egyelőre partatlan vitákba fulladva él, és nem látszik teljesülni.

A társadalmi színtereken azonban, és így az oktatásszabályozás területén is, a hálózatépüléshez hasonlóan, valószínűleg automatikusan fog megjelenni előbb-utóbb az a kivitelezhető gyakorlat, amely a forrásokat és szűrőket (TYLER 1949) összhangba tudja hozni. Tyler elméletében<sup>16</sup> a tananyag-kiválasztás forrásai a tanuló tanulási szükségleteiből, érdeklődéseiből, aspirációiból stb., a kortárs társadalom az iskola, a műveltség iránt való igényeiből és a szaktudományok képviselői által relevánsnak tartott tudás köréből táplálkozik, míg szűrőt a társadalomról, a nevelésről szóló általános filozófiai ideológiák és a tanulás-pszichológia által feltárt fejlesztési lehetőségek adják.<sup>17</sup>

Ezek összessége olyan elvárásokat és szükségleteket támasztanak az oktatás és az oktatásban a tanítási-tanulói folyamatok felé, amelyek által fontos (metodikai) változások születhetnek és születtek meg – az igény szintjén biztosan. Nyilvánvaló, hogy ennek köszönhető a digitális oktatási tananyagok fejlesztése, de egyben tökéletlensége is. A virtuális forradalom, mint legfőbb forrás azonosítása és a virtualitás oktatási folyamatokba való integrálása mint irányadó fejlesztési lehetőség természetes és magától értetődő tevékenység, az azonban, hogy mindez egy olyan korban történik, ahol a bennszülöttek és az emigránsok együtt élnek (sőt egyik a másikat tanítja), a későbbiekben jelzett deviáns tartalmakat hívja életre.

## A DIGITÁLIS OKTATÁSI TANANYAGOK ELHELYEZÉSE AZ OKTATÁSI PARADIGMÁK ÉS METÓDUSOK MÁTRIXÁBAN: A TANULÁSI-TANÍTÁSI PARADIGMÁK VONATKOZÓ EGYSÉGEI

Hogy a digitális „világkezelés” helyzetéről teljes képet nyerhessünk, a gondolkodási struktúra azonosítása mellett a társadalom ismeretátadási gyakorlatára, elvárásaira (elfogadott tanuláselméletek) vagy jelenségeire (konnektivizmus) való reakciókat, az oktatási-nevelési paradigmák mátrixában való helyét és az ezekhez való viszonyt kell feltérképezni.

<sup>16</sup> TYLER, R. W. (1949): *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. The University of Chicago Press, Chicago.

<sup>17</sup> PERJÉS, István – VASS, Vilmos: *A curriculumelmélet műfaji fejlődése*. 2009. <http://www.ofi.hu/tudastar/perjes-istvan-vass> (utolsó letöltés: 2012. május 3.)

Az interaktív táblák és a digitális oktatási anyagok megjelenése Magyarországon az ezredforduló éveire tehető. A kronologikus behatárolás valójában már maga az oktatási dokumentum használati dimenziójából is kiderül: az informatikai kompetencia ilyen mérvű beépülése az oktatásba a 21. század hozadéka. A visszakapott térbeli létezés, a szimultán hálózatiságban újra testet öltött gondolkodási struktúra változásokat kényszeríti ki a mindennapi élet számos területén. Az, hogy az oktatás vagy annak egy része dimenziót próbál váltani, tehát a papírról, az írott lineáris tartalmakról át próbál térni a virtuális, térbeli dimenzióra, ez a mélyebb, társadalmi szinten értelmezett gondolkodási és érzékelési dimenziók leképeződése. Az indíték az új(abb) dokumentumok létrehozására mindenképpen az új dimenzió kialakulásához köthető, mégis alapvető problémák hordozójaként fogható fel.

Az első és legfontosabb, valamennyi digitális oktatási tan- és segédanyagra jellemző probléma, hogy pusztán a hordozó megválasztásában fekszik föl az új dimenzió áramlataira. Pusztán csak a tananyag vagy annak egy szegmense jelenik meg a virtuális térben, de csupán kezdetleges interakciót tud megvalósítani, a szimultán térbeli struktúrákig (hálózat) nem jut el. Az interakció lényegi magja az új dimenzióknak, a múltbeli, írott kultúra előtti orális, szóbeliséget, beszédközpontúságot emeli vissza az érzékelési struktúrába. A probléma és az interaktív tandokumentumok pszeudo-virtualitása azonban éppen az interakció kezdetlegességéből fakad. Ezt a jelenséget két nagyon fontos tény magyarázza: az, hogy egyrészt az interakció rövid lefutású és zárt, másrészt az, hogy lineáris elrendezésű, azaz nem hálózatszerű.

A lineáris, zárt interakció tipikusan a feladat-megoldási egységben jelenik meg a digitális oktatási tananyagban belül, azaz, amikor adott egy egyszerű választ igénylő kérdés, amelynek a megoldását a felületen megjelenő információegységekből kell kiválasztani. A feladat zártságából adódóan az interakció egylépcsős: ha a megoldás jó, a program jelzi (a megoldás a helyére ugrik vagy pipát kap stb.), ha a megoldás nem jó, akkor a program negatív jelzést ad (visszaugrik, pirosan világít stb.) – akárha az inger-válasz átvitelt látnánk a behaviorista tanuláseméletben. A kérdésből nem ágazik semerre sem a feladatmegoldás folyamata, mert a program itt a legrövidebb „facilitátor” szerepét tölti be, aki nem irányít, csak közöl a lehető legegyszerűbb módon. A probléma sokkal inkább az, hogy már maga a kérdés is zárt, nemcsak a feladat, tehát nem a gondolkodási metódust, logikát hivatott erősíteni a kreatív problémamegoldással és információmozgással, hanem zártsága és a linearitáson mint logikán alapuló folyamat miatt a gondolkodás befejezésére, a megoldásra indítja a felhasználót – amely megint csak a behaviorizmus jellegzetessége. A felépített struktúrához a viszony, a tudásközpontúság miatt itt abszolút passzív, a tevékenységközpontú (inter)aktív szerkezetalakítás lehetősége pedig teljességgel kizárható. Ennek a struktúrának így semmi hozzáadott, a felületi dimenzióból származó többlettartalma nincsen, hűen idézi a papíralapú munkafüzetek világát, amelyek ugyan kiválóan alkalmasak zárt végű feladatok tanár nélküli megoldására, de a dimenzió hordozta lehetőségeket nem aknázzák ki – így ugyancsak a frontális oktatást és a feladatorientált tanulást preferáló behaviorista tanulásemélettel lesz kompatibilis módszer.

## IRODALOM

- BARABÁSI Albert-László: *Behálózva – A hálózatok új tudománya*. 2008.
- FLUSSER, Vilém: *Képeink*. 2000 Irodalmi és művészeti folyóirat 1992. február, 60-61. lap
- JUKES, Ian – DOSAJ, Anita: *Understanding Digital Kids (DKs) – Teaching & Learning in the New Digital Landscape*. 2004.
- MCLUHAN, Marshall: *A Gutenberg galaxis – a tipográfiai ember létrejötte*. Budapest, Trezor Kiadó. 2001.
- OLLÉ János: *Organikus oktatásmenedzsment az eLearning területén*  
<http://blog.ollejanos.hu/2012/01/20/organikus-oktatasmenedzsment-az-elearning-teruleten/> (utolsó letöltés: 2012. május 3.)
- PERJÉS István – VASS Vilmos: *A curriculumelmélet műfaji fejlődése*. 2009.  
<http://www.ofi.hu/tudastar/perjes-istvan-vass> (utolsó letöltés: 2012. május 3.)
- PRENSKY, Marc: *Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók*. 2001.  
[http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital\\_kids.pdf](http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital_kids.pdf)
- PROTOPSALTIS, Aristidis – PANNESSE, Lucia – DIMITRA, Pappa – HETZNER, Sonia: *Serious Games and Formal and Informal Learning*. 2011.
- ROPOLYI László: *Az Internet természete*. 2006.
- Nemzeti alaptanterv nyilvános vitaanyaga, 2012  
<http://www.mimi.hu/informatika/interaktiv.html> (utolsó letöltés május 3.)