

## 8. Egy átmeneti korszak nyúpei és áldásai

### Bevezetés

A digitális kultúra technikai eszközei új környezetet teremtettek, ami a gyerekek idegrendszerének fejlődését megváltoztatta. Ezt a meghatározó tényezőt figyelmen kívül hagyja az oktatási rendszer, és a gyerekek fejlődésével foglalkozó egyéb kiegészítő, kiegészítő rendszerek.

A gyerekek automatikusan követik a kultúraváltást, leképezik a környezetüket, és ez meghatározza fejlődésüket. A generációk közötti különbségek elsősorban ennek következtében alakulnak ki. A gyerekek környezetét is, ahogyan mindig is, az előző generáció alakítja ki. Az új nemzedék csak használja, amit kapott. Jelenleg azonban a korábbiaknál jelentősebb és nagyon gyors kulturális váltás történik. Egy ilyen átmeneti korszak nyúpeit és áldásait tapasztaljuk meg.

Úgy tűnik, a mai világban, és az elkövetkezendőkben egyre jellemzőbben, alig is lesz szükséges

- az olvasás, mert képek által sokkal több információhoz lehet jutni, és egyre terjednek a felolvasó programok is,
- a kézírás, mert géppel akárhányféle betűt használva gyönyörű szövegek szerkeszthetők, a kép- és hangátvitel sok tekintetben helyettesítheti az írást,
- a számolás, mert mindig kéznél van egy gép, és egész matematikai műveletsorokat végezhet el egy összeadni és kivonni sem tudó diszkalkulias is egy komolyabb számológéppel vagy akár mobiltelefonba épített funkcióval, nem beszélve a számítógépek adta lehetőségekről.

Nem nagy örömmel elfogadva, de feltételezve, hogy a technikai eszközök fölöslegessé teszik az eddig legfontosabb kulturális, az iskolában elsajátított készségeinket, szükség lesz olyan módszerek kidolgozására, amelyek az írás-olvasás-számolás helyett az agyi irányítófunkciókat és az elemző-logikai-sorba rendező információfeldolgozást kifejlesztik a gyerekekben.

### 1. A kultúra hatása az idegrendszer fejlődésére és a literalitásra

A kultúra változásával átalakulnak az emberi képességek. Ez a jelenség nemcsak a jelen, digitális korra igaz, hanem egyetemes érvényű. Az emberi kultúra minden jelentős változása az idegrendszer és ezáltal a képességek drasztikus átalakulásával jár. A változás mindig lehetőség és veszély is.

### *Mit vesz el és mit ad a digitális kor?*

Az emberi agy információ-feldolgozási módját befolyásolják azok az eszközök, amelyek a mindennapi életben a kommunikáció és a tudás megszerzésében a legjelentősebb szerepet játsszák. Ilyenek jelenleg a televízió, videó, DVD, számítógép, Internet, mobil telefon, digitális játékok és egyéb digitális eszközök, amelyek a mindennapi élet részévé váltak.

Sokan csodálják a mai gyerekeket. A digitális generációk könnyedén kezelnek nagy ingertömegeket, gyorsabban tudnak dönteni, hamar kiismerik a különböző helyzetekben magukat, és szimultán képesek több tevékenységet folytatni.

Sokan azonban vészharangokat kongatnak. Az információs technológia elterjedésével egyre többen kifejezik aggodalmukat a következő generációval kapcsolatban.

Mint hogy minden információ könnyen elérhető, a megjegyzésre már szinte egyáltalán nincsen szükség. Az emlékezőképesség soha nem látott sebességgel romlik. Ez nem a jövő. A mai gyerekek már úgy nőnek fel, hogy minden információ rendelkezésre áll, így nem szükséges az agyukat terhelni ismeretekkel.

A képességek változása nemcsak a gyerekeket érinti. Mindenki, aki a digitális korban él, a kultúrának megfelelően átalakul. Még a digitális világot elutasító legliterálisabb egyén sem tudja magát kivonni a hatások alól.

A televízió, a számológépek, a mobil telefon által rengeteg tudás ömlik ránk néhány gombnyomással. Nem kell és nem is tudunk fejben számolni, telefonszámokat megjegyezni. A nyomtató, a másológépek sok írástól, jegyzeteléstől, másolástól megmentenek, de ezzel íráskészségünk gyengül (Gyarmathy, 2007).

A tudásunkat is féltjük a digitális technikától. A tanárok szinte egyöntetűen úgy gondolják, hogy a fiatalok sok információhoz jutnak, de nem tudják azokat feldolgozni, így nem lesz az információból tudás.

### *Mit vett el és mit adott az írásbeliség?*

A most éppen hanyatló, és már előre gyászolt írásbeliség kialakulása sem volt azonban mindenki számára elfogadható.<sup>1</sup> Platon (aki maga már írástudó volt) a Phaidros-ban és a Hetedik levélben is leírja Szókratész (aki maga illiterális volt, bár a felolvasás által örömmel fogadta a bölcsességeket) ellenvetéseit az írásbeliséggel szemben: Az írás által, mondja Szókratész, gyengül a memória, mert nincs szükség rá, és így nem használja az ember az emlékezőképességét. A fejben őrzött tudás élő, az ember sajátja, a leírtak csak emlékeztetők a tudásra. Az írás felszínes tudáshoz vezet, jelentette ki Szókratész (Goody, Watt, 1968).

---

<sup>1</sup> Köszönet Dr. Varasdi Károlynak, aki felhívta figyelmemet erre a kérdéskörre.

Szókratész ellene volt a távoktatásnak is. A leírt tudás a tudás átadója nélkül nem igazi tudás. Szerinte a tudást csak a párbeszéd útján elmélyült gondolatok hozzák létre. Igazi ismereteket csak a személyes kapcsolat során szerezhethet az ember.

Szókratész pontosan látta, hogy az írásbeliség nagy hatással lesz az emberi gondolkodásra, és ez nem feltétlenül kedvező hatás.

Az emlékezőképességünk egyértelműen megváltozott az írásbeliséggel. A hosszú mondatok, üzenetek átadása az emlékezet sokkal holisztikusabb, átfogóbb működését kívánja meg. Az írással lecsökkent ez a terhelés, és meggyengült az emlékezési képességünk.

Szerencsére nemcsak veszteségek értek minket. Az írásbeliséggel megnyertük a szekvenciális, lépésről-lépésre történő gondolkodást. Az elemző, logikai információfeldolgozás erőteljesen fejlődött, és átvette az uralmat az emberi gondolkodásban (Hajnal, 1982).

Az írás megszabadított a jelentől. Az információ időben nem kötődik többé az információ megalkotójához. Az írás-olvasás elvontabb, mint a beszéd és a beszéd megértése, ezért az elemző, logikai, elvont gondolkodás kialakulásában nagy szerepet játszott az írásbeliség kialakulása. A logikai folyamat lényegében literális (Goody, Watt, 1968).

Az emberi gondolkodásmód, az információfeldolgozás módja is átalakult tehát az írásbeliséggel. Az írás által a beszélthez képes sokkal elemzőbb, lineáris gondolkodásra váltottak az írástudó emberek.

Az írás-olvasás az egymásutáni, módszeres gondolkodást kívánja meg. A beszédet a vizuális, mozgásos és intuitív feldolgozás kíséri, az olvasás esetén csak a rideg, merev betűk állnak rendelkezésre. Ezek azonban sokkal elemzőbb gondolkodást tesznek lehetővé, sőt kívánnak meg, mint a beszélt nyelv.

## **2. Digitális generáció vagy degeneráció?**

A digitális korban megint változik az információfeldolgozás. A korábbi elemző, lépésről lépésre történő feldolgozás mellett egyre nagyobb szerepet kap az átfogó, téri-vizuális feldolgozás. A technikai eszközök lehetővé teszik, hogy a gyorsan, sok információt hordozó téri-vizuális ingerekre épüljön az információátadás. Ehhez alkalmazkodik az agyunk is. Újabb lényeges váltás következik be az emberi gondolkodásban.

Az emberi agy képlékeny, nyitott, tapasztalatfüggő rendszer. Adott idegrendszeri lehetőségek megjelenése a környezeti hatások függvénye. A külső ingerek erősen befolyásolják a képességek fejlődését az ember egész életén át.

Gerontológiai vizsgálatok mutatják, hogy még az idős emberek idegrendszerének működése is átalakul. Akik rendszeresen Interneten böngésznek, nagyobb rövidtávú memóriával rendelkeznek, mint azok, akik ezt a technikát nem használják. A

döntéshozatali és problémamegoldási régiókban nagyobb aktivitás mutatkozik. Ennek megfelelően alakul az idegrendszer működése (Small, Vorgan, 2008).

Marc Prensky (2001) *digitális bennszülötteknek* nevezte azokat az egyéneket, akik abban a korban születtek, amikor a digitális technika már a háztartások részévé vált. Azok, akik ennek előtte szocializálódtak, a *digitális bevándorlók*. Ez utóbbiak idegrendszerére is erőteljes működésváltoztató hatással van a megváltozott kultúra, de az alaphuzalozás még a lineáris, egymásutáni gondolkodást kívánó korszakban történt.

#### *Elmélyülés helyett benyomások*

A digitális korban az agyat elárasztják az ingerek, és az agy az ennek megfelelő feldolgozásra formálódik. A digitális bennszülöttek könnyen dolgozzák fel a változó információkat, sokkal gyorsabban hoznak döntéseket, mint a digitális bevándorlók, viszont a módszeres, pontos, rendszerben történő gondolkodás terén gyengébbek. Az irányított gondolatmenet és tervszerű kivitelezés szükségtelen, egyszerre lehet és kell a sok ingert és lehetőséget használni. A rövid, intuitív, többsatornás tevékenység a természetes közeg, a hosszabb, egyirányú, módszeres tevékenység megterhelő.

#### *Képzet alkotás helyett kész képek*

A felolvasás háttérbe szorul a vizuális élmények mellett. Nagyobb részt képekben, filmekben kapják a gyerekek a mesét, az élményeket, így a képzetalkotás gyengül. Nem tanulnak meg a gyerekek nyelvi sorozatból saját képet, képzetet alkotni. Gyengül a szövegértés, mert ez a képzetalkotásra épül.

A digitális korban senki nem olvas már ugyanolyan hatékonyan, mint a múlt században. A hosszú tájleírásokat átugorja gyakran még az irodalmat kedvelő olvasó is. A képzetalkotás által nyert élmények ismeretet, tudást jelentettek, amíg képekben nem volt elérhető annyi információ, mint manapság. Az audiovizuális eszközök korában a filmrendező végzi el a képzetalkotást helyettünk.

#### *Mozgásos-észleléses tapasztalat helyett főképpen vizuális élmény*

Kevesebb mozgásos tevékenységet folytat az ember. Ez a kisgyerekeknél a szenzomotoros rendszer lassabb fejlődéséhez, és sok esetben gyengébb működéséhez vezet. Emiatt a mai gyerekek a precíziós információ feldolgozás terén nem fejlődnek a korábbiaknak megfelelően. A mozgás segíti ugyanis a testséma felépülését az agyban. A téri irányok ehhez képest válnak belsővé, a viszonyok, a téri formák pontos leképezése a mozdulatok, tapintásos észlelet és a vizuális kép összehangolódásával válnak belső képzetté.

### *Aktív tevékenység helyett gépek működtetése*

Azáltal, hogy már a kisgyerekek is messze több időt töltenek ülve, mint korábban, az egyensúlyrendszer sokkal kevesebb ingert kap. Idejének nagyobb részét mozdulatlanul tölti az ember, aki a technika által szerez élményeket, információkat illetve végez munkát.

Az egyensúlyrendszer lenne hivatott a mozdulatok és a vizuális-tapintásos észleletek összerendezésére, a figyelem megalapozására. Az egyensúlyrendszer a neurológiai harmónia alapja. Gyenge működése az információfeldolgozást és a koncentrációs képességet bizonytalanná teszi.

### *Aktív testi-idegi részvétel helyett passzív élményszerzés*

A digitális technika szükségtelenné tesz sok készséget. Már a múlt században jelentősen csökkent a zenélni tudók száma, mert a zene élvezete kiváló minőségben elérhető. A filmnézés a könyvolvasás passzív helyettesítője. A korábban említett eszközök, a számológép, a szövegszerkesztő, a mobiltelefon, az Internet gyorsan és lényegében betanult sémák használatával helyettesít korábbi tevékenységeket. A gépek megkönnyítik az életet, miközben inaktívvá teszik az embert.

A gyerekek, akik úgy nőnek fel, hogy élményigényük kielégül, de neurológiai rendszerük nem kap elég ingert a fejlődéshez, nem is tudják, miért vannak nehézségeik bizonyos tevékenységekben. A természetes vágy a mozgásra, tevékenységre, aktív ingerszerzésre kimerül a passzív élményekben. Virtuális világban virtuális képességek fejlődnek.

## **3. Kiegyenlítettebb agyi dominancia**

Az embert lustasága ráveszi, hogy eszközöket alkosson. Megalkotta az emberiség a hatékony írást, hogy ne kelljen mindent fejben tartania. Az elektronikus eszközök tovább csökkentették az ember ilyen jellegű szellemi terhét.

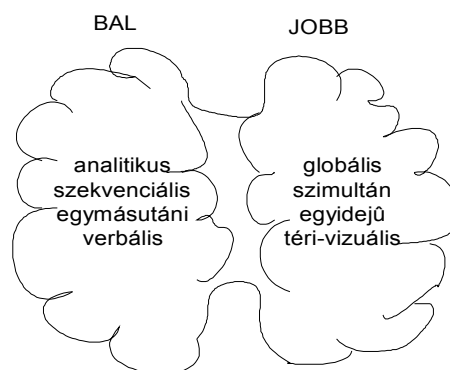
A lustaságának köszönhetően, azonban új képességekre tett szert az ember. Az írásbeliség megerősítette a logikai-elemző gondolkodást. A digitális korban a vizuális feldolgozás, az átfogó, intuitív megközelítés kezd erősödni.

A változás iránya lényegében ellentétes azzal, ami az alfabetikus írás kialakulása-kor történt. A részletekre irányuló, elemző gondolkodás háttérbe szorul. A bal agyfélteke erős dominanciája, amely a beszéddel, majd az írásbeliséggel jelentősen növekedett, most csökkenni látszik.

A bal agyféltekéhez tartozik, a lépésről lépésre történő feldolgozás. A viszonyokat, részleteket kezeli. Olyan funkciók kapcsolódnak a bal agyféltekéhez, amelyekben meghatározó az egymásutániség: beszéd, írás, olvasás, számolás, logika, mind a részek megfelelő illesztését kívánják.

A jobb agyfélteke az információkat átfogóan, egyidejűleg kezeli. Ezért ide kapcsolódnak például a téri-vizuális képességek, a zene értése, a képzelet, a humor. Gyorsan hoz megoldásokat a jobb agyfélteke, mert automatikusan összerak a rendelkezésre álló részletekből egy megoldást – képet, ötletet, döntést, fogalmat.

A digitális bennszülöttek kiegyenlítettebb dominanciára tesznek szert. A korábbi egyértelmű bal agyféltekei dominancia csökkenni látszik. Ezt mutatják a szerialitás különböző tesztjeiben elért egyre gyengébb eredmények (Gyarmathy, Kucsák, 2013).



#### 4. Literalitás és audiovizualitás

Az iskola egyelőre nem tud mit kezdeni a digitális kor hatásaival. Az oktatási rendszernek egyelőre nincs konstruktív válasza a megváltozott kultúrára.

A specifikus tanulási zavarokkal küzdő diákok egyre növekvő tömegei az iskola zavarának tünetei. A 21. század eleji kultúra sajátosságait az 20. századi iskola pont annyira nem tudja kezelni, mint a diszlexiások szokásostól eltérő gondolkodását.

*Sentio ergo cogito”- a corpus callosum fejlesztése*

Az iskolai oktatás literalitás preferenciáját korábban a kultúra ellensúlyozta, illetve az iskola kiegészítette a kultúrát. A technikai eszközök nem tették lehetővé

- a könnyű, kivitelezés nélküli mozgásos élményeket,
- a művészetek passzív élvezetét olyan mértékben, mint ahogyan azt a digitális korszak adja,
- az előgondolkodás nélküli helyzetmegoldásokat
- a készségek nélküli tudásszerzést.

A mindennapi élethez száz évvel ezelőtt még hozzátartozott az érzékekre és észlelésre erősen épülő művészetek, a zenélés, tánc, színjátszás, képzőművészeti alkotás, a mozgásos tevékenységek. A világ kézzelfogható, az összes érzékszervvel megragadható volt.

A descartes-i gondolkodási tudatossághoz ("cogito ergo sum") szükség van a feldolgozó rendszerek precíziós működésére. A mozgáshoz kapcsolódó észlelésen alapul a gondolkodás, vagyis "sentio ergo cogito"<sup>2</sup>. A jobb agyfélteke ebben a tekintetben lényeges szerepet játszik. A holisztikus feldolgozás a bal agyféltekei elemző működéssel együtt vezet a kiemelkedő teljesítményekhez.

<sup>2</sup> www.diszlexia.hu - Gyarmathy Éva: A Sajátos Nevelési Igényű Tehetségeket Segítő Tanács megalakítása

A digitális kultúra által megerősített gondolkodásra építhet az iskola is. Egyelőre azonban még mindig a literális kultúra termékeit várja el a diákoktól, ahelyett, hogy a meglévőre, az erősségekre építve fejlesztené a kultúra által nem erősített gondolkodásmódot is.

1. táblázat A kétféle kultúra eszközei és az agyféltekék jellemző működése - a tanításban összekapcsolandó párok.

LITERALITÁS	AUDIO-VIZUALITÁS
<b>Logikus gondolkodás</b>	<b>Érzések, intuíció</b>
Részletek	Egészen való látás
<b>Tények</b>	<b>Képzelet, imagináció</b>
Szavak, nyelv	Szimbólumok, képek
<b>Tudás, tudomány</b>	<b>Filozófia, művészet</b>
Felismerés	Hiedelmek, hitek
<b>Rendszerben gondolkodás</b>	<b>Téri-vizuális gondolkodás</b>
Dolgok nevének ismerete	Dolgok működésének ismerete
<b>Realitásban gondolkodás</b>	<b>Fantázia</b>
Cselekvés	Lehetőségek felismerése
<b>Stratégia</b>	<b>Kockázatvállalás</b>
Egymásutániság	Egyidejűség

A megoldás tehát a híd. A 'sentio ergo cogito', a két agyféltekét összekötő corpus callosum (kérges test) hatékonysága. Ez a híd az emberi agy része, és olyan tevékenységek által erősíthető meg, amelyek a kétféle feldolgozást egyaránt megkívánják. Ilyenek az ősidők óta a nagy iskolák alapját képező mozgás, művészetek, stratégiai-táblás játékok és társas helyzetek is.

#### *Specifikus tanulási zavarok és a digitális kor*

Az iskolai tanítás nem veszi figyelembe a kultúra változását, és olyan elvárásokat támaszt a tanulókkal szemben, mintha semmi nem változott volna. Egyre több diák nem tud megfelelni az elvárásoknak, egyre nő a sajátos nevelési igényekkel küzdőnek minősítettek száma.

Hamarosan majd ráébrednek a szakemberek, hogy megváltozott képességei miatt valamilyen mértékben az összes digitális bennszülött sajátos nevelési igényű, vagyis ennek megfelelő tanításra van szükség, és nem címkézésre.

Mindezen változások közepette azok a gyerekek, akik valóban kisebbséget képeznek veleszületett vagy szerzett neurológiai eltéréseken alapuló képességbeli eltéréseik miatt, még nehezebb helyzetbe kerültek. A valóban sajátos nevelési igényűek számára a környezet természetes fejlesztő hatásainak elmaradása súlyos zavarokhoz vezet, pedig sokan közülük kiemelkedő teljesítményekre lennének képesek.

## Összegzés a továbblépéshez

A kultúra jelentős változása jelentős változásokat okoz az emberi idegrendszer működésében és így a gondolkodásmód átalakul. Eddig azonban nem okozott lényeges változást az oktatás módszereiben a kultúraváltozás.

Vajon ki van kulturális lemaradásban?

Az iskolai tanításnak figyelembe kell venni korának kultúráját, különben nem teljesítményekre kész készségeket, hanem teljesítményzavarokat hoz létre.

- A kultúra befolyásolja a gyerekek idegrendszeri fejlődését, képességeit, teljesítményeit, és az oktatás hagyományos megoldásai egyelőre nem adnak megoldást a digitális kor kihívásaira. A különböző tanulási zavarok terjedésében az információk feldolgozásbeli változása nagy szerepet játszik.
- Változtatásokra és nem diagnózisokra van szükség. Az agy képlékenységét használó hatékony tanulási és tanítási módszerek alkalmazása a megoldás a digitális korban egyre gyakoribb teljesítményzavarok kezelésére.
- A neurológiai harmonizációt, amely a képességek és készségek fejlődésére megfelelő alapot ad, szokásosan a kultúra eszközei biztosítják. Egy kulturális váltás során ez a harmonizációs háttér gyengülhet, ezért tudatosan felépített fejlesztésre van szükség.
- A tanulást megalapozó idegrendszeri háttér kialakításában mindennapi tudatos és természetes fejlesztésre van szükség.
- Az írásbeliség előtt is voltak eszközök a gondolkodás fejlesztésére, a fejek kiműveléséhez. Ezek mindenkor a kultúra alapjait jelentették: mozgás, művészetek, stratégiai játékok és társas kapcsolatok.

A digitális kultúra nem egyszerűen a digitális technika használatát jelenti. Önmagukban nem jelentenek megoldást. Az információs-kommunikációs eszközök a jelen kulturális változás oki háttérében jelen vannak. Használatuk természetes része lesz az életnek, és jó esetben hamarosan a tanítási-fejlesztési rendszereknek is.

Nem az eszköz a lényeges azonban, hanem a szemléletváltás. A predigitális szemléletben használt digitális eszközök elhúzzák az átmeneti korszakot.

A veszély általános. Akik a tudományt és közoktatási rendszert az előző korszakba fagyasztják, saját versenyképességüket áldozzák fel. A korábbi kontroll-struktúrákhoz való ragaszkodás előbb-utóbb ellehetetleníti a más normákkal szerveződő gazdasági, technológiai és kulturális vonulatokat (Karvalics, Vietorisz, 2007).

A digitális eszközök lehetővé teszik a lényeges változást, az önálló és társas tanulás előtérbe kerülését, és szükségessé teszik a lényeges tevékenységek újraéledését, az



emberi idegrendszer harmóniájának fenntartásában mindig is meghatározó mozgás, művészetek és stratégiai játékok formájában.

A tanító, fejlesztő szerep megváltozik. Afféle szürke eminenciásként, háttérből irányító, tanulásszervezővé lesz, messze nagyobb hatékonysággal, mint valaha is lehetett (Gyarmathy, 2012). Ha azonban az oktatás továbbra is ragaszkodik a korábbi patriarchális rendszeréhez, és szemléletéhez, a következő generációk lerázzák magukról, és így irányítatlanul fejlődnek, ami senkinek nem jelent sok jót. Az ellenállás már megindult, de egyelőre a diákok kapják a diagnózist, nem az oktatási rendszer.

„We don't need no education,  
We don't need no thought control,  
No dark sarcasm in the classroom  
- teachers leave the kids alone.”<sup>3</sup>

### Hivatkozások

- Goody, J, Watt, I (1968) *The Consequences of Literacy*. In Goody, J (ed.) (1968) *Literacy in Traditional Societies*. Cambridge University Press, Cambridge. 27-68.
- Gyarmathy É. (2007) *Diszlexia. Specifikus tanítási zavar*. Lélekben Otthon Kiadó, Budapest.
- Gyarmathy É. (2012) *Diszlexia a digitális korszakban*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gyarmathy É. Kucsák J. (2012) A digitális bennszülöttek képességprofilja. A mérési eljárások, a linearitás és a hagyományos iskolai tanítás alkonya. *Iskolakultúra* 6. 43-53.
- Hajnal I. (1982) Írásbeliség, intellektuális réteg és európai fejlődés. *Medvetánc*, 2. évf. 2-3 szám. 321-351.
- Prensky, M. (2001) *Digital Natives, Digital Immigrants* In: *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October).
- Small G. W, Vorgan, G (2008) *iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*. Harper Collins, New York.
- Z. Karvalics László, Vietorisz Tamás (2007) „Milliónyi kis tudáskazán”. Az oktatás átalakítása és a fenntartható világba való átmenet *Eszmélet* 75. 5-36.

---

<sup>3</sup> Pink Floyd: „The Wall”, 1979-es album és rock opera, amely alapján 1982-ben a „The Wall” című film készült.