

## Oktatási platform – platform-oktatás: a járványhelyzet kihívásai és lehetőségei a digitális oktatásban

*A koronavírus-járvány miatt 2020 tavaszán a magyar oktatási rendszer egyik napról a másikra digitális oktatásra váltott. A váltás felkészületlenül érte az oktatás résztvevőit, hiszen nem állt rendelkezésre olyan jellegű digitális rendszer, ami minden igényt ki tudott volna elégíteni. Bár fejlesztések továbbra sem történtek jelentős mértékben, a tanulmány amellett érvel, hogy maga a digitális platform technológiája már eleve oktatási elvek alapján fogant a 20. század közepén, és ennek szellemében fejlesztették fél évszázadon keresztül. A mostani kihívást éppen ezért lehetőségként is fel lehet fogni, és az oktatás technológiai és módszertani kérdéseit a platform technológiai formációja alapján újragondolni, felhasználva az új évezred első évtizedei alatt kialakult újmédia-technológiákkal és a már létező oktatási platformokkal kapcsolatos tapasztalatokat.*

„A legjobb módja annak, hogy megjósoljuk a jövőt, az, ha feltaláljuk.”  
Alan Kay

2020 márciusában a hazai oktatás minden szintje az online térbe költözött, ezért sokan rögtön távoktatásnak címkézték mindazt, ami ezt követte, pusztán a technológiai elmozdulás ürügyén, hiszen a kapkodásban a jól elkülöníthető módszertani irányzatok hirtelen egybemosódtak (Serfőző, Golyán, F. Lassú, Svraka és Aggné Pirka, 2020. 105.). Minden tekintetben (módszertani és technológiai értelemben is) furcsa hibrid jött létre az elkövetkező hetekben-hónapokban, aminek tagadhatatlanul voltak kifejezetten működőképes elemei, mindemellett azonban olyan aspektusok is megjelentek, amelyek az integráció helyett a szegregációt erősítették. A vírus második hullámának nevezett időszak, ami épp egybeesett a 2020 szeptemberében induló új tanév kezdetével, több helyen is kombinált jelenléti és távolléti oktatási formával igyekezett újraírni az oktatási lehetőségeket, kissé lavirozva az egymástól néhol jelentősen különböző metodológiai megoldások és gyakorlatok útvesztőjében. Tette mindezt azért, mert az első hullám alatti tapasztalatok meglehetősen szélsőségesek voltak, így mindenki abban bízott, hogy a rendkívüli helyzet esetleges kitolódása elégségesnek bizonyulhat egy olyan új módszer-egyveleg és rendszer kidolgozására, ami felkészült és nem utolsósorban fenntartható modellt eredményez. A Nemzeti Alaptanterv új verziójának rohamléptekben történt bevezetése azonban nem tette lehetővé, hogy a közoktatást az alapjaitól újragondolják a szakemberek, nem történt új módszertan kiépítése (az újonnan bevezetett Kréta Digitális

Tér nagyjából más rendszerekből összeollózott felület, ami nem nyújt metodológiai szempontból sem újat, sem helyzetre szabott megoldást – nem is alkalmazták mindenhol a kötelező adminisztratív felülettel ellentétben). A felsőoktatásban a már meglévő *Learning Management System* (LMS) infrastruktúrát használták tovább (annak minden eddig is ismert problémájával együtt), kiterjesztve olyan – jellemzően videókonferenciát lehetővé tevő – applikációkkal, melyekkel ezek a rendszerek nem rendelkeznek, vagy ha igen, működésük nem tudja kielégíteni az oktatáshoz szükséges elvárásokat. Ennek eredményeképpen teljes mértékben integrált rendszerek és hozzájuk kapcsolódó metodológia nem tudott létrejönni, bár a meglévő megoldások új kombinációi kétségkívül új lehetőségeket teremtettek.

Jelen tanulmányomban rámutatok arra, hogy a digitális számítástechnika egyik legfontosabb előmozdítója és létrehívója a kezdetektől fogva a kultúra és az oktatás volt. Ebből arra következtek, hogy a digitális alapú (ha úgy tetszik, *digital first* típusú) oktatási modell a 21. század első negyedében nem szabadna, hogy adott esetben vírushelyzettől függően találjon utat magának, és nem a kialakult helyzetre adott *ad hoc* válaszként kellene definiálnia, hanem széleskörű szakmai egyeztetésből kialakuló, valós technológiai megoldásokat felvonultató, kor- és újszerű metodológia alapját kell képeznie. Amellett érvelek, hogy bizonyos értelemben kegyelmi időszakban vagyunk, hiszen rendelkezésünkre áll az a platformizált technológiai háttér, amiről a digitalizáció úttörői csupán álmodhattak – gyakorlatilag minden megvalósulni látszik, amire szükség van egy átfogó oktatási reformra. A már működő, nem pandémiás helyzetre szabott rendszerek működésének kiértékelésével elkezdődhet egy új, valóban 21. századra szabott, flexibilis, testre szabható, skálázható digitális rendszer kiépítése, amiről – amint azt látni fogjuk – már a digitális számítástechnika bölcsőjénél álmodtak.

### Bedrótozva

A második világháborút követő évtizedek nem csupán a digitális számítógép technológiai fejlődését alapozzák meg, de olyan kulturális hatással is bírnak, ami azt bizonyítja, hogy a digitalizáció valójában komplex edukációs projekt is egyben. A projekt egyik programindító elképzelését Vannevar Bush fogalmazza meg, mégpedig olyan erős vízióba csomagolva, ami mind a mai napig inspirációként szolgál a különböző digitális alapú fejlesztések során. A háborút követő gazdasági fellendülés közepette az MIT Lincoln laboratóriumának vezetésével megbízott kutató még a konkrét fejlesztések megkezdése előtt már egy olyan interaktív, komplex tárolóegységgel és memóriarendszerrel működő gépezetet vázolt, amelynek működését tanulással kapcsolatos, oktatási példákkal illusztrálta (Bush, 1998). A gép, amit nem kevés intuícióval Memex névre keresztelt, nem pusztán az emberi elme kiterjesztéseként, egyfajta adattárolóként funkcionált, hanem átvette az emberi asszociációs logika működési modelljét is.

Bush kiinduló pontja az, hogy az emberiség olyan mennyiségű tudást halmoz fel egyik napról a másikra, hogy azt teljességgel lehetetlen befogadni és oly módon rendszerezni, hogy az adott egyén számára értelmezhető módon visszakereshető legyen. Bár egy szóval sem kritizálja a könyvtári katalógizáció logikáját, mégis egyértelműen mellett teszi le a garast, hogy az egyes adatok, rekordok, információdarabkák annyit érnek, amennyire felhasználhatókká tudnak válni (uo.). A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy problémaorientált kérdésekben teljesen másodlagos, milyen területről érkeznek azok az információk, amelyek a megoldáshoz vezetnek – a hozzáférés és az elérés logikája a lényegi kérdés. Úgy véli, ha egy számítógép, jelesül a Memex, segíteni, illetve mintegy kiterjeszteni hivatott az emberi gondolkodást, akkor hasonló szerveződési logika mentén kell tárolnia és előhívnia a szükséges információkat ahhoz, ahogyan az ember teszi (uo.).

A Memex az első olyan számítástechnikai elképzelés, ami nem egy saját, matematikai alapú, vagy tisztán gépi alapú logikát helyez előtérbe, hanem az emberi gondolkodás asszociációs kapcsolódási rendszerét kívánja modellezni. Vagyis a bevitt, felhasznált, illetve megtalált információmorzsákat nem aszerint katalogizálja, hogy mely tudományterülethez vagy alfabetikusan melyik betűhöz tartozik, hanem az emléknymokhoz kapcsolódási potenciáljához hasonlóan, hálózatos, útvonalszerű elrendezésben „menti el” azokat (uo.). Vagyis amikor a felhasználó vissza szeretné keresni egy adott kérdés-körhöz tartozó, előzetesen kutatott aspektusait, akkor nem egy katalógusrendszert ajánl a gépezet, hanem visszavezeti a felhasználót azon a gondolati útvonalon, amin keresztül a megoldáshoz jutott.

### **Dokuverzum, avagy a fantasztikus könyvtár**

Bush memória-útvonal elképzelését virtualizálja kicsit később Ted Nelson, aki tulajdonképpen kiiktatja a technológiailag akkor még megoldatlan adattárolási anomáliát előde elképzeléséből, és elegánsan túllépve a materiális problémán, egy virtualizál környezetet képzel el, amelyben minden szöveg (eleinte legalábbis csak textusról van szó, ezt később Nelson kiterjeszti más médiumokra is) mindenki számára azonnal elérhető (Nelson, 1998). Sőt, ennél jóval tovább is megy, hiszen az azonnalítás lehetősége a szövegek közötti kapcsolat rendszerben is fellelhető: az irodalomelmélet intertextualitás terminusának térhódításával egyidőben Nelson elképzelése szerint minden egyes szöveg közvetlen vagy közvetett kapcsolatba kerül egymással a dokuverzumban akár direkt idézet, akár allúzió, vagy más egyéb kapcsolódási lehetőség segítségével (Landow, 1998).

Az alexandriai könyvtár mintájából táplálkozó azon elképzelés, miszerint a világon megjelent összes szöveget egy intézmény terébe kellene gyűjteni ahhoz, hogy a tudósok tanulmányozni tudják őket, és így a világ tudása egy helyen koncentrálódjon, Nelson egy lépéssel tovább viszi, és Michel Foucault (1998) „fantasztikus könyvtár” elképzelésével ötvözi. Egyrészt virtualizálja Bush azon elképzelését, miszerint az egyes dokumentumok és információmodulok asszociációs láncként alkotnak nyomvonalat, felülírva a klasszikus kategorizáción alapuló tartalomszervezési logikát, megalkotva ezzel a hipertext fogalmát (Nelson, 1998). Másrészt a szövegek közti kapcsolatok felszabadítják a lineáris és hierarchikusan szerveződő összeköttetési lehetőségeket és szemantikus alapú, mély linkelést posztulál, ami annyit tesz, hogy már nem pusztán a szöveg mint objektum képes más hiperobjektumokkal összekapcsolódni, hanem – ahogyan azt Bush memexe már megelőlegezi – szövegen belüli tartalmi egységek is képesek saját jogon kialakítani intertextuális hálózatokat (uo.).

Ezzel Nelson jócskán megelőzi korát, hiszen nem a mai hiperlink egyszerűségét hirdeti, hanem egy dinamikus kulturális utópia (és itt az utópia abszolút találó, mert tagadja a helyhez kötöttséget) kiépítésének alapjait fekteti le. Valójában egy új, digitális világrend körvonalazódik itt, aminek a technológiai lehetőségei csak mostanság állnak rendelkezésünkre, hiszen mostanra érkezünk el abba a korszakba, amikor egyrészt technológiailag megvalósítható Nelson elképzeléseinek többsége, valamint a számítástechnikai applikációk is egyre bátrabban képesek elmozdulni a remediáció első fázisaként jellemezhető szimulációs szakasztól, amikor is korábbi mediális metódusokat virtualizálva gyakorlatilag ugyanazokat a feladatokat látják el, mint az eredeti mediális megoldás. A Nelson által utópisztikus álomként dédelgetett Xanadu Space (<https://www.xanadu.net>) tehát a számítástechnikai felhő korában már valóság, persze még mindig megoldatlan az egymástól független, netán elzárt adatbázisok összekapcsolása (erre jelen pillanatban a fizetős és a szabad hozzáférésű repozitóriumok és archívumok közötti ideológiai és jogi egyenetlenségek és különbözőségek nem adnak lehetőséget).

A fenti két elképzelésből már könnyen leszűrhető, hogy a digitalizáció, és annak kulcseleme, a digitális számítógép korántsem valami emberidegen logikával felvértezett, az emberi agyat elsorvasztó, vagy annak működésével antagonisztikus elképzelés, hanem éppenséggel az emberi gondolkodás logikai mátrixának egyre pontosabb leképezése. Ha mostanában a digitális bennszülöttekként aposztrofált generációra azt mondjuk, „őket már így huzalozták” (*they are wired*), értve ezalatt, hogy az ő gondolkodásukat már sokkal inkább a gép logikája határozza meg, mintsem a sokat temetett klasszikus, lexikális alapú intelligencia, akkor a nem túl pozitívnak szánt megjegyzésben rálelhetünk arra az igazságra, hogy a gép valóban meglehetősen hasonlóan működik az emberi elméhez – tévedésünk pusztán annyi, hogy nem a gépnek tetszőn vannak huzalozva a fiatalok, hanem az az intuitívnek tetsző „tudás”, amivel ezek a generációk rendelkeznek, valójában olyannyira természetesen emberi, hogy a tudományosan szegregált tudáshalmazokat az asszociációs logika mentén szervezi újra. Vagyis a digitális bennszülött gondolkodása e tekintetben hangolódik könnyedén rá az eleve asszociációs logikára épített gépi működéssel.

### **Dynabook, avagy a digitalizált iskola**

A hatvanas éveket követően az Amerikai Egyesült Államokban a digitalizáció kérdése már olyannyira jelenlévő valóságként foglalkoztatta a kutatókat, hogy a technológiai fejlesztésekkel párhuzamosan a felhasználás lehetőségeit is számba vették. Ennek első lépéseként az edukációt határozták meg, aminek kezdetét az iskolai oktatás megkezdésével egyidőben képzelték el. Alan Kay komplett pedagógiai programot dolgozott ki arra, hogy a jövő társadalmát már a digitális technológia felé vezesse – ennek alapját pedig egy különleges, integrált rendszerben látta (Kay, 1977). Talán Bush leírásából is inspirálódva Kay úgy vélte, a digitális technológia működési logikáját a gyermekek tudják a leggyorsabban elsajátítani, hiszen a világról megszerzett tudásuk az iskolai oktatás elkezdése előtt még nem strukturálódik tudományterületenként, így sokkal könnyebb

*A fenti két elképzelésből már könnyen leszűrhető, hogy a digitalizáció, és annak kulcseleme, a digitális számítógép korántsem valami emberidegen logikával felvértezett, az emberi agyat elsorvasztó, vagy annak működésével antagonisztikus elképzelés, hanem éppenséggel az emberi gondolkodás logikai mátrixának egyre pontosabb leképezése. Ha mostanában a digitális bennszülöttekként aposztrofált generációra azt mondjuk, „őket már így huzalozták” (*they are wired*), értve ezalatt, hogy az ő gondolkodásukat már sokkal inkább a gép logikája határozza meg, mintsem a sokat temetett klasszikus, lexikális alapú intelligencia, akkor a nem túl pozitívnak szánt megjegyzésben rálelhetünk arra az igazságra, hogy a gép valóban meglehetősen hasonlóan működik az emberi elméhez – tévedésünk pusztán annyi, hogy nem a gépnek tetszőn vannak huzalozva a fiatalok, hanem az az intuitívnek tetsző „tudás”, amivel ezek a generációk rendelkeznek, valójában olyannyira természetesen emberi, hogy a tudományosan szegregált tudáshalmazokat az asszociációs logika mentén szervezi újra.*

asszociációk révén feladat orientáltan ránevelni őket a digitális eszközök használatára (Kay, 1972). Elképzelésében egyesül a metodológia, az eszközhasználat és a probléma-felismerés: olyan rendszert dolgozott ki, amely egy hordozható interaktív eszközből, egy rugalmasan kezelhető operációs rendszerből és programnyelvből, valamint az ezekre fejlesztett tananyagból állt (uo.).

Kay koncepciója Dynabook néven vált ismertté, ami a *dynamic book*, azaz „dinamikus könyv” kifejezésből képzett projektnevként került a köztudatba (uo.). Talán érdemes ezen a ponton megjegyezni, hogy a „könyv” elnevezés azóta is milyen kiemelt kulturális allúzió a hordozható eszközök kategóriájában, hiszen például a notebook szegmens megnevezésében mind a mai napig globális használatnak örvend a kifejezés, ami nem véletlen: egyértelmű főhajtás a Kay által létrehozott prototípus előtt, ami ránézésre és funkcionalitását tekintve egy táblagép és egy laptop házasításának tűnik mai szemmel. Megvalósítani abban az időszakban még nem lehetett, hiszen a technológia még korántsem tartott ott: a nyolcvanas évek közepéig kell várni a személyi számítógép megjelenéséig, majd még egy évtizedet az otthonokban való, általános felhasználású modellek térnyeréséig, és még akkor is meglehetősen távol vagyunk az eredeti koncepciótól.

Ahogy Lev Manovich rámutat, Kay valójában egy összetett metamédiium alapjait körvonalazta: egy olyan médiagépezet, ami túlmutat az egyes feladatok (szövegszerkesztés, képszerkesztés, matematikai kalkulációk stb.) szimulációján, és visszahatva azok működésére, újradefiniálja a kor szükségletei szerint az egyes médiumok logikáját, illetve akár céljait is (Manovich, 2013. 102.). Megközelítése problémaorientált, és szakít azzal az elképzeléssel is, miszerint az edukáció egységei részterületekként kezelhetőek: a probléma azonosítását követően ugyanis az első lépés a megfelelő eszköz (szoftveres környezet) kialakítása, és csak ezt követően képzelhető el a hatékony megoldás. A folyamat önmagában érdekeltté teszi a felhasználót (oktatót és diákot egyaránt) abban, hogy a rugalmas környezet adta interaktív lehetőségeket a lehető legjobban használják ki, így aktív bevonódást eredményez a tanulás folyamata, ami már a rendszerben kódolt jellegzetesség.

Az elképzelés iskolai oldala a digitális szakadék – akkor még nem létező – problematikájára is hathatós választ adott volna, hiszen az alanyi jogon járó eszköz és a kiépített hálózati támogatás miatt minden diák ugyanolyan technológiai feltételekkel rendelkezve folytatta volna tanulmányait, ugyanabban a keretrendszerben, kifejezetten interaktív, hálózati logikát használva mind a személyek között, mind pedig a tananyag tekintetében. Valójában még napjainkban is meglehetősen radikális elképzelésnek tűnik mindaz, amit Kay nagyjából fél évszázaddal ezelőtt leírt, ugyanakkor éppen a mostani járványhelyzet világít rá egy ehhez hasonló oktatási (strukturális és szoftveres) rendszer fájó hiányára.

### Kulturális szoftver – szoftverekultúra

A koronavírus okozta intézkedések alapvetően új szintérre vezették át a honi felsőoktatást, hiszen az oktatás minden olyan területe, amelyen ez kivitelezhető, digitális keretbe tagozódott be, vagyis szoftveres alapúvá vált. Ha úgy tetszik, kényszerből ugyan, de megvalósult a *digital first* oktatási modell – legalábbis annyiban, hogy azoknak az oktatási tevékenységeknek és formáknak, amiket valamilyen szinten ki lehet váltani online felülettel és mindenki számára elérhető és működtethető szoftver alkalmazások segítségével, tartósan az internet hálózatára támaszkodva kell megvalósítani. Bár a 21. században ez elviekben nem tűnik nagy kihívásnak, a fentiekben taglaltak már vázolták azokat a problémákat, amelyek megnehezítik a zökkenőmentes váltást. A digitalizáció és a hálózati kultúra kiépülésének története azonban egy olyan oldalára is rávilágít a jelen helyzetnek, ami nem feltétlenül nyilvánvaló, ám alapjaiban határozza meg a digitális alapú, távolléti oktatásban töltött napjainkat.

Alapvető kulturális váltás történik, melynek valamilyen szinten a betetőződésében veszünk részt akarva-akaratlanul: a kultúra teljes szoftverizációja folyik éppen, ami új megvilágításba helyezi a szélesebb kulturális tér működését is, hiszen immáron nem marad olyan társadalmi tevékenység, amelynek valamely része ne lenne szoftverfüggő. A tervezés, sok esetben a kivitelezés, a disztribúció és végül a fogyasztás is szoftverhez kötődik – a kreatív ipar tekintetében már korábban megtörtént ez a váltás, a tudományos világ is sok esetben élen járt a váltásban, azonban az oktatás a társadalmi tradíciók, pedagógiai metodológiák, illetve az oktatási rendszerek a legtöbb esetben preferálták a jelenléti oktatás különböző megoldásait. És bár jelen helyzetben sem mutatkozik arra elköteleződés, hogy az oktatási rendszer végérvényesen szoftverizálódjon, már jól kivehető átrendeződés kezdődött a tekintetben, hogy mely modulok, milyen jellegű órák és kurzusok tudnak profitálni a kényszer szülte helyzetből.

Azzal, hogy a szoftverizált térbe kerültünk, oktatónak és hallgatónak egyaránt új azonosulási pontot kellett azonosítania, aminek segítségével az egyébként már látens módon épülő „digitális szubjektivitás” (Palatinus, 2020. 88–89.), vagyis az „algoritmikus fordulatot” (Uricchio, 2011. 25.) követő, legtöbb esetben online avatárként definiálható „én” valódi és szoftveres „léte” és interszubjektív képességei fenntarthatóak maradnak. Más szóval: a szoftverizált kulturális térben egyfajta „kulturális szoftver” (Balkin, 1998) az, ami az egyének, illetve szubjektumok ideológiai státuszát biztosítja és működteti. J. M. Balkin szerint persze nem csupán abban kell gondolkodni ezzel kapcsolatosan, hogy milyen szoftver-alkalmazásokban miként „jelenünk meg” (lásd a szubjektum és az általa látenszen épített archívum, és az ezzel kapcsolatos jogok és lehetőségek kérdését a derridai hantológia programjával összevető argumentációt: Palatinus, 2020. 89–92.), sokkal inkább azt kell fontolóra vennünk, hogyan változik meg az ideológiai hatás mindennapjainkban akkor, amikor például virtualizált környezetünkben a publikus és a privát szféra, a tanterem és az otthon határvonalai eltűnnek, a katedra és a szemináriumi ülőhely csupán egy-egy négyzet a videókonferencia-alkalmazás felületén, és a háromdimenziós tér kétdimenziós, non-lineáris, multimediális kommunikációs csatornává válik. Vajon miként tudunk azonosulni azzal az új pozícióval, amit elsősorban már nem is a jelenlévő személye-személyisége, illetve tudása és interakciója, hanem a hálózati infrastruktúra lehetőségei szabnak meg?

Fontos kiemelni a kulturális szoftver elképzelésének interszubjektív vonatkozását. Balkin leírja, hogy a szubjektum nem egyszerűen megannyi kulturális információ tárolója: az összegyűjtött információ mennyiség maga is befolyásolja, mi több, irányítja az adott szubjektum megnyilvánulásait. Mindez olyan jellegű kapcsolatot feltételez ember és a hozzá valamilyen módon kapcsolódó kulturális információözon között, amelynek működése nagyban összevethető a szoftver működésével – innen ered a kulturális szoftver kifejezés (Balkin, 1998. ix.). Balkin definíciója szerint – mivel a kultúra minden rétegét áthatja valamilyen szinten a szoftver működése és logikája – ez a kulturális szoftver minden kulturális megértés alapjául szolgál, és így nem elhanyagolható azon aspektusa sem, hogy alapot teremt az ideológia hatékony működésének is (uo.). Amint azt Balkin megfogalmazza,

A „kulturális szoftver” metaforája arra utal, hogy a kultúra bizonyos jellemzőit és azt, ahogyan az adott kultúra működik, össze tudjuk hasonlítani azzal a szoftverrel, amely egy számítógépre van telepítve, és amely lehetővé teszi a számítógép számára, hogy információt kezeljen. Egész egyszerűen a kulturális szoftver ugyanúgy segíti elő és korlátozza a megértést, mint ahogyan egy szoftver segíti, illetve korlátozza a számítógépet. (uo. 4.)

Balkin itt természetesen nem azt állítja, hogy a számítógép és az ember között sima párhuzam állna fenn, de még csak odáig sem merészkedik, hogy az emberi gondolkodást leegyszerűsítse valamiféle megfejthető algoritmusra, netán konkrétan szoftveres

működési mechanizmushoz hasonlítsa. Azt is rögvést kizárja, hogy a „biológiai hardver” és a szoftver kettősségeként értelmezzük szavait, hiszen az emberi működés esetében ezt nem is látja helyénvalónak.

A [kulturális szoftver] sokkal inkább arra a know-how-ra irányítja a figyelmünket, amely minden emberi lénynek része és amelyet kommunikáció és társadalmi tanulási folyamatokon keresztül ezek az emberi lények megosztanak és átadnak egymásnak. Éppen ez a know-how a mi kulturális szoftverünk. (uo. 5.)

Ilyen értelemben véve meglehetősen nyilvánvaló rokonságot mutat Bush elképzelésével, csak éppen fordított viszonyban: nem az emberi gondolkodás jellegzetessége felől közelít egyfajta szoftver koncepciót, hanem a szoftver kultúrában kimutatható logikájában keresi azt, ami visszahat az emberi gondolkodásra. Kétségtelen, hogy mára a szoftver vált azzá a mindennapi élet megannyi szintjét (legyen az munka vagy szórakozás) átszövő és azokat irányító logikává, amely társadalmi szinten az ideológia közvetítője, sőt, megfelelője is, hiszen olyan mértékben vált meghatározóvá a szoftver mindenütt jelenvalósága, olyannyira átvette (először metaforikusan, majd egyre inkább funkcionálisan is) eszközeink és ezáltal közvetve a gondolkodásmódunk felett is az irányítást, hogy nem tudunk hatáskörén kívül működni.

Sokszorosán igaz ez az oktatás jelenlegi helyzetére is, ahol ráadásul nagy kapkodással tért át a rendszer egyik napról a másikra a szoftveres megoldások használatára, ami leginkább abban nyilvánult meg, hogy az oktatók megpróbálták szoftveres megfelelőket találni a jelenléti oktatás metodológiájának modellezésére, azonban épp Balkin meglátása mutat rá arra, hogy mivel alapvetően másféle interfészről és működési környezetről van szó, ez az irány nem tartható fenn hosszú távon. Ha úgy tetszik, az oktatási rendszer identitása a tét: a szoftveres logika épp úgy átalakítja a lehetőségeket és a kereteket, ahogy azt a kulturális termelés-fogyasztás tengelyén már megtette (Dragon, 2009).

Mindezen alapvető meglátásokat veszi át Manovich, amikor a kulturális folyamatok mögött meghúzódó működési elvre igyekszik rámutatni. Meglátása szerint azonban míg az ideológiai és esztétikai kérdések meglehetősen hamar a tudományos érdeklődés központjába kerültek, addig a változásokat generáló háttér folyamatok feltárása és elemzése meglepően sokáig váratott magára (Manovich, 2013. 21.). Balkin anélkül beszél a kulturális szoftver és az ideológia kapcsolatáról, hogy rávilágítana a kultúra technikai értelemben vett szoftverizált minőségére, illetve hogy azt venné górcső alá, milyen módon lehet egyáltalán a szoftver alkalmazási módjának megfeleltetni a kulturális információk működését. Manovich nem vitatja a szoftver fogalmának ilyenén jellegű alkalmazását, azonban hiányolja a terminus bevezetéséhez feltétlenül szükséges technológiai háttérrel, amely Bush memexe óta már eleve folyamatos párbeszédet folytat a kulturális folyamatokkal.

Ami a kultúra, illetve a kulturális szféra – benne az oktatás – szoftverizációját illeti, fontos látni, hogy a materiális, megfogható, fizikai állapotában vagy fizikai jelenlétében központi szerepet játszó eszközök, alkalmazások és megoldások fokozatosan visszaszorultak eddig is, és az elkövetkezendő időszak nagy valószínűséggel felgyorsítja ezt a folyamatot. Kezdődött a szöveg digitalizációjával, melynek folyamán a papírlap szimulációjaként megjelenő szövegszerkesztő alkalmazások mára szükségtelenné tették a papír használatát (a nyomtatott oldal immár csak opció, nem elsődleges feltétel), mi több, Jay David Bolter és Richard Grusin terminológiájával élve, „remedializáltak” is a szöveg paradigmáját (Bolter és Grusin, 2011): *digital first* közeggé vált, mely immáron hibrid média felületként működik, túllépve a nyomtatott szó materiális hagyományán.

Manovich mellett érvel, hogy a hardverről a szoftver felé vezető fejlődési úton a kultúra és az alkalmazások egymást kölcsönösen formálva alakulnak (Manovich, 2013. 24–33.). Ez azt jelenti, hogy azok a szoftverek, amelyek segítségével ma hozzáférünk

a kulturális információkhoz, valójában önmaguk is már eleve kulturálisan determináltak. Mindez természetesen visszafelé is működik, hiszen az elérni kívánt kulturális tartalom maga is a szoftver logikája szerint szerveződik, esetenként magában is foglalja a szoftver logikáját (jellemzően azokban az esetekben, amikor kizárólag számítógépes interfészen lehet hozzáférni a tartalomhoz). Ez a reciprok logika az alapja az ember-számítógép interfésznek is: Balkin helyesen mutat rá arra, hogy ennek a kapcsolatnak mélyen gyökerező ideológiai alapjai is vannak, de megközelítéséből fakadóan még ő sem látta be az általa létrehozott kulturális szoftver kifejezésnek ilyen irányú, technikailag és kulturálisan egyaránt indokolt és magyarázható alkalmazási lehetőségét.

### Z-gen vs. Oktató 2.0

A szoftverizáció következményeként fontos figyelembe venni, hogy az oktatás színterein immáron a Z-generáció (az 1995 után születettek) jelenik meg, akiket sok esetben „digitális bennszülötteként” is aposztrofálnak – mely elnevezés sok esetben némi korrekcióra szorul, hiszen bár azt tételezi, hogy a generáció tagjai készség szinten működtetik a rendelkezésükre álló interfészeket, eszközhasználatuk ebből adódóan kevésbé reflektált. Oktatói oldalon ezzel szemben a „digitális bevándorlók” generációiról beszélhetünk, akik éppen az ellenkező irányból, a reflektált, tanult eszközhasználat felől közelítenek a szoftverizált környezethez, ebből adódóan sokkal inkább ragaszkodnak a már megszokott felületek használatához, viszonyuk ezekkel az interfészekkel kevésbé intuitív. A Szűts Zoltán által „Tanár 2.0” nevet felöltő (Szűts, 2014. 58.), „frissített” digitális szubjektum immár egy „multimedialíssá és transzdiszciplinárisá, gyakorlati jellegűvé” (uo.) vált oktatási térben találja magát, és kénytelen ebben a térben kialakítani azokat az új módszereket, amelyek adott esetben már merőben eltérnek a jelenléti oktatás jellemzőitől.

Az egyik legsarkalatosabb pontja a váltásnak talán az „*attendance vs. engagement*” (Grey és Norton, 2018), vagyis a jelenlét és a bevonódás kérdése. Míg a frontális oktatás által preferált jelenlét alapú modellben a bevonódás, vagyis az aktív, motivált részvétel adott csoportdinamika által meghatározott paraméterek között tud megvalósulni, sok esetben látjuk, hogy az online felületeken otthonosan mozgó diák, illetve hallgató az új, digitális oktatási környezetben könnyebben boldogul, jobb eredményeket ér el, és összességében aktívabban vesz részt az órai munkában is. Fontos persze az ilyen esetekben az, hogy maga a tanulási környezet elősegítse az interakciót, és adott esetben élményszerűvé váljon a tudástranzfer, ami technikai értelemben is kihívást jelent az oktatási intézmények számára, hiszen a hallgatók már abban a transzmediális környezetben érzik igazán jól magukat, ahol nincs egy pontra szűkítve a fókusz, vagyis a hálózati kultúra lehetőségei érvényesülnek, például több forrás, több egyszerre elérhető, ám jellegében különböző szemléltető eszköz és interaktív elem működik együtt.

Mindezt az oktatónak valamiféle kezelhető egységgé kell szerkesztenie, tudatos kontroll alá kell vonnia, ami a digitális szubjektivitás létrehozása és működtetése is egyben. Ehhez rugalmas és intuitív oktatási keretrendszerekre lenne szükség, amelyek képesek beépíteni már meglévő LMS rendszerek tapasztalatait, és továbbfejleszteni mindezt az intézmény profiljának megfelelő módon. Ebben az elképzelésben visszacseng Kay azon meglátása, miszerint a digitalizáció, a számítástechnikai fejlődés csak úgy képzelhető el, ha problémaorientált módon, az oktatáson belül képzeljük el és valósítjuk meg ezt a reformot. Mindennek lehetősége immáron technikai értelemben adott, hiszen a digitálisplatform-logika már kezdeti kialakulása során is támogatta az ilyen irányú elképzeléseket, az üzleti-gazdasági szféra pedig már bizonyította is az irányváltás létjogosultságát.

Nick Srnicek meglátása szerint a 2008-as gazdasági világválságot követően egyértelmű tendenciaként rajzolódik ki a platform modelljének primátusa (Srnicek, 2017.

25–34.). A digitalizációs törekvéseket nagyban elősegítette, hogy a kilencvenes évek pénzüpiaci anomáliáit követően a befektetők technológiai irányban megújult érdeklődése egy új, stabilabban működő elgondolás felé kormányozza a gazdasági logikát. Az automatizáció, a közösségi gazdaság (*sharing economy*), a dolgok internete, az Uber-modell mind-mind egy technológiai alapú gazdasági konvergencia irányába mutatnak (uo. 37.). Srnicek szerint „egy kognitív, vagy információs, vagy immateriális, vagy tudásalapú gazdaságban élünk”, ahol a „kollektív együttműködés és tudás értékforrássá vált” (uo. 38.). Ennek következményeként a munkafolyamatok egyre inkább elveszítik materiális jellegüket, mint ahogy maga a munka gyümölcse is, és az igazi tulajdon, a megszerzendő, felhalmozandó érték az információ. Az ezt hasznosító új gazdasági formátum pedig a platform, ami olyan „digitális infrastruktúra, ami lehetővé teszi két vagy több csoport interakcióját” (uo. 43.): olyan közbülső technológiai mediátorról van itt szó, ami különböző felhasználóknak teremt közös teret, ahol minden és mindenki összekapcsolható egymással, és mindezt megfelelő eszköztárral támogatja, hogy még több, még nagyobb adatmennyiséget generáló tevékenység valósulhasson meg rajta keresztül. A korábbi modellekhez képest a platform előnye az, hogy egyrészt a felhasználók közé pozicionálja magát, másrészt pedig ezt a kapcsolatot eleve meg is alapozza (uo. 44.) – vagyis gyakorlatilag a digitális gazdaságban megkerülhetetlen.

A jelenkori platform-gazdasági alapokon nyugvó online rendszerek között talán a Massive Open Online Courses (MOOC) elképzelése a legnépszerűbb. Sikerük titka egyrészt az elképzelhetetlen mennyiségű hallgató szimultán oktatása, illetve a helytől és időzónától független folyamatos rendelkezésre állása. Ezen túlmenően hathatós választ ad a jelenlét kontra bevonódás problémára is, hiszen a kurzust végző hallgató egész egyszerűen nem tudja kivonni magát a feladatok elvégzése és az interakció többrétegű kötelezettsége alól, miközben a hagyományos értelemben vett jelenlét immáron nem tényező az értékelésben. Ami azonban a siker záloga, az egyben a használatából eredő probléma forrása is: a nevében is jelzett tömeges, meglehetősen személytelen, uniformizált rendszer még látszólagos szabadsága, újszerűsége mellett sem feltétlen hatékony. Mindemellett a sok esetben *peer review*-ra alapozott módszere nem helyettesíti, inkább kiegészíti a hagyományos oktatási modellt, önmagában nem feltétlen képes átvenni annak szerepét, ahogy arra felhasználókat bevonó vizsgálatok is rámutatnak (Meek, Blakemore és Marks, 2016).

A MOOC platformizált példája egyrészt rámutat arra, miként lehetséges horizontálisan nyitni a digitális térben, másrészt arra is, hogy ez a nyitás még korántsem tökéletes, hiszen a jellegéből fakadóan többnyire automatizált működési modell adott esetben meglehetősen dehumanizált jelleget ölt, ami – Palatinus Dávid (2017) neologizmusával élve – „kód-ifikálja” a jelenlétet, vagyis egy olyan digitális szubjektivitássá formálja, ami algoritmus-vezérelt, pusztán a digitális lábnyomokból építkezik. Fontos tehát látni, hogy a platform, a digitális technológia nagy áttörése, ami a gazdaságot és a kultúrát is átdefiniálta az elmúlt évtizedek során, nem cél, hanem eszköz: megvalósítja a digitális oktatási modellek megálmodóinak elképzeléseit, alapot ad arra, hogy komplex rendszerek épüljenek ki, ám a módszert és a célt a kor igényeinek figyelembevételével kellene most meghatározni – minthogy egyébként is erre a digitális ökoszisztémára vagyunk kénytelenek hagyatkozni a pandémiás időszakban.

### „Ott vagyunk már?”

A fentiekben vázolt, folytonosságot kiemelő technológiai történet azt jelzi, az oktatás területén már jóval korábban el kellett volna jutnunk egy olyan situációhoz, ahol radikálisan át kell gondolnunk nem csupán azt, hogy mit, hanem azt is, hogyan tanítunk. Jelen pillanatban a legjobb, amit technológiai szinten az oktatás fel tud mutatni, az az

LMS rendszerek sokasága, melyek nevükben rejtik céljukat: menedzselik az oktatás néhány aspektusát (jellemzően a szervezését, adminisztratív feladatait), ám sajnos többnyire képtelenek olyan újszerű technológiai lehetőségeket az oktató kezébe adni, amelyek az immerzív, élménycentrikus oktatási megoldások felé nyitnának lehetőségeket. Mindehhez hozzáadódik, hogy hatvan esztendővel azt követően, hogy Ted Nelson már egy kiforrott digitalizált dokuverzumról beszélt, amelyben mindenki hozzáfér minden tudáshoz, a tudomány eredményeit még mindig (sőt, bizonyos szempontból egyre inkább) zárt falak mögül kell valamiképp megszerezni. Eközben egy teljességgel új kulturális, társadalmi és geopolitikai helyzetben kell helytállnia egy olyan generációnak, amely már alapvetően nem a könyvtári katalógus logika szerint rendszerezi elsődlegesen lexikai jellegű tudását – egy olyan oktatási modellben, amely azonban még a korábbi, hagyományosabb jellegű tudástranszfer alapján működik. Az igazi kihívás a digitális oktatási rendszerek számára tehát az, hogy e kettő megközelítést mindkét oldal megalgatójára közös nevezőre hozza.

Ezen túlmenően az oktatás szereplőinek újra kell definiálniuk magukat: egy új, digitális szubjektivitásra van szükség, amely a virtualizált közegben éppoly hatékonyan tud funkcionálni, mint ahogy a valós, jelenléti oktatási színtérben. A fiatal, oktatásban részt vevő generációk számára mindez önmagában nem jelent kihívást, azonban az oktatói oldal esetében, ahol tanulni kell a digitális kompetencia elemeit, majd készségszinten használni azokat, szükség van olyan rugalmas keretrendszerekre és módszertani útmutatásokra, amelyek mentén az oktatás nem csupán a 21. század követelményeinek felel meg, de ki is használja a rendelkezésre álló technológiai környezetet. Az uniformizált keretrendszerek és megoldások nélkülözik azokat a rugalmasan alakítható, testreszabható, vagy adaptálható, valóban újmédia logikára épülő megoldásokat, amelyek mentén az oktatói digitális szubjektum ki tudna teljesedni, hiszen a hierarchizált strukturális modellek a tradicionális oktatási megoldások virtualizált verzióiként jelennek meg bennük

*Az oktatás szereplőinek újra kell definiálniuk magukat: egy új, digitális szubjektivitásra van szükség, amely a virtualizált közegben éppoly hatékonyan tud funkcionálni, mint ahogy a valós, jelenléti oktatási színtérben. A fiatal, oktatásban részt vevő generációk számára mindez önmagában nem jelent kihívást, azonban az oktatói oldal esetében, ahol tanulni kell a digitális kompetencia elemeit, majd készségszinten használni azokat, szükség van olyan rugalmas keretrendszerekre és módszertani útmutatásokra, amelyek mentén az oktatás nem csupán a 21. század követelményeinek felel meg, de ki is használja a rendelkezésre álló technológiai környezetet. Az uniformizált keretrendszerek és megoldások nélkülözik azokat a valóban újmédia logikára épülő megoldásokat, amelyek mentén az oktatói digitális szubjektum ki tudna teljesedni, hiszen a hierarchizált strukturális modellek a tradicionális oktatási megoldások virtualizált verzióiként jelennek meg bennük – szembe menve azokkal az elképzelésekkel, amelyeket a digitális technológia úttörőinek majdnem minden egyes megnyilvánulásában alapvető feltételként taglalnak.*

(jelesül: az órai anyagok átadására vonatkozó korlátozott lehetőségek, hagyományos jellegű tesztelés és értékelési paraméterek adják az alapját minden rendszernek, ami nem a *digital first* logikára jellemző) – szembe menve azokkal az elképzelésekkel, amelyeket a digitális technológia úttörőinek majdnem minden egyes megnyilvánulásában alapvető feltételként taglalnak.

Egy új alapon szerveződő oktatási rendszer garanciája lehetne az a platform alapú gondolkodási és szerveződési modell, aminek a kereteit az oktatás szereplői mindaddig elszalasztották kiépíteni, holott a technológiai fejlődés története, mely a szegmenst elsődleges célcsoportnak tartotta, éppen ebben az irányban határozta meg a fejlődés lehetőségét: horizontális szerveződés, moduláris építkezés hardveres, szoftveres, és módszertani rendszerek tekintetében is. A vírushelyzet talán elmozdítja a hangsúlyokat, és az oktatás az új évezredben visszatalálhat arra az útra, amire az előző évezred gondolkodói és fejlesztői szánták.

**Dragon Zoltán**

*Szegedi Tudományegyetem*

## Irodalom

- Balkin, J. M. (1998). *Cultural Software*. Yale University Press.
- Bolter, J. D. & Grusin, R. (2011). A remedializáció hálózatai. *Apertúra*, tavasz. <https://www.apertura.hu/2011/tavasz/bolter-grusin-remedializacio-halozatai/> Utolsó letöltés: 2021. 03. 18.
- Bush, V. (1998). Út az új gondolkodás felé (Ahogy gondolhatnánk). In Sugár János (szerk.), *Hypertext + Multimédia*. Artpool. <https://artpool.hu/hypermedia/bush.html> Utolsó letöltés: 2021. 03. 18.
- Dragon Zoltán (2009). A szoftver és a film: a film helye a digitális kultúrában. *Apertúra*, tél. URL: <https://www.apertura.hu/2009/tel/dragon/> Utolsó letöltés: 2021. 03. 18.
- Foucault, M. (1998). *A fantasztikus könyvtár*. Pallas Stúdió – Attraktor Kft.
- Grey, S. & Gordon, N. (2018). Approaches to Measuring Attendance and Engagement. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, 13(1). DOI: 10.29311/ndtps.v0i13.2767
- Kay, A. & Goldberg, A. (1977). Personal Dynamic Media. *IEEE Computer* 10, 3, 31–41.
- Kay, A. (1972). A Personal Computer for Children of All Ages. *Proceedings of the ACM 1972 National Conference*. Boston.
- Landow, G. P. (1998). Hypertextuális Derrida, poszt-strukturális Nelson? In Sugár János (szerk.), *Hypertext + Multimédia*. Artpool. <https://artpool.hu/hypermedia/landow.html> Utolsó letöltés: 2021. 03. 18.
- Manovich, L. (2013). *Software Takes Command*. Bloomsbury.
- Meek, S., Blakemore, L. & Marks, L. (2016). Is Peer Review an Appropriate Form of Assessment in a MOOC? Student Participation and Performance in Formative Peer Review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(6), 1–14. DOI: 10.1080/02602938.2016.1221052
- Nelson, T. (1998). Hipervilág – a szellem új otthona. In Sugár János (szerk.), *Hypertext + Multimédia*. Artpool. <https://artpool.hu/hypermedia/nelson.html> Utolsó letöltés: 2021. 03. 18.
- Palatinus Dávid Levente (2017). Humans, Machines and the Screen of the Anthropocene. *AMERICANA – E-Journal of American Studies in Hungary*, 13(1). <http://americanajournal.hu/vol13no2/palatinus> Utolsó letöltés: 2021.03.18.
- Palatinus Dávid Levente (2020). Subjectivity and the Hauntology of the Digital. *Acta Philologica* 56, 85–98. Uniwersytet Warszawski.
- Serfőző Mónika, Golyán Szilvia, F. Lassú Zsuzsa, Svraha Bernadett & Aggné Pirka Veronika. (2020). Digitalizáció és online tanulás a pedagógusképzésben – hallgatói visszajelzések a távolléti oktatásról. *Civil Szemle*, Különszám, 105–116.
- Srnicek, N. (2017). *Platform Capitalism*. Polity Press.
- Szűts Zoltán. (2014). *Egyetem 2.0*. Kodolányi János Főiskola.
- Uricchio, W. (2011). The Algorithmic Turn: Photosynth, Augmented Reality and the Changing Implications of the Image. *Visual Studies*, 26(1). DOI: 10.1080/1472586x.2011.548486

**Absztrakt**

A koronavírus-járvány miatt 2020 tavaszán a magyar oktatási rendszer egyik napról a másikra digitális oktatásra váltott. A váltás felkészületlenül érte az oktatás résztvevőit, hiszen nem állt rendelkezésre olyan jellegű digitális rendszer, ami minden igényt ki tudott volna elégíteni. Bár fejlesztések továbbra sem történtek jelentős mértékben, a tanulmány mellett érvel, hogy maga a digitális platform technológiája már eleve oktatási elvek alapján fogant a 20. század közepén, és ennek szellemében fejlesztették fél évszázadon keresztül. A mostani kihívást éppen ezért lehetőségként is fel lehet fogni, és az oktatás technológiai és módszertani kérdéseit a platform technológiai formációja alapján újragondolni, felhasználva az új évezred első évtizedei alatt kialakult újmédia-technológiákkal és a már létező oktatási platformokkal kapcsolatos tapasztalatokat.